

MIECZYŚŁAW SOWIŃSKI

NAJPROSTSZE
MODELE
ŻAGLOWE

WARSZAWA 1937

WYDAWNICTWO LIGI MORSKIEJ I KOLONIALNEJ

V7:353497
222003829502

Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



1800065519

50674

120

113

120

NAJPROSTSZE
MODELE ŻAGLOWE



Nr. 87.

22 WRZ. 1945

120

120
MIECZYSLAW SOWIŃSKI

113
NAJPROSTSZE
MODELE
ŻAGLOWE



1 9 3 7
WARSZAWA

WYDAWNICTWO LIGI MORSKIEJ I KOLONIALNEJ

SKŁAD GŁÓWNY INSTYTUT WYDAWNICZY „BIBLIOTEKA POLSKA” S. A. W WARSZAWIE



25460

U w a g a:

Rysunki ze względów technicznych zostały w różnych stosunkach pomniejszone, należy więc przy rysowaniu wielkości warsztatowych rysunki powiększyć. To znaczy: wielkości wzięte z rysunków przenosimy na skale umieszczone tuż obok rysunków, odczytać wielkość w centymetrach „pozornych” i dopiero powiększyć w centymetrach właściwych.

DRUKIEM ZAKŁADÓW GRAFICZNYCH „BIBLIOTEKA POLSKA” W BYDGOSZCZY

Akc. nr 80 / D / 45 r.

629.5:689]: 629.525

WSTĘP

Najprostszym statkiem, na którym ludzie usiłovali przedstawać się przez wodne przestrzenie, był niezaprzeczenie drzewny kłoc z obłamanymi gałęziami, później tratwa z paru kłoców związana, wreszcie kłoc drzewa, obrobiony w postaci koryta z różną doskonałością.

Tratwę, lub koryto, przepychano z miejsca na miejsce po wodzie żerdziami, opieranymi o dno; później zjawily się wiosła. Człowiek zbyt leniwy, czy zbyt słaby, oszczędzając siłę mięśni, wymyślił żagiel.

W miarę doskonalenia narzędzi szedł bardzo szybko i daleko postęp w doskonaleniu statków wodnych. Zjawily się dyle ciosane, później deski, płótno na żagle, żelazo, stal, para, elektryczność maszyny, motory, fabryki, powstały drednoty i łodzie podwodne oraz wielkie statki transoceaniczne.

Dziecko również, jak pierwotni ludzie, nie ma narzędzi, nie posiada materiału, brak mu sił, umiejętności i doświadczenia, a jednak to dziecko pragnie często zbudować sobie zabawkę wodną, naśladowując statek, poruszający się na wodzie. Zadaniem przewodnika dzieci jest zaspokojenie tego pragnienia, bardzo cennego dla eliminacji żywiołu, mającego w zaczątku nastawienie psychiczne ku wodzie, stopniowe rozwijanie wrodzonych zdolności i dalsze oświecanie w sprawach wodnych — morskich.

Prostymi narzędziami z bezwartościowych materiałów możemy nauczyć dzieci budowania różnych stateczków wodnych — to jest zadaniem niniejszej książki.

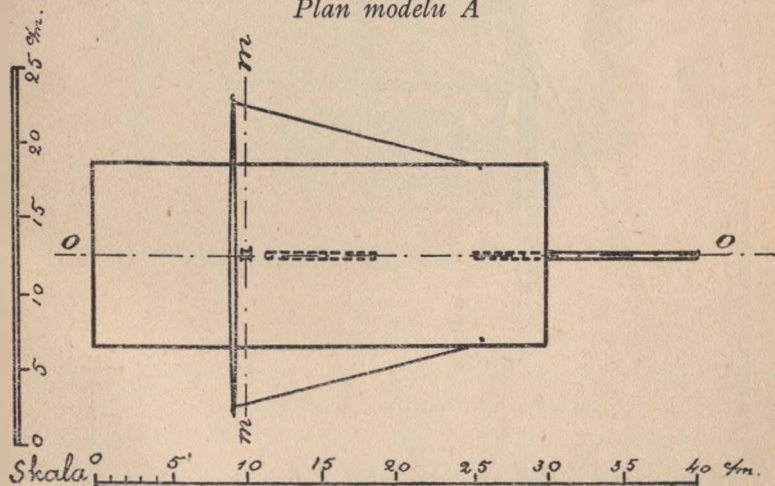
M O D E L A

Modelarstwo jachtowe tak rozwinięte na Zachodzie nie cieszy się u nas popularnością, ani klubów wodnych, ani szkół tak zwykłych jak i zawodowych. Instrukcje wprowadzające modelarstwo do harcerskich drużyn i zastępów żeglarskich nie przyczyniły się do większego rozpowszechnienia tej tak ciekawej gałęzi pracy wodnej. Brak jej po prostu dobrej opinii i właśnie niniejsza książka ma modelarstwu tę dobrą opinię wyrobić.

Zacznijmy od modelu najprostszego statku wodnego, mogącego się poruszać pod wpływem wiatru, w pewnym z góry przewidzianym kierunku. Model ten można wykonać z tanich materiałów przy pomocy zwykłego scyzoryka.

Ten pierwszy najprostszy model statku wodnego nazwijmy modelem „A”.

Plan modelu A

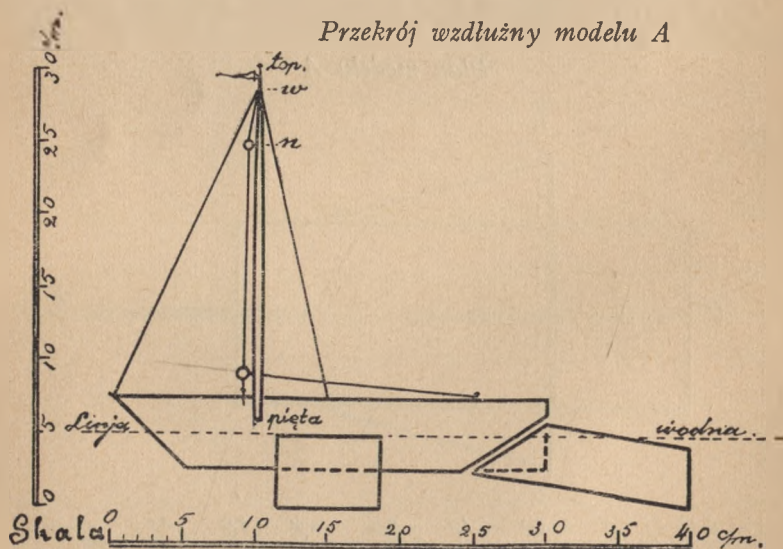


Rys. 1.

Kadłub

Kadłub zrobić można z kawałka grubszej deski z lekkiego i suchego drzewa. Najodpowiedniejszym materiałem jest świerczyna, osiczyna itp. Nie należy natomiast brać dębiny i grabiny. Wielkość kadłuba — dowolna. Z pewnych jednak względów dla modelu „A”, będą najodpowiedniejsze następujące wymiary: długość — 300 mm, szerokość — 120 mm i wysokość — 30 do 50 mm. Bierzemy zatem deskę tzw. „półtorówkę” albo „dwucalówkę”. Ponieważ te deski są najczęściej w budownictwie używane, łatwo więc w obrzynkach ciesielskich potrzebny kawałek znajdziemy. Po zaznaczeniu na obrzynku podanych wyżej wymiarów i obrobieniu go, otrzymujemy kłoc kształtu graniastosłupa o wymiarach $300 \times 220 \times 30$, lub $300 \times 220 \times 50$. Po sprawdzeniu wymiarów ścinamy skośnie jeden koniec deski na całej jej szerokości czyli jak to mówią fachowcy, „fazujemy sztorc” pod 45 stopni.

W ten sposób otrzymujemy oryginalny dziób, który ułatwi modelowi posuwanie się na wodzie i zmniejszy opór. Dziób musi wystawać nad wodę. Ukończywszy te prace, kadłub mamy gotowy.



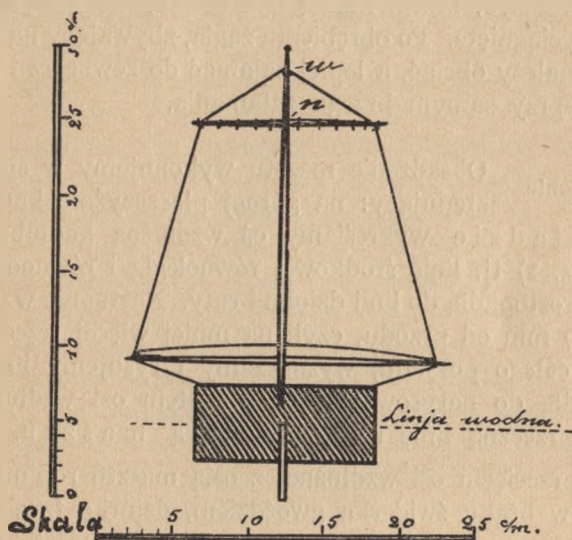
Rys. 2.

Omasztowanie **Maszt:** okrągły, równy, wysokości około 200 mm, średnicy około 8 mm, albo na 3 cm od pięty masztu w górę równy, a dalej lekko ścięty, aż do topu.

Reja i bom: są to patyczki okrągłe, średnicy około 3 do 4 mm, równomiernie cieńsze od środka ku końcom — rogom, tzw. *n o k o m*. Reja górna długości 120—130 mm, bom długości 200—210 mm. Jak z tego widać przyjmujemy ożaglowanie lugrowe, ściślej mówiąc zbliżone do typu balans-lug.

Maszt, reję i bom wystrugać należy z łupanej sośniny o ciągłym słoju, by zapobiec złamaniom.

Przekrój poprzeczny modelu A



Rys. 3.

Ożaglowanie **Żagiel:** zastosujemy prosty, w formie trapezu równobocznego. Wykonać go należy z bardzo cienkiego i lekkiego materiału, np. batystu, kretonu, cienkiej weby lub madapolamu. Wymiary żagla: przy bomie — (podstawa dolna trapezu) 200 mm, przy rei — (podstawa górna

trapezu) 120 mm, wysokość — 150 mm. Nitki materiału, tzw. osnowa winny iść pionowo i równolegle do masztu.

Żagiel należy narysować na papierze, albo jeszcze lepiej na tekturze, a następnie wyciąć starannie, przyłożyć do materiału i obrysować. Z materiału należy wyciąć kawałek o 10 mm większy niż rysunek, założyć na rysach, podkładając grubszą nitkę w brzeg zagięcia, a następnie obrębić brzegi żagla, załapując włożoną w zagięcie nitkę ścięciem na okrętkę, lub dzierzgany. Sposób wykonania różnych ściągów wraz z rysunkami podany jest w ostatnim rozdziale tej książki.

Trzeba uważać, aby żagla źle wykonanym ścięciem w szyciu nie pomarszczyć; brzegi muszą być równe, ani nie pościągane, ani nie wyciągnięte. Po obrębieniu żagla, zbywający na brzegach materiał należy obciąć, a lepiej załamać do zewnątrz i przyszyć do żagla przy samym brzegu załamania.

Uzbrajanie

Obsadzenie masztu wykonujemy w sposób następujący: na górnej płaszczyźnie kadłuba, tj. na pokładzie wykreślamy oś wzdłużną kadłuba $o-o$ (patrz rys. 1) tj. linię środkową, równoległą i równoodległą od boków, prostopadłą do linii dziobu i rufy. Następnie w odległości około 100 mm od przodu, czyli na mniej więcej trzeciej części długości całego pokładu, wyznaczamy i rysujemy linię $m-m$ prostopadłą do narysowanej już przedtem osi wzdłużnej. Tę nową poprzeczną linię nazwiemy osią masztu.

Na przecięciu osi wzdłużnej z osią masztu robimy świderkiem, a w braku świderka gwoździem, dziurkę tzw. gniazdko głębokie na 10—20 mm, w którym osadzamy maszt. Gniazdko powinno być tak szerokie, by pień masztu dochodził luźno aż do jego dna, nie może się jednak chwiać. Następnie na obu bokach tj. na burtach modelu w odległości 50 mm ku rufie od osi masztu, wbijamy skośnie dwa małe gwoździki, np. tapicerskie, lub druciane stolarskie z łebkami. Gwoździków nie dobijamy, ale zostawiamy niedobite łebki na parę milimetrów wystające nad pokładem. Trzeci gwoździk wbijamy w taki

sam sposób na dziobie w miejscu przecięcia się osi wzdłużne z linią dziobu. Następnie u wierzchołka masztu w odległości 10 mm od topu wiążemy mocno na stałe trzy grube nitki, długości około 500 mm. Teraz stawiamy maszt w gnieździe i, naprężając wspomniane trzy nitki, wiążemy ich końce do trzech gwoździaków, uważając, aby nitki były równo naprężone i aby maszt trzymały pionowo. Po wyrównaniu masztu końce nitek na gwoździakach mocujemy na dobre i obcinamy zbywające nitki. Mamy gotowy, osadzony i umocowany maszt. Boczne naprężające linki nazywają się *w a n t a m i*, przednia — *s z t a g i e m*. Teraz przystępujemy do zawieszania żagla. Górny brzeg żagla przyszywamy na okrętkę, lub rzadkim ścięciem dzierzganym do rei, którą już przedtem wystrugaliśmy sobie, dolny brzeg żagla przyczepiamy do bomu tylko rogami. Następnie górną reję wiążemy w środku pętlą podwójną do masztu w punkcie *n* (rys. 2 i 3) tj. o 40 mm niżej od punktu *w*, w którym związaliśmy nitki sztagu i want. Potem do brzegów rei, od tak zwanych noków przymocowujemy dwie linki i wiążemy je na topie. Linki te utrzymując górną reję w równowadze zwą się — *t o p e n a n t a m i* (l. p. *topenant*). Bom wiążemy w środku do gwoździka białego w pokład o 10 mm w przód od masztu, aby żagiel na wietrze nie podnosił się w górę. Do noków bomu wiążemy grubsze nitki-linki, zwane — *s z k o t a m i*. Następnie wbijamy w pokład na *b u r t a c h* dwa nowe gwoździaki w odległości około 150 mm od osi masztu ku rufie. Do tych gwoździaków, zastępujących *k n a g i*, wiążemy wolne szkoty, równomiernie je naprężając w ten sposób, aby dolna reja stała równoległa do osi masztu.

Mamy już postawiony maszt i zawieszony żagiel.

Pozostała nam do wykonania jeszcze bardzo ważna praca, od której dokładności zależy sprawność naszego modelu na wodzie i wietrze. Tą pracą jest b. dokładne odrobienie i należyte ustawienie części statku, zwanych *k i l e m i s t e r e m*. Nie zależy bynajmniej na tym, by te części były wykuintne, mogą być proste, ale muszą być dobrze ustawione (zmontowane).

Kil dla modelu „A” o wielkościach przez nas przyjętych, należy zrobić z blachy żelaznej. Ucinamy więc kawałek blachy o szerokości około 50 mm i długości około 70 do 80 mm. Otrzymujemy prostokątny kawałek blachy, który musi być gładki, niepogięty, bez otworów po nitach itp. Blacha może być stara i zardzewiała — to nie gra roli. W kadłubie modelu, na dnie, wyznaczamy i rysujemy oś wzdłużną i oś masztu. W dnie kadłuba, od osi masztu ku rufie, nacinamy scyzorykiem lub innym doskonalszym narzędziem np. dłutem szparę pionową ściśle wzdłuż osi środkowej głębokości około 10 do 20 mm. — Szpara musi być nacięta bardzo starannie, z zachowaniem wspomnianego pionu. W szparę tę wtłaczamy dłuższy brzeg przygotowanej blachy tak, aby siedziała mocno i nie wypadła przy przenoszeniu modelu. Można brzeg blachy zaostriżyć, żeby łatwiej wrzynał się w drzewo. Po wbiciu jej w szparę na właściwą głębokość powinien sterczeć na zewnątrz pod dnem modelu kawałek, szerokości około 30 mm. Teraz należy sprawdzić, czy wystająca część blachy stoi pionowo i w linii osi wzdłużnej, jeżeli tak nie jest, to trzeba ją dokładnie wyrównać, spionować. Jeżeli blacha wypadłaby, można ją obsadzić mocniej przez wbicie w szparę wiórków drewnianych.

Świadomie pominiętą została sprawa grubości blachy, z której robimy kil. Ponieważ grubość jej wpływa na ciężar kila, o ciężarze jego będziemy mówili później i — wtedy ta sprawa zostanie wyjaśniona.

S t e r w naszym modelu „A” będzie osadzony nieruchomo.

Płetwę sterową robimy z cienkiej deseczki, albo wprost z kawałka wióra drzewnego, należycie wyrównanego i obrobionego. Przede wszystkim obrabiamy deseczkę, czy wiórek aby otrzymał wymiary 40×150 mm, grubości od 3 do 5 mm. Kształt podany jest na rysunku 2.

Największą trudność stanowić teraz będzie osadzenie płetwy sterowej w kadłubie. Stolarz zrobiłby to szybko i dokładnie, wycinając piłką szparę odpowiedniej szerokości w kadłubie, aby pasowała do grubości płetwy. Można jednak taką szparę wyciąć również za pomocą scyzoryka i spłaszczonego na dłutko gwoźdźca.

Płetwa tak jak kil, musi być osadzona dosyć ciasno. Nie należy jej wbijać w szparę gwałtem, aby nie rozsadzić kadłuba. Po obsadzeniu płetwy sterowej równo w linii osi wzdłużnej i prosto w kierunku pionowym, można ją umocować, aby nie wypadła i nie przekrzywiała się, wbijając z boku od dna skośnie w płetwę bardzo cienkie, dostatecznie jednak długie gwoździe druciane stolarskie, albo nawet zamiast gwoździ pojedyncze — szpilki krawieckie.

Ster decyduje o tym, w którą stronę model ma płynąć. Najmniejsze odchylenie steru wpływa na kierunek kursu, dlatego obsadzeniu płetwy sterowej w naszym modelu trzeba poświęcić dużo uwagi i staranności, jeżeli chcemy mieć pożytek z łodzi.

Płetwa sterowa i kil powinny stać w jednej płaszczyźnie; dolny brzeg kila i płetwy sterowej — na jednej głębokości.

Ukończywszy te prace mamy model „A” gotowy; musimy go jednak sprawdzić przed puszczeniem na dużą wodę i wiatr.

Sprawności żeglarskie modelu kontrolujemy w następujący sposób: stawiamy go na spokojnej wodzie najlepiej w jakimś naczyniu na lądzie (bez wiatru) lub w pokoju, w miednicy, czy w balii i obserwujemy, jak zachowuje się na wodzie.

Model powinien stać na wodzie prosto; pokład musi tworzyć poziom w każdym kierunku, maszt zaś dokładny pion.

Jeżeliby model pochylał się ku przodowi, a rufa wychodziła nad wodę należy go wyrównać przez zawieszenie dodatkowego ciężaru pod dnem, tuż u nasady płetwy sterowej, (np. przybić gwoździkiem kawałek ołowiu). Wagę dodatkowego ciężaru tak dobrać, dodając, lub ujmując, aż płaszczyzna pokładu ustawi się poziomo. Gdyby model dziób zadarł, a rufą siedział w wodzie postępujemy odwrotnie, umieszczając ciężar między kilem, a dziobem.

Następnie sprawdzamy stateczność modelu. Ujmując top masztu, szybko przechylamy model głęboko na bok (na burtę), następnie puszczaemy maszt. Model powinien samodzielnie wstać i przyjąć pozycję normalną.

Gdyby model wstawał z pochylenia ciężko, znaczy to, że kil jest zbyt lekki i wtedy należy zrobić go z grubszej blachy,

a jeszcze lepiej z cienkiej, obciążonej na dole przez przyniowanie lub przywiązanie z obu boków pasków ołowiu. Nie należy przy tym kila obciążać ponadkonieczność, aby nie pogrążył zbytnio modelu. Wszystko musi być w miarę, a tego nauczy praktyka.

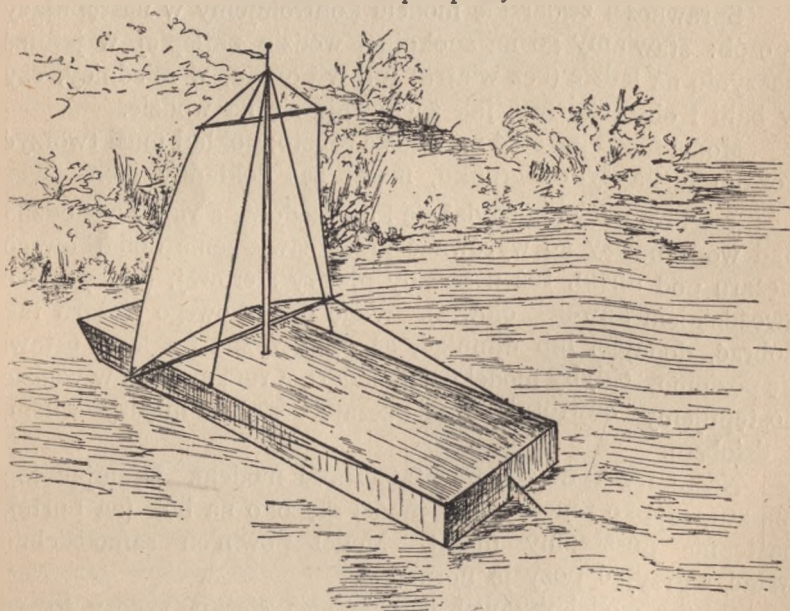
Po przeprowadzeniu zmian w ciężarze kila, sprawdzamy ponownie, czy model stoi właściwie na wodzie według podanej wyżej reguły: (pokład w każdym kierunku poziomy).

Osiągnąwszy to wszystko na próbie, możemy uznać model za gotowy do puszczenia na dużą wodę, na fale i wiatr.

Aby osiągnąć trwałość modelu, należy go ochronić przed nasiąkaniem wodą. W tym celu można cały kadłub, maszt i reje pomalować olejną farbą, a jeszcze lepiej polakierować, wygładziwszy uprzednio doskonale powierzchnię szklistym papierem.

Rysunek 4 pokazuje w perspektywie jak model „A” będzie wyglądał na wodzie.

Model A w perspektywie



Rys. 4.

Znajdą się jednak na pewno tacy, którzy powiedzą, że ten bardzo łatwy do wykonania model jest jeszcze zbyt skomplikowany, że do niego trzeba blachy na kil, że tę blachę trzeba obcinać, ster, maszt, reję i bom strugać, obsadzać itp.

— Czy można wymyśleć model jeszcze bardziej prosty?

— Można i nie można! Można bowiem uprościć wykonanie tego modelu, ale nie można uprościć typu.

Typ modelu „A” nie da się uprościć. Kadłub obciążony pod spodem, aby nie przewracał się, ster, maszt, reja, bom, żagiel są niezbędne i zrobić je trzeba w sposób bodaj najprymitywniejszy. Niezbędne okażą się i wanty, bo maszt się będzie chwiał, co powoduje nieprawidłową pracę żagla.

— Co, więc, i jak można uprościć?

— Budowę tego modelu trzeba było opisać dokładnie, aby czytający zrozumiał zasady żeglowności — nawigacyjności, a wykonanie można dać takie, jakie jest możliwe w danych warunkach, więc np.:

Zamiast kadłuba, podanego na rysunku, można ułamać kawałek byle jakiej deski z lekkiego drzewa — sośniny czy świerczyny, na długość około 250 do 300 mm i obłupać ją nożem na szerokość około 100 mm bez starannego obstrugiwania.

Maszt, bom i reję można zrobić bez wygładzania, ułamawszy potrzebnej długości proste kawałki gałązek, albo nawet jakiegoś twardego chwastu, trzciny itp.

Żagiel może być zrobiony z kawałka byle jakiej lekkiej szmaty, z kawałka chustki do nosa, z kawałka perkalowej koszuli lub spódnicy kretonowej. Może być oddarty nawet, a nie wycięty, zwykły prostokąt bez obrębiania.

Zmontować pływającą zabawkę z takich materiałów można w następujący sposób:

Obieramy sobie na $\frac{1}{3}$ części długości i na środku szerokości deski — miejsce, gdzie ma stać maszt i miejsce to lekko wgłębiamy scyzorykiem. Maszt stawiamy w ten sposób, że koniec cienkiego sznurka, albo grubej nitki, zawiązujemy mocno na końcu patyka, tj. przy samym wierzchołku masztu i prowadzimy

nitkę pod deską (kadłubem), wracając nią do wierzchołka masztu. Stawiamy piętę masztu w gotowe wgłębienie w desce i, przytrzymując maszt, naprężamy nitkę i zawiązujemy na jego wierzchołku. Nie obcinając nitki prowadzimy ją następnie od wierzchołka masztu przez przód (dziób) pod spód deski i przez tył (rufę) dochodzimy znów do wierzchołka masztu. Maszt stawiamy możliwie pionowo, nitkę naprężamy, wiążemy i obcinamy.

Żagiel robimy w ten sposób, że rogi szmatki wiążemy do końców rei i reję wraz z żaglem zawieszamy na maszcie w sposób wskazany poprzednio (str. 11). Szkoty można zaczepić gdzieś na rufie do szpar.

Ster robimy z kawałka szczyпки wsadzonej w szparę, naciętą scyzorykiem w środku deski na rufie.

Kil wykonujemy, nacinając szparę scyzorykiem w desce od spodu, tuż za masztem i, wciskając w tę szparę szczapkę drzewa. Można dla dodania równowagi przywiązać pod deską we właściwym miejscu kamyk odpowiedniej wielkości, wiążąc go przez deskę.

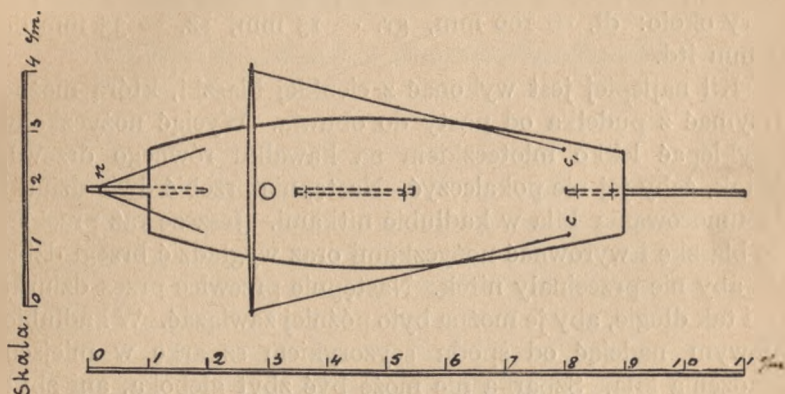
Mamy zabawkę gotową; możemy ją puścić na wodę. Nie będzie to jednak model i nie będzie miał nic wspólnego z modelarstwem, któremu ta książka jest poświęcona.

MODEL B

Prosty i bardzo ładny model mniejszych rozmiarów można zrobić z kory sosnowej. Typ modelu ten sam, co poprzedni, z drobnymi zmianami. Dla odróżnienia od pierwszego nazwiemy go modelem „B”.

Wybieramy sobie możliwie największy i najgrubszy kawałek kory, wystrugujemy zewnętrzny kształt kadłuba modelu

Plan modelu B



Rys. 5.

według rys. 5. O wydłubowywaniu wewnątrz nie myślmy nawet, ponieważ istnienie wgłębień jest raczej szkodliwe. Woda, która się niezwłocznie dostanie do wgłębień, niepotrzebnie obciąża model i sprzyja wywróceniu. Natomiast po gładkim, lekko wypukłym pokładzie woda łatwo spływa, nie zatrzymuje się i nie tworzy zbytecznego balastu.

Przewidziana na rysunku wielkość modelu „B” jest zastosowana do rozmiaru kawałków kory sosnowej, jaki mniej więcej można znaleźć i użyć, jako materiał na kadłub. Naturalnie, jeżeli trafi się kawałek kory większy, z którego można wystrugać również większy kadłub bez skaz, można pozwolić sobie na model większych rozmiarów a przede wszystkim na szerszy.

Proporcje na rysunku są obmyślane i z wielu względów najodpowiedniejsze, więc przy zmianie wielkości kadłuba można zmieniać te wielkości tylko proporcjonalnie, z wyjątkiem szerokości, którą w miarę możliwości powiększamy. Jeżeli na rysunku długość modelu jest 80 mm, grubość 13 mm, szerokość 26 mm, to szerokość można powiększyć nawet do 30 i 35 mm. Natomiast powiększenie całości kadłuba musi być proporcjonalne do tych wielkości.

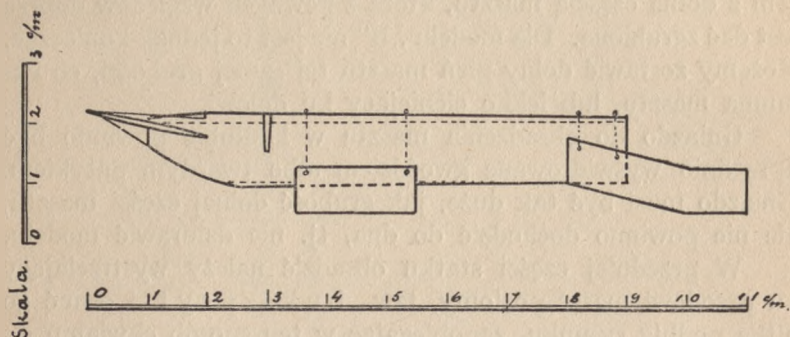
Przykład: Jeżeli przyjmiemy wielkości: dł. — 80 mm, gr. — 13 mm, sz. — 26 mm, to większy model musi mieć wymiary około: dł. — 100 mm, gr. — 15 mm, sz. — 35 mm do 45 mm itd.

Kil najlepiej jest wykonać z cienkiej blaszki, którą można otrzymać z pudelka od pasty do obuwia. Wyciąć nożyczkami i wyklepać lekko młoteczkiem na kawałku równego drzewa, ale tak, żeby jej nie pokaleczyć. Następnie przebić dwie dziurki dla umocowania kila w kadłubie nitkami. Jeszcze raz przeklepać blaszkę i wyrównać nożyczkami oraz wygładzić brzegi dziurek, aby nie przecinały nitek. Następnie przewlec przez dziurki nitki tak długie, aby je można było później zawiązać. W kadłubie gotowym nadciąć od spodu szczytykiem szparkę w miejscu obsadzenia kila. Szparka nie może być zbyt głęboka, ani zbyt długa. Lepiej nawet jeżeli jest trochę płytsza i krótsza, gdyż podczas obsadzania kila blaszkę można wcisnąć w miękką korę.

Następnie trzeba zebrać oba końce nitki z jednej dziurki kila, przewlec je razem przez uszko od igły i przesyć igłą kadłub od spodu do pokładu, wsadzając igłę z końca naciętej uprzednio szparki, końce nitki wyciągnąć nad pokład i zdjąć igłę. Zupełnie to samo zrobić w stosunku do drugiej dziurki kila. Kiedy nitki z obu dziurek są już przewleczone przez kadłub, dociągamy je

wraz z kilem do przygotowanej szparki, wtłaczamy kil w szparkę siłą, jednocześnie równomiernie pociągając tak, aby blaszka nie odcięła ich wewnątrz kory. Potem każdą nitkę naprężamy i zawiązujemy na pokładzie, podkładając pod węzły drobne drzazgi lub kołeczki, by nitki zawiązane nie poddały się z powrotem i, aby kil nie ruszał się i nie opuszczał.

Przekrój wzdłużny modelu B



Rys. 6.

Wielkość kila w modelu „B” jest taka, jak na rysunku. Można by kil zrobić głębszy, to znaczy szerszy, a po obsadzeniu, więcej opuszczający się pod dnem statku, ale zachodzi obawa, że większy kil, zrobiony ze zbyt grubej blachy, pogrążałby przód statku w wodę.

Znaczenie kila jest proste. Daje on statkowi większą stałość (stateczność) na wodzie, oraz, przeciwdziała spychaniu statku z kursu w bok, czyli tak zwanemu *dryfowaniu*.

Ster dla modelu „B” przewidziany jest z drzewa, wiórka, odpowiednio wyrównanego i obsadzonego na stałe, przymocowanego nitkami w ten sam sposób, jak kil (patrz rysunek 6).

Wiemy wszyscy, że ster na łodziach, jachtach i statkach jest ruchomy i w innych modelach będziemy ten rodzaj steru stosować, ale w tym modelu z prostym żaglem możemy sobie pozwolić na stałą płetwę zamiast steru, by nie utrudniać budowy.

Wymiar pletwy sterowej na rysunku mamy wyjątkowo długi. Taka pletwa jest potrzebna, ponieważ jej długość zastępuje poniekąd ruchy normalnego ruchomego steru i gdybyśmy nieruchomej pletwy sterowej nie dali wydłużonej, statek schodziłby z kursu (dryfował).

Maszt powinien być wystrugany z kawałka sosnowego lub świerkowego drzewa, suchego z równym słojem. Rozmiary wysokości i grubości, jak na rysunku tj. około 56—60 mm razem z dolną częścią masztu, którą z pewnych względów dobrze jest dać zgrubioną. Dla modelu „B” nie jest to jednak konieczne. Możemy zostawić dolny pień masztu tej samej grubości, co kolumna masztu, lub lekko cieniejący ku dołowi.

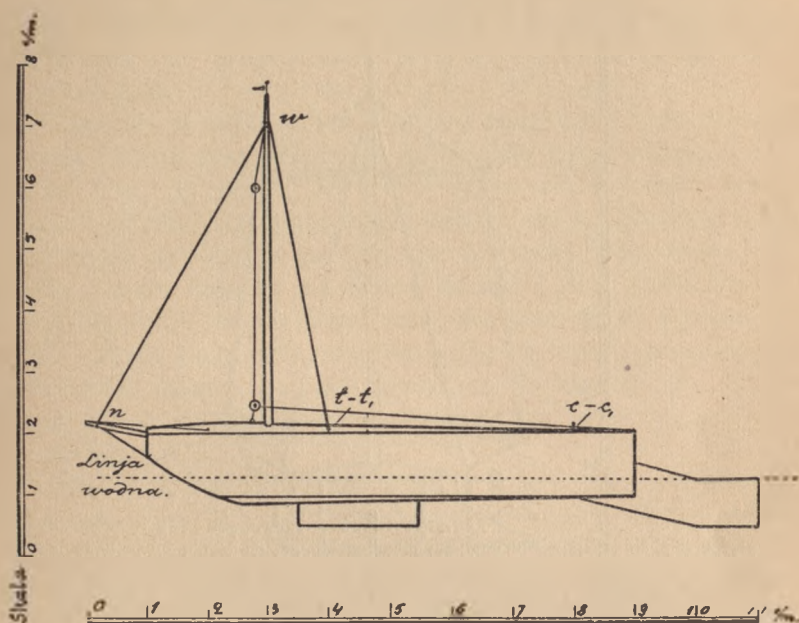
Gniazdo do obsadzenia masztu w kadłubie powinno być uprzednio wyświdrowane gwoździem albo twardym patykiem. Gniazdo musi być tak duże, jak grubość dolnej części masztu, ale nie powinno dochodzić do dna, tj. nie dziurawić modelu.

W przedniej części statku obsadzić należy wystrzelający ku przodowi maszt poziomy, tzw. bukszpryt i osnuć go nitką podług rysunku, zapobiegając w ten sposób chwianiu się i wypadaniu. Zastosowanie bukszprytu w żaglowych statkach będzie wyjaśnione w dalszych rozdziałach tej książki. W tym modelu jest on raczej częścią dekoracyjną, a wykorzystać go można dla przymocowania końców nitek tzw. sztagów, idących do wierzchołka masztu (patrz rysunek 7).

Żagiel dajemy tzw. prosty — wyrzutowy, rejowy, w przeciwstawieniu do żagli skośnych, o których dowiemy się później. Zastosowanie takiego typu żagla do modelu miało na celu: Po pierwsze: podanie formy najmniej trudnej do wykonania i zastosowania. Po drugie: ten typ żagla stanowi prymityw, który prawdopodobnie w rozwoju sztuki żeglarskiej był najwcześniej używany. Wreszcie po trzecie: dlatego, że taki żagiel nie kładzie modelu na bok, a więc nie wywraca go na wodzie. Wadą takiego ożaglowania jest, że przy zastosowaniu tego typu statek może płynąć tylko wprost z wiatrem, tj. *for de windem*, albo z małym odchyleniem, jeżeli, jak w innych modelach, damy mu ster ruchomy.

Do wykonania żagla modelu „B” trzeba wybrać bardzo cienki kawałek materiału, bawełnianego, większego od żagla o 5 mm z każdej strony. Im materiał będzie cieńszy i rzadszy, tym lepiej, byle tylko nie był to muślin albo gaza. Po wycięciu, zmoczyć go, gładko rozpiąć na desce i poczekać, aż wyschnie. Następnie należy wy-

Widok z boku modelu B

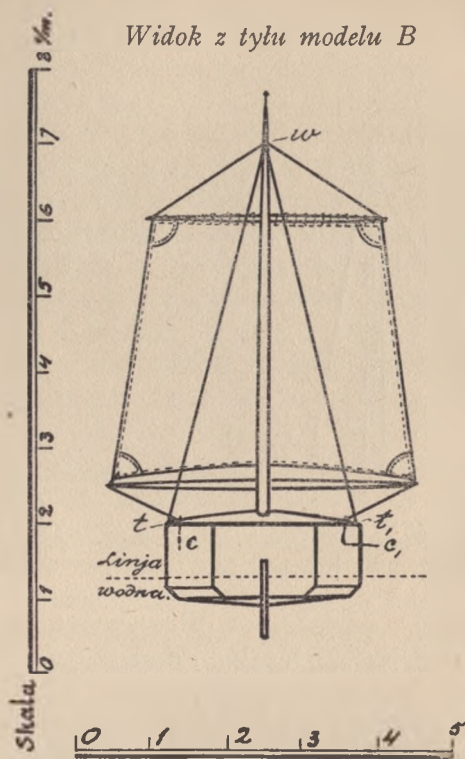


Rys. 7.

krajać z papieru formę żagla, według rysunku i naturalnej wielkości, przyłożyć do materiału i odrysować. Na skośnych bokach obrysować ostrożnie, aby go nie pomarszczyć. Należy uważać, aby nitki w żaglu biegły od góry do dołu, według osnowy, tj. w tym kierunku, w którym materiał nie poddaje się rozciąganiu, to znaczy według jego brzegu.

Kiedy żagiel mamy narysowany na materiale, trzeba brzegi pozaginać według rysunku i przypasować. Należy uważać, by

żagla nie powyciągać, tj. by nie pomarszczyć na ukosach bocznych. Pod zagięte brzegi podłożyć cztery oddzielne nitki w samo zagięcie wewnątrz i przesyć cienką nitką na maszynie, najbliżej brzegu, ale tak, aby podłożona nitka znalazła się między zagiętym brzegiem i ścięciem maszynowym wewnątrz. Jeżeli nie ma



Rys. 8.

maszyny do szycia, to trzeba żagiel obrębić w ręku jakimkolwiek ścięciem, podanym w ostatnim rozdziale tej książki, byle nie ścięciem „przed igłą“, bo ten ściąg nadaje się tylko do przyczepiania tymczasowego. Pęknięcie nitki choćby w jednym miejscu psuje całe szycie. Najlepiej do obrębiania takich małych żagli użyć ścięgu „na okrętkę“ lub „ścięgu dzierzganego“.

Po obrębieniu, żagiel wyrównać (dobrze jest wyprasować). Pozostałymi końcami nitek, podłożonych w krawędzie żagla, obrobić trójkąty na rogach, mniej więcej tak, jak to pokazano na rysunku, kładąc materiał podwójnie, wreszcie równiutko obciąć nożyczkami zbywające brzegi, albo podwinąć i przyszyć brzeżkiem do żagla.

Reja górna i dolna (bom) wystrugane równo z patyczka sosnowego lub świerkowego, o równym słoju, powinny posiadać dla modelu „B” grubość około 1 do 1½ mm. Można je zrobić z wykalacek.

Do rejki górnej doszywa się górny brzeg żagla, przesywając go igłą i nitką oraz obejmując rejkę nitką i przeplatając nitkę na rejce w ten sposób, że tworzą się na rejce pętelki (patrz rys. 40, obejmujące brzeg żagla wraz z rejką. Przejście nitki do drugiej pętelki po zaciągnięciu pierwszej idzie wierzchem rejki. Brzegu żagielka nie należy dociągać silnie pętelkami do rejki, bo nitka przypadkiem zmoczona skurczy się i pofałduje żagiel. Brzeg żagla przy rejce winien być mocno wyprostowany, końce nitek mocno na rogach związane i krótko obcięte. Dolny brzeg żagla przymocować do noków bomu tylko rogami, jak na modelu „A”.

Do umocowania masztu istnieją różne liny. Za pomocą naprężania ich lub rozluźniania masztu stawia się na statku w pozycji pionowej i stale, dzięki nim, w tej pozycji utrzymuje się, mimo kołysania się statku i naporu wiatru. Poza tym liny te wzmacniają wytrzymałość masztu. Bez nich na większym statku nie można byłoby podnieść żagli, bo maszt pod niewielkim nawet naporem wiatru pęłby, uniemożliwiając żeglowanie i powodując awarię.

Dla modelu „B” zastosujemy bardzo uproszczone olinowanie statku: Wanty: — dwie linki, idące od topu masztu do boków, czyli burt modelu, tj. od punktu *w* na wierzchołku masztu do punktów *t-t* na krawędziach burt o 10 mm ku rufie od osi masztu.

Sztang: — biegnie od topu masztu (punkt *w*) do noka bukszprytu i kończy się w punkcie oznaczonym literą *n* (patrz rysunek 7).

Zawieszanie żagla: uproszczone jest bardzo w stosunku do normalnego zawieszania na jachcie.

Przede wszystkim pętelka w środku górnej rei przytrzymuje ją przy maszcie, a dwie linki — topenanty, od punktu *w* do noków rei utrzymują ją w równowadze. Żagiel na rei wisi luźno.

Szkoty: — linki ciąagowe idą od końców bomu do knag (knagami będą małeńkie gwoźdżiki, lub drut, przytrzymujący szkoty (na burtach) tylnej części statku, — w punktach *c* i *c*¹ (patrz rys. 7 i 8).

Aby wiatr zbyt nie unosił żagla, środek dolnej rei mocujemy linką do knagi w pokładzie przed masztem (tzw. halslina).

Jeżeli kadłub modelu będzie większy, niż na rysunku, to wtedy można powiększyć żagiel. Zawsze jednak proporcjonalnie, jak to wyjaśniliśmy wyżej. Szerszy model — szerszy żagiel, dłuższy model — wyższy żagiel.

Uwagi: Trzeba zwrócić jeszcze uwagę na parę okoliczności, decydujących o sprawności modelu na wodzie i wietrze.

Ponieważ ciężar masztu, rej z żaglami, oraz wyporność modelu nie mogą być w żadnym stosunku z takimiż danymi w prawdziwym statku, zatem przy budowie modelu zawsze istnieje obawa, że może on być przeciążony wagą osprzętu — tak elunku, będzie źle zachowywał się na wodzie. Będzie się pochylał dziobem z zadartą w górę rufą lub przeciwnie. Dlatego też po wykonaniu należy model sprawdzić, ostrożnie stawiając go na wodę w jakimś naczyniu, np. w miednicy i zauważyć jak się zanurza. Linia wodna powinna być równoległa do linii kropkowanej na rysunku wzdłużnego przekroju modelu. Gdy model na wodzie stoi inaczej, należy przede wszystkim zmienić żagiel, bo został zrobiony z materiału zbyt grubego i ciężkiego. Nowy żagiel trzeba zrobić z materiału cieńszego, lżejszego i bardziej przepuszczającego wiatr. Można również zmniejszyć żagiel, obcinając go od dołu. Mniejszy żagiel zawsze jest lepszy, ponieważ na fali i wietrze model nie „dziobie“, tzn. nie zanurza dziobu w wodę. Nowicjusze zwykle skłonni są do przeciążania zbyt dużymi żaglami nie tylko modeli, ale również normalnych statków żaglowych.

Jeżeli model jest lekki i nie zanurza się za głęboko, to wyrównanie jego postawy na wodzie można osiągnąć przez umieszczenie dodatkowego b a l a s t u pod dnem przy obsadzie steru, przymocowując tam np. kawałeczek ołowiu z plomby lub ziarnko śrutu. Uważać trzeba, aby nie obciążyć z nadto i przez to nie wydzwignąć dziobu za wysoko. Dlatego należy postawę modelu powtórnie wypróbować na miednicy i balastu dodawać lub odejmować, aż do chwili, gdy linia zanurzenia, czyli linia wodna będzie zupełnie równoległa do kropkowanej linii poziomej.

Nasiąkanie kadłuba wodą zmniejsza jego nośność, co jest objawem szkodliwym. Dla usunięcia, właściwie tylko zmniejszenia nasiąkania, należy powlec powierzchnię ze wszystkich stron czymś nieprzenikliwym dla wody.

Malować farbą olejną takiego małego i pełnego modelu nie można, bo farba zbyt obciążyłaby kadłub i to dodatkowe obciążenie szkodliwie pogłębiałoby zanurzenie modelu, czyli zmniejszałoby nośność kadłuba.

Najlepiej jest uodpornić kadłub od nasiąkania w sposób następujący:

Uzbierać dostateczną ilość pyłu z kory, który można przygotować sobie trąc ładny kawałek kory o niezbyt gruby papier szklisty. Następnie wygładzić doskonale kadłub szklistym papierem i, umaczawszy gąbeczkę gałganową w mocnej politurze, względnie w lakierze, posypać ją pyłem korowym i wcierać w kadłub. Pierwszy raz trzeba wziąć więcej pyłu na gąbkę i pokryć kadłub szybko, mało wcierać, byle otrzymać przylgnięcie pyłu do powierzchni. Chodzi o to, żeby politura, czy lakier nie przesiał do gąbczastego kadłuba, lecz, aby stanął na jego powierzchni, przylepiając pył korowy. Pierwszą powłokę można również dobrze otrzymać, rozrabiając pył z politurą na szkiełku i wytrzymać mieszaninę, aż trochę zgęstnieje. Potem szybko palcem rozetrzeć na kadłubie, nie bawiąc się w wygładzanie, byle nałożyć mniej, lub więcej chropowato. Odstawić nasmarowany kadłub na pewien czas, aż dobrze zaschnie.

Następnie oszlifować cały kadłub na nowo i powtórzyć tę czynność. Kiedy wreszcie po dwóch, czy trzech nakładaniach okaże się, że wszystkie pory kadłuba są zasmarowane, to po oszlifowaniu ostatecznym, pociągnąć całą powierzchnię czystą gąbką gałganową, umaczaną w czystej, mocnej politurze.

Szlifować i politurować dotąd, aż otrzymamy gładką, błyszczącą, nieprzenikliwą powierzchnię.

Takie uodpornienie jest idealne. Można również inaczej uodpornić kadłub z mniejszym nakładem pracy i umiejętności, naturalnie ze skutkiem mniej idealnym, np. smarując powierzchnię rozmięczonym woskiem, tylko nie roztopionym, bo przesiąkłyby za głęboko i obciążyłyby model. Można wetrzeć uprzednio na sucho w kadłub pyłu korowego i dopiero mazać woskiem i wygładzić palcem, a gdy nadmiar zostanie zdjęty, wygładzić szybko samą tylko powierzchnię bardzo gorącym kawałkiem gładkiego szlifowanego metalu. (Zobacz szewskie żelazko).

Nie można zaciągać politurą przy pomocy pędzla, ani też lakierem, ani rzadkim roztopionym woskiem, bo kadłub zbyt nasiąkłyby i stałyby się za ciężki.

Maszczik, rejki, bukszpryt i ster dobrze jest również przepoliturować i przeszlifować, a po przeszlifowaniu zaciągnąć ostatecznie politurą. Nie nasiąkają wtedy wodą i nie przyjmują dodatkowego szkodliwego obciążenia.

Praktyka wykazała, że model „B” starannie wykończony, oprócz tego, że bardzo ładnie wygląda, przede wszystkim doskonale trzyma się na wodzie, znosi dosyć wysoką falę i napór wiatru. Nie przewracając się, może przechodzić duże bardzo przestrzenie na stojącej wodzie, byleby — płetwa sterowa była dobrze i równo ustawiona, a żagiel doskonale wyrównany szkotami w poprzek do wzdłużnej osi. Młodzież bardzo lubi ten model, bo jest pewny i nie wymaga wielkiego wysiłku w pracy oraz umiejętności przy puszczaniu na wodę. Doskonale natomiast uczy praktycznie zasad żeglarstwa. Z tego powodu nawet młodzież starsza, lecz z wodą i żeglarstwem nieobeznana powinna swoją praktyką żeglarską zaczynać od budowy tego właśnie modelu i na nim obserwować działanie zasad nawigacyjnych.

M O D E L C



Przystępujemy z kolei do budowy modelu nowego typu, o wyższych stopniach zdolności nawigacyjnych i nowych właściwościach żeglarskich, których poprzednie modele nie posiadały zupełnie. Jednocześnie jednak wzrosną trudności budowy.

Ten nowy typ uniezależni do pewnego stopnia model od kierunku wiatru przy osiągnięciu zamierzonego celu.

Zasadnicze różnice między tym modelem i poprzednimi będą polegały na tym, że model „C” będzie posiadał ruchomy ster i skośny żagiel. (Tzw. ożaglowanie suche w przeciwieństwie do rejowego).

Kadłub modelu „C” zastosujemy jeszcze pełny, tzn. taki, jaki był w poprzednich modelach. Zewnętrznie jednak nadamy mu już kształty bardziej zbliżone do kształtu normalnego jachtu żaglowego.

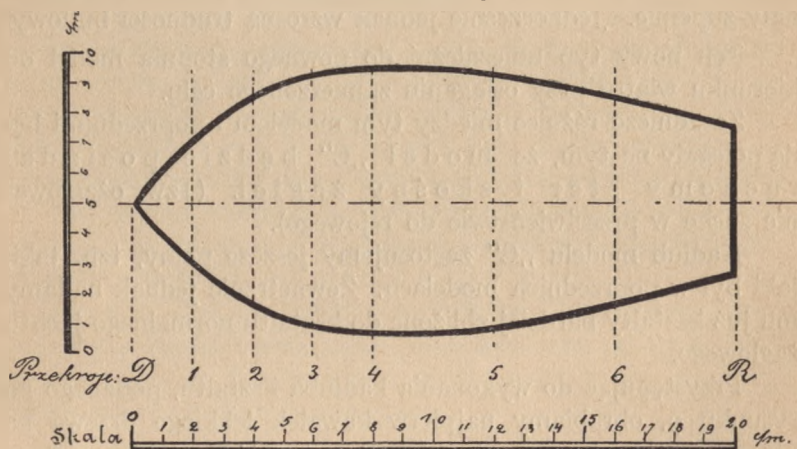
Przystępując do wykonania kadłuba kształtu, podanego na rysunku 9, obrabiamy najpierw kawałek lekkiego drzewa na klocek, o wymiarach następujących: długość — 20 mm, szerokość — 90 mm i grubość — 50 mm. Otrzymany kawałek musi mieć kształt graniastosłupa o kątach sprawdzonych, powinien być dobrze wygładzony i mieć proste, ostre kanty. Takie dokładne obrobienie klocka potrzebne będzie, przy późniejszym kreśleniu linii.

Drzewo należy wybrać nie smolne, białe, miękkie i o równym słoju. Może być sośnina, lepsza jednak świerczyna, lub jedlina; może też być użyta osiczyna, lipina, klon. Najłatwiej jest obrobić osiczynę. Drzewo musi być bardzo suche.

Mając już obrobiony klocek, wyznaczamy na nim, na obu największych płaskich ścianach, (90 × 20 mm), osie wzdlużne, a od nich siatki centymetrowe. Trzeba tę robotę wykonać bar-

dzo dokładnie, linie narysować cienkim, twardszym, rysunkowym ołówkiem, albo cienkim stalowym rysikiem. Wszystkie te linie siatki centymetrowej na jednej stronie klocka muszą bezwzględnie trafiać w te same linie siatki na drugiej stronie, to znaczy, że jeżeli klocek położyć płasko na równej płycie, to postawiony na tejże płycie kątownik (ekierka) przyłożony do boków, czy sztorców klocka, winien wszystkie linie górnej i dolnej siatki ze sobą łączyć.

Plan modelu C



Rys. 9.

Następnie na jednej stronie projektujemy ołówkiem kształt pokładu statku, jaki powinniśmy widzieć patrząc na model z góry, to znaczy taki, jaki widzimy na planie (rys. 9). Projektujemy na początku jeden bok (burtę) następnie drugi, porównując według siatki centymetrowej, aby obie burty wyszły nam symetryczne.

Po wyrysowaniu kształtu statku na obu płaszczyznach sprawdzamy je za pomocą wyciętej wzdłuż osi środkowej z cienkiej tekturki albo z grubszego twardego papieru połówki kształtu i przykładamy wyciętą formę do wszystkich z kolei zaprojekto-

wanych burt. Badamy w ten sposób rysunek na obu stronach klocka i poprawiamy drobne różnice. Po takim sprawdzeniu zaznaczamy kształt ostateczny bardzo twardym ołówkiem, aby w obróbce rysunek nie zacierał się i stale był wyraźny.

Tylko taki sposób wyznaczania kształtu na obu stronach jest właściwy, ponieważ przy tym sposobie mamy pewność, że rysunki na obu stronach leżą w pionie jeden nad drugim.

Teraz przystępujemy do dalszej obróbki. Obcinamy klocek z obu boków pionowo poza rysunkiem, początkowo z grubsza, później coraz ostrożniej i dokładniej aż do naznaczonej linii. Po obcięciu wygładzamy boki i przecieramy szklistym papierem, nałożonym na podkładkę z drewnianej listewki. Posiadamy obecnie klocek obrobiony w drugim stopniu, tj. klocek płaski, kształtu statku widzianego z obu stron, z bokami obciętymi ściśle pionowo w stosunku do obu płaszczyzn.

Nazwijmy teraz jedną płaszczyznę klocka pokładem, a drugą dnem modelu.

Najpierw obrobimy dno modelu, potem pokład, aby przy tej trudniejszej robocie klocek leżał płasko, nie chwiejąc się i aby od płaszczyzny pokładu, jeszcze nie obrobionej, można było wyznaczać i sprawdzać wymiary krzywizn dna.

Dla dalszej orientacji rysujemy na rufie dokładnie jej kształt, tak, jak wyglądać powinna po ostatecznej obróbce kadłuba.

Na rysunku 9 i 10 przekroje poprzeczne kadłuba mamy znakowane jednakowo. D (dziób), 1, 2, 3, 4, 5, 6. R (rufa) odpowiadają sobie wzajemnie, a więc: poprzecznej linii „1” na planie odpowiada kształt wygięcia, oznaczony również cyfrą „1” na rysunku przekrojów itd.

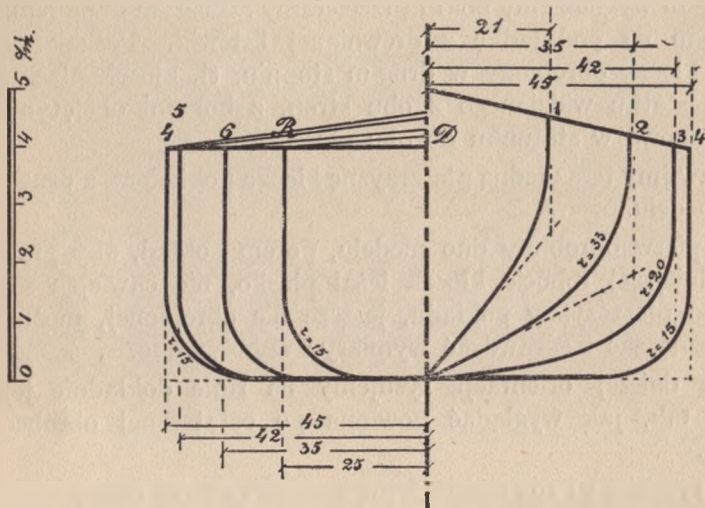
Na rysunku przekrojów podane są tylko połówki. Rozumie się, że druga strona dla danego przekroju musi być symetrycznie taka sama.

Widzimy, że na przekroju 4 mamy kadłub modelu najszerszy, czyli, że jest to przekrój przegubowy, od którego ku dziobowi i ku rufie idą przekroje węższe.

Ku rufie przekroje 4, 5, 6, R, mają kształt zagięcia podobny w przegięciu z burty w dno, a więc przede wszystkim wyznaczamy na kadłubie miejsce przekroju 5 na obu burtach, obrabiamy dno kadłuba od razu od 5 do R, przechodząc jednocześnie łagodnie i stopniowo do kształtu zagięcia przekroju 4.

Po wymodelowaniu z grubsza kształtu kadłuba od R (tarczy rufowej) do przekroju przegubowego 4, przystępujemy do obróbki części przedniej, dziobowej od przekroju 4 do D (dziobu).

Przekroje poprzeczne kadłuba modelu C



Skala 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 cm.

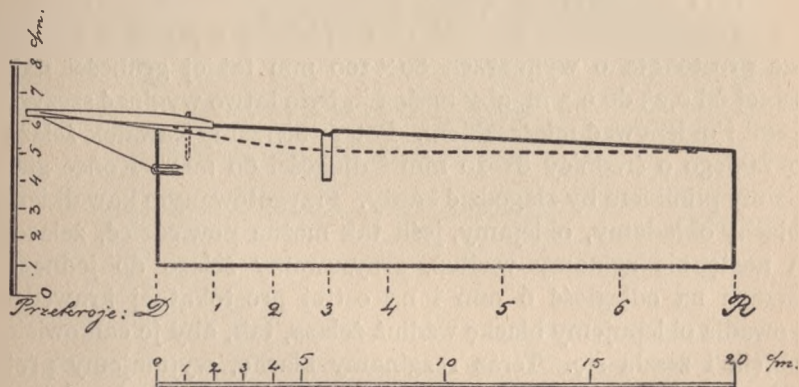
Rys. 10.

Stale musimy zwracać uwagę na to, że mamy nadać kadłubowi linie opływowe, skutkiem czego koniecznym jest po zdjęciu drzewa skontrolować pracę i krzywizny zebrać łagodnie, po czym całe dno kadłuba oszlifować szklanym papierem.

Pokład łatwiej jest obrobić, choćby z tego względu, że uchybienia nie będą miały wpływu na żeglowność (nawigacyjność) modelu.

Przy wyznaczaniu rufy na sztorcu klocka zauważyliśmy z rysunku, że pokład ma kształt daszkowaty i, że szczyt linii pokładu na rufie leży niżej płaszczyzny klocka o 9 mm, to znaczy, że cały kadłub od dziobu do rufy stopniowo obniża się. Zaczynając pracę przy pokładzie należy przede wszystkim cały pokład sheblować płasko wzdłuż linii naznaczonych przedtem na burtach (patrz rys. 11). Otrzymana płaszczyzna pokładu będzie lekko zniżać się ku rufie.

Przekrój podług osi wzdłużonej modelu C



Rys. 11.

Po wykonaniu tej pracy wyznaczamy ponownie oś podłużną nowej płaszczyzny pokładu. I teraz dopiero wykonujemy pochYLENIE na obie burty w kierunkach poprzecznych. Kiedy już otrzymamy daszkowaty kształt pokładu z charakterystycznym przegubem pośrodku na osi wzdłużnej, możemy ostrość tego przegubu złagodzić płasko na szerokość około 5 mm.

Malowanie: Kadłub mamy już gotowy. Należy go ze wszystkich stron doskonale wygładzić szklistym papierem, zagruntować pokostem, zmieszanym na gęsto z czerwoną ziemną farbą, zwaną „uger“ i odstawić na parę dni, aby farba dobrze skamieniała.

Po paru dniach szlifujemy kadłub ponownie na gładko szklistym papierem i malujemy jeszcze raz farbą olejną teraz już rzadszą, i znów odstawiamy na parę dni, czekając, aż farba wyschnie. Potem szlifujemy jeszcze raz i znowu malujemy olejną farbą na taki kolor, jaki chcemy mieć ostatecznie. Dno maluje się zwykle na czarno lub na czerwono, burty wyglądają ładnie, gdy są malowane na biało, ponieważ ten kolor dobrze odcina się od koloru wody. Pokład można pomalować na kolor miodowy, dając na burtach przy samym pokładzie czarny pasek z farby szeroki na 2—3 mm.

Kil budujemy w sposób następujący:

Przygotowujemy kawałek czarnej blachy żelaznej w kształcie prostokąta o wymiarach 80×100 mm takiej grubości najlepiej od 0,25 do 0,5 mm, aby można ją było łatwo wyginać szczypcami i oklepywać młoteczką. Potem bierzemy kawałek żelaza okrągłego o średnicy 8—10 mm i długości 60 mm. Końce gładzimy pilnikiem by złagodzić kanty. Przygotowanym kawałkiem blachy okładamy, oklejamy, jeśli tak można powiedzieć, żelazo, a następnie zginamy wzdłuż, przysuwamy żelazo do jednego brzegu na odległość 6 mm i na ostrej prostokątnej krawędzi kowadła oklepujemy blachę wzdłuż żelaza, tak, aby je całkowicie objęła i zeszyła się. Teraz rozginamy blachę, wyjmujemy pręt żelazny i malujemy tę formę blaszaną od wewnątrz farbą olejną. Pręt żelazny malujemy również i mokry ponownie wkładamy w blachę. Zginamy ściany, poprawiamy zaklepania na bokach i blachę tuż nad prętem nitujemy, lub stosujemy klamery z drutu (patrz rys. 12).

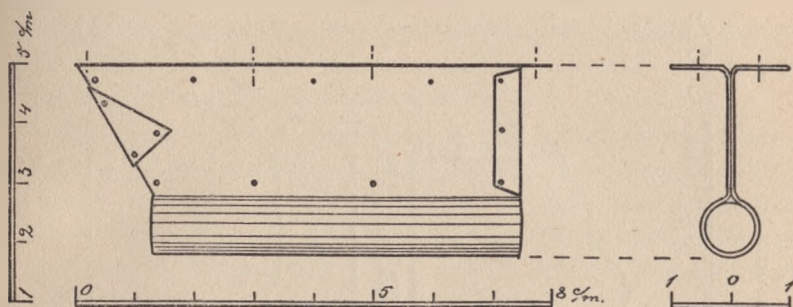
Otrzymaliśmy kil długości 80 mm. Pozostało nam na jednym końcu pręta 6 mm, na drugim 24 mm. Pierwsze 6 mm w części oklepujemy na końcu ciężarka, w części zginamy na płaszczyźnie kila i nitujemy (patrz rys. 12). Pozostałą na drugim końcu blachę długości 24 mm nadcinamy, w części oklepujemy, obcinając nadmiar, w części zawijamy i nitujemy (patrz rys. 12).

Do dna kadłuba przyczepiamy kil, przybijając go gwoździami, albo lepiej mocując śrubkami 5 mm, z grubym gwintem (holcśruby). Aby umożliwić przyczepienie, odginamy na szero-

kość około 10 mm na zewnątrz górne brzegi złożonej blachy, nitując ją tuż pod odgięciem, aby się nie rozchodziła. Otrzymaliśmy w ten sposób podstawę kila szerokości około 20 mm i długości 80 mm. Pasujemy ją do dna kadłuba podług osi wzdłużnej, przebijamy dziurki na śrubki i mocujemy na stałe.

Kil mamy gotowy.

Kil modelu C



Rys. 12.

S t e r: Przy tym modelu zastosujemy s t e r r u c h o m y. Budowa takiego steru jest trudniejsza. Dlatego jednak projektujemy taki ster, a nie inny, wyjaśnimy przy opisie działania żagli.

Najcharakterystyczniejszą cechą tego steru jest odwrócony r u m p e l (sterownica).

Do zrobienia steru takiego kształtu, jaki podany jest na rysunku potrzebna jest nam deseczka grubości do 5 mm o wymiarach 45×100 mm z drzewa niełupliwego. Najlepsza jest z jesionu. Słoje drzewa powinny iść równolegle do boku 45 mm, tj. poziomo lub skośnie w kierunku rumpla.

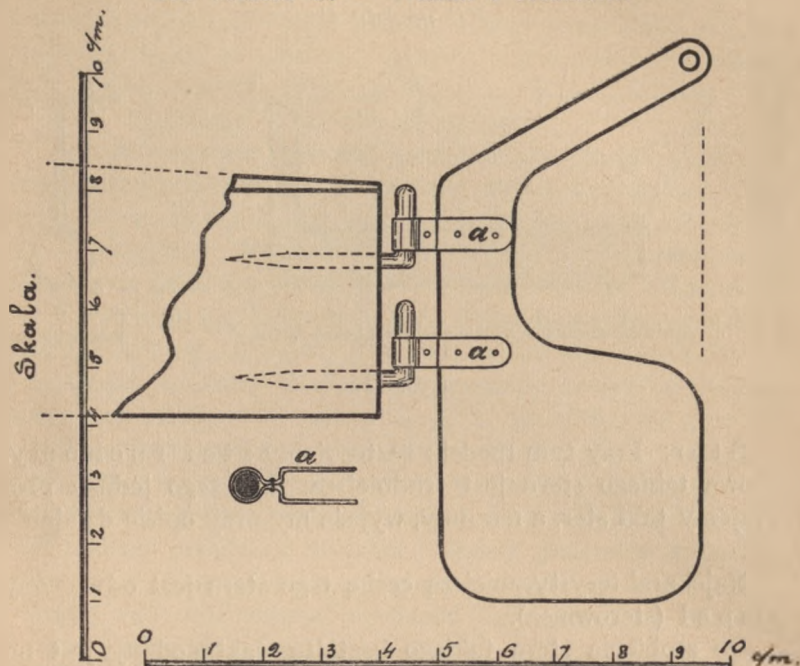
Na przygotowanej deseczce rysujemy według rysunku w książce kształt steru wielkości naturalnej i wycinamy go ostrym nożem albo laubzegą.

Jeżeli nie znaleźlibyśmy deseczki jesionowej, możemy zrobić ster z deseczki sosnowej, ale wtedy nie dajemy wykroju w głąb,

lecz obcinamy deseczkę według linii kropkowanej (patrz rysunek 13). Ster będzie miał ciężki wygląd, nie wpłynie to jednak na jego sprawność.

Czasami można znaleźć kawałek drzewa sosnowego z krzywym słojem koło sęka, który pasowałby do kształtu naszego

Ster modelu C. — Kształt i obsadzenie



Rys. 13.

steru. Ster wyrobiony z takiego kawałka drzewa byłby najmocniejszy.

Pozostaje do obmyślenia sprawa przymocowania steru do rufy. Można to uczynić w różny sposób, a mianowicie:

Z blachy żelaznej, grubości 0,25 mm, wycinamy dwa pasczki o wymiarach 5×60 mm. — Łagodzimy rogi i kanty, zginamy paski na pół na drucie o grubości 3 mm, dociskamy

obcążkami blachę aż się zejdzie. (Końce każdej blaszki powinny nachylać się i równo kończyć). Następnie na złożonej blasze przebijamy od razu przez dwie grubości dziurki o średnicy 1,5 mm w miejscach, wskazanych na rysunku 13. Dociskając obcążkami mocno obgięcie blaszki na drucie, wyginamy końce na płasko i wreszcie pod kątem prostym tak, aby objęły one ster. Przez dziurki przetykamy druciki, które będą trzymały paski, by nie zleciały ze steru. Końce drutu, albo nitujemy, albo zaginamy.

Zamiast z blachy, można zrobić takie dwie pętliki z drutu, tylko trzeba je wykonać dokładnie, by nie chwiały się, co pociąga za sobą wadliwe działanie steru.

Następnie z drutu o średnicy 3 mm robimy dwa haczyki ostro zagięte pod kątem prostym. Jedno ramię haczyka, które wbijemy w kadłub, długości około 25—30 mm, zaostriamo pilnikiem; drugie, długości około 15 mm na którym wieszać będziemy ster, należy opłować gładko, aby ster na nim obracał się luźno w obie strony.

Na osi rufy wyznaczamy według pętli na sterze, miejsce, gdzie mamy robić haczyki, po wyznaczeniu wbijamy je i osadzamy ster.

Takie rozwiązanie kwestii osadzenia steru nie jest najlepsze. Podajemy je dlatego, że jest ono najłatwiejsze. Bardziej zdolny konstruktor może wymyśleć inne sposoby — doskonalsze.

O ż a g ł o w a n i e: Teraz przystępujemy do sprawy bardzo ważnej — do ożaglowania.

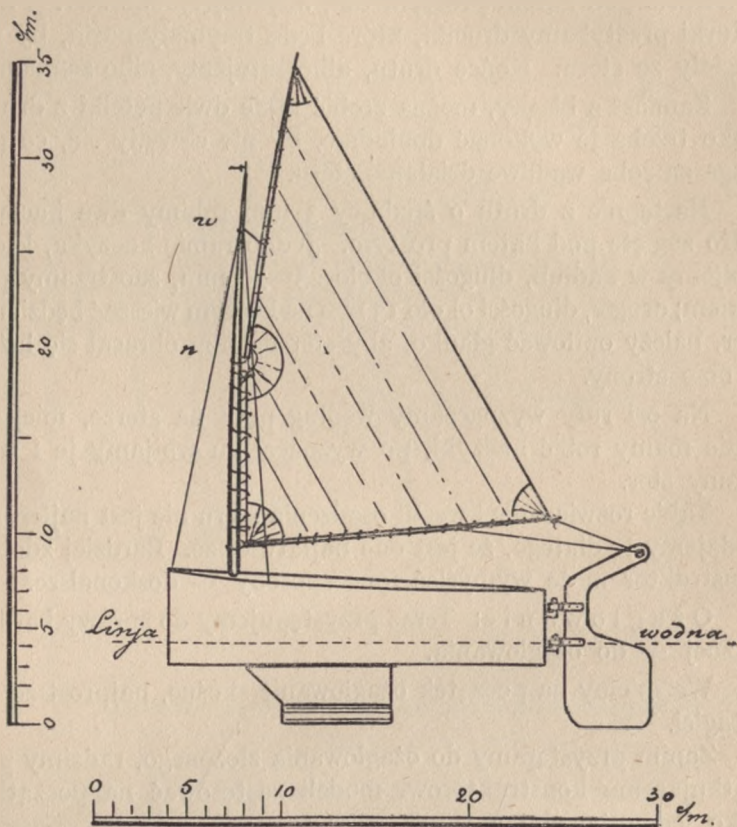
Weźmiemy na początek ożaglowanie skośne, najprostsze — i żagiel.

Zanim przystąpimy do ożaglowania złożonego, radzimy początkującemu konstruktorowi modeli zastosować na początku tylko jeden żagiel tzw. grot.

Przy zastosowaniu jednego żagla maszt jest osadzony w innym miejscu niż przy ożaglowaniu złożonym. W pierwszym wypadku gniazdo masztu znajduje się w punkcie przecięcia się z osią wzdłużną przekroju poprzecznego, oznaczonego cyfrą 2 (rys. 9 i 11).

Maszt i drzewca poprzeczne (gafel i bom) należy wykonać możliwie cienkie jednostajnej grubości. Po wykonaniu malujemy je farbą olejną, szlifujemy i po raz drugi malujemy na kolor miodowy.

Widok z boku modelu C

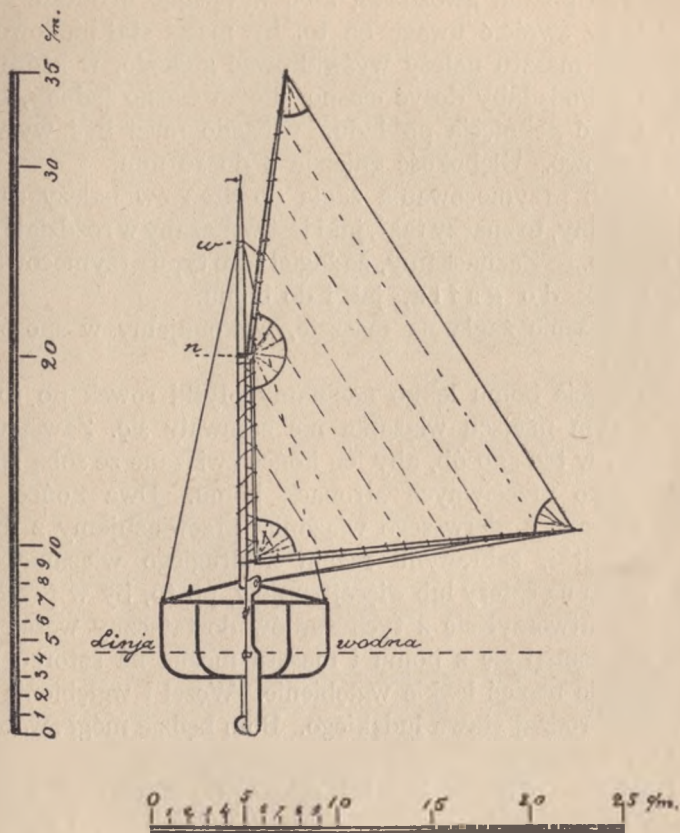


Rys. 14.

Żagiel należy zrobić obdzierzgany ze wszystkich czterech stron z najcieńszego materiału z weby, albo z batystu. Stara weba i batyst będą lepsze od nowej tkaniny.

Szycie żagla było podane w poprzednim rozdziale. Tu zastosujemy ten sam sposób. Zmieni się jedynie kształt żagla.

Widok od rufy modelu C



Rys. 15.

Po uszyciu, żagiel musi być równy, jak karta, bez najmniejszych zmarszczek. Im doskonalszy będzie żagiel, tym lepsze osiągniemy wyniki.

Umocowanie i olinowanie masztu widoczne jest na rysunku: Jedna para want, cofniętych wiązaniem przypokładowym w tył od osi masztu (według skali na rysunku) oraz sztag.

Jak wiązać wanty do pokładu? Możemy to zrobić, albo wbijając w pokład gwoździki, albo wkręcając malutkie klubki.

Należy zwrócić uwagę na to, by maszt stał pionowo. Na obsadzenie masztu należy wyświdrować gniazdo, w które pięta masztu wchodziłaby dosyć ciasno, nie za ciasno jednak, by nie spowodować pęknięcia pokładu. Gniazdo musi być wyświdrowane pionowo. Głębokość gniazda 5 do 10 mm.

Sposób przymocowania żagla do drążków należy zastosować normalny, to znaczy taki, jaki jest wskazany w rozdziale ostatnim rys. 40. — Zaznaczamy, że żagiel tego typu przymocowujemy na stałe tak do gafla, jak i do bomu.

Zawieszenie żagla na maszcie, wykonujemy w sposób następujący:

Na pięcie bomu lekko nacinamy płytki rowek po to, aby nitki w tym miejscu wiązania nie zesuwały się. Zawijamy dwie nitki w ten sposób, aby ich końce związane ze sobą znajdowały się po przeciwnych stronach bomu. Dwa końce nitki, razem zebrane z pierwszego wiązania, przewijamy z dwoma końcami nitki, zebranymi razem z drugiego wiązania przez sztorc bomu na cztery lub więcej supłów, po to, by w przedłużeniu bomu utworzył się z tych supłów dostateczny węzeł. Aby węzeł nie zsunął się z bomu i masztu można na sztorcu bomu i na maszcie naciąć lekkie wgłębienie. Węzeł i wgłębienia będą tu tworzyć rodzaj stawu ludzkiego. Bom będzie mógł swobodnie i lekko się obracać.

Następnie dwoma parami nitek przywiązujemy bom do masztu na wysokości wskazanej na rysunku, mocno zaciskając węzeł, żeby wiązanie nie suwało się po maszcie. Zwieszające się wolno końce wiążemy tuż przy maszcie do białego w tym celu w pokład malutkiego gwoździka. Otrzymujemy w ten sposób tzw. hals-linkę, uniemożliwiającą podnoszenie się pięty bomu ku górze, pięta zaś gafla ma tendencję opuszczania się. Zapobiegamy temu przez podtrzymywanie pięty gafla linką idącą od

topu masztu tzw. grot-fałem. Łebek tego gwoździka powinien wystawać z pokładu na tyle tylko, aby można było na nim zawiązać nitki na stałe. Końce nitki można by obciąć, albo poprowadzić je z powrotem do pięty bomu obwiązując maszt.

W podobny sposób umocowujemy w punkcie *n* piętę gafla, również na węźle, zrobionym z supłów nitki, aby mocowanie było elastyczne i gafel mógł zwracać się swobodnie w obie strony.

Po umocowaniu szpony (pięty) gafla za pomocą węzła i grot-fału, podnosimy gafel ku górze tak wysoko, za pomocą drugiej linki zwanej pik-fałem, aż płaszczyzna żagla zostanie wybrana, ale nie napięta. Wtedy mocujemy pik-fał do masztu w punkcie *w* (p. rys. 14 i 15).

Przymasztową krawędź żagla przyczepiamy do masztu grubszą nitką na okrętkę. Ścieg nie powinien być rzadszy, niż 10 do 15 mm. Nitka musi być luźna na tyle, na ile pozwala krawędź żagla. Nie można żagla wypaczyć przez zbytne przyciągnięcie tej krawędzi do masztu. Pierwsza pętelka u góry może być zrobiona w ten sposób, że jeden koniec nitki wiążemy do rogu żagla na stałe, a resztę nitki obcinamy, potem obejmujemy maszt i wracamy igłą w tę samą dziurkę. Następnie przekłucia idą normalnie, aż do halsowego rogu, gdzie w ostatniej pętli możemy wrócić igłą w to samo ostatnie przekłucie i wreszcie koniec zawiązać. W ten sam sposób przymocowujemy żagiel do bomu gafla. Po wykonaniu tych czynności praca nasza nad żaglem jest skończona.

Teraz kilka wiadomości o działaniu skośnego żagla.

Jeżeli postawimy model dziobem do wiatru, to wiatr, uderzając w maszt, będzie opływał obie strony żagla, lekko przerzucając cały żagiel to ku jednej, to ku drugiej burcie (pozycja: do łopotu). Zasadniczo jednak cały żagiel będzie ustawiał się zawsze w linii osi wzdłużnej kadłuba. W miarę odchyłania dziobu modelu od wiatru cały żagiel będzie nadal stał pod wiatr, ale powstanie odchylenie płaszczyzny żagla od osi wzdłużnej.

Jeżeli natomiast umocujemy bom wzdłuż osi wzdłużnej modelu i postawimy model na wodę, odchylając

dziób kadłuba od wiatru, to model pozostawiony sam sobie wróci do pozycji pod wiatr, poznamy to po łopocie żagla. Do tej pozycji zmusi go żagiel tego typu, jak nasz obecny.

Jeżeli teraz ustawimy model z przymocowanym wzdłuż osi środkowej bomem w pozycji odchylonej cokolwiek od wiatru, żagiel natychmiast „złapie“ wiatr wydymając się a, gafel żagla wygnie się za wiatrem. Powstanie skośne wygięcie żagla, podobne do wygięcia śruby samolotowej i skośny napór wiatru, który pchnie statek-model naprzód. Gdy pozostawimy modelowi swobodę, natychmiast powróci on do łopotu pod wiatr i posuwanie się modelu naprzód natychmiast ustanie.

Z tych prób widzimy, że statek z bocznym żaglem czyli tzw. ożaglowaniem gaflowym zawsze ma dążność do ustawiania się pod wiatr. Do zachowania pozycji odchylonej od wiatru potrzebny jest ster. Z dalszej obserwacji dowiemy się, że w miarę wzrostu siły wiatru, dążność statku do stawania pod wiatr wzrasta, czyli, że sternik musi więcej kłaść ster jak to się mówi „na burtę“, przeciwdziałając tej właściwości modelu. Gdybyśmy jednak nie zwolnili nitki przytrzymującej bom w płaszczyźnie środkowej model nasz na bardziej silnym wietrze, straciłby cały osprzęt lub przewróciłby się. By zapobiec temu należy w miarę potrzeby luzować szkot grota oraz odpowiednio przeciwdziałać sterem kładąc go mniej lub więcej na burtę.

Kierunek wiatru, płaszczyzny żagla, jachtu, steru, są do siebie w stosunku prostym. Na statku sprawy te reguluje człowiek według ustalonych zasad i własnego instynktu żeglarskiego. Na modelu nie ma człowieka musieliśmy więc wymyśleć urządzenie, zastępujące człowieka. Jest nim ster samoczynny. Naturalnie, że ster tego rodzaju nie zastąpi człowieka w zupełności, ale osiągniemy to, że model ustawiony na pewien kurs, niezgodny z kierunkiem wiatru, ten kurs mniej więcej utrzyma.

Szkot-grota na modelu C. wiążemy trwale do bomu w odległości $\frac{2}{3}$ długości bomu od masztu, a $\frac{1}{3}$ od noka bomu, drugi koniec szkota mocujemy do oczka w rumplu.

Jeżeli wiatr bardziej napiera na żagiel, bom bardziej odchyła się w przód i bardziej pociąga za sobą ster.

Tylko doświadczenie nauczy nas, jak długo wiązać szkot w stosunku do siły wiatru i do kursu, tj. do kierunku, w którym chcemy, aby model płynął.

Zanim spuścimy model na wodę, musimy go przedtem wyważyć (sprawdzić) na stojącej wodzie, najlepiej w miednicy w pokoju.

Linia wodna modelu winna być równoległa do linii kropkowanej poziomu (p. rysunek 14 i 15). Jeżeli model stoi na wodzie nieprawidłowo należy wyrównać linię zanurzenia przez przesunięcie cokolwiek kila do przodu, lub do tyłu. Dlatego nie należy przy budowie modelu, kila przybijać odrazu „na mur”. Można to uczynić dopiero po sprawdzeniu modelu.

Jeżeli, patrząc z przodu, zauważylibyśmy, że maszt nie stoi pionowo do osi poprzecznej, to znaczy, że albo maszt został krzywo ustawiony, albo cały model krzywo trzyma się na wodzie i pokład ma przechyłony na jedną burtę.

Przechylenie modelu na burtę oznacza, że kil jest źle lub krzywo wmontowany tzn. nie w linii osi wzdłużnej, albo też że płaszczyzna kila nie zwisa pionowo. Na poprawienie tych błędów należy zwrócić szczególną uwagę, bo krzywy model będzie wypadał z kursu.

Różne czynniki w normalnym statku wodnym, a również i w modelu, wpływają na jego sprawność na wodzie. Kształt kadłuba, ustawienie masztu, żagla, steru i kila są we wzajemnej zależności od siebie. Umiejętność właściwego dobrania stosunków zdobywa się przez próby i doświadczenie. Każdy statek żaglowy, nawet gdyby zbudowany był w tej samej stoczni i według tego samego rysunku (np. przy budowie seryjnej) będzie posiadał swój indywidualny charakter. — Pewne niespodziewane zalety, pewne niespodziewane wady, — wszystko to należy dociągnąć, wyrównać, dostroić. To samo z modelem statku; należy go wypróbować poznać wady i zalety, aby wydobyć z niego najwyższą sprawność.

Na zakończenie tego rozdziału omówimy zagadnienie uproszczenia niniejszego modelu, ułatwienia sobie pracy przez pominięcie niektórych szczegółów, albo (w razie posiadania chęci i umiejętności) udoskonalenia go.

Uproszczenia możemy poczynić następujące: Nie obrabiamy kadłuba według przekrojów opływnych, jak na wykresie, ale po wydobyciu z klocka kształtu wrzecionowatego o prostopadłych do dna i pokładu burtach ostrość załamania burt z dnem i pokładem nieznacznie łagodzimy. Pokład zostawiamy poziomy i płaski, tj. bez grzbietu, bo grzbiet wzdłużny na pokładzie nie posiada istotnego znaczenia, a zaprojektowany został po to tylko by model lepiej się konserwował, gdyż woda z pokładu takiego kształtu łatwiej spływa i nie przesiąka do wnętrza kadłuba.

Udoskonalenie polegać będzie na zastosowaniu ożaglowania złożonego, jakie pokazane jest na rysunku 16.

Przy tym typie ożaglowania powstaje konieczność dokonania pewnych zmian.

Maszt trzeba ustawić w innym miejscu, bardziej ku rufie, w odległości 60 mm od dziobu, a 140 mm od rufy, na przecięciu się osi wzdłużnej z przekrojem poprzecznym, oznaczonym na rysunku cyfrą 3.

Bukszpryt (maszt poziomy na dziobie) jest przy tym typie ożaglowania złożonego niezbędny. Sposób wykonania i przymocowania podaliśmy w rozdziale drugim (patrz rysunek 11).

Ożaglowanie modelu składa się z trzech żagli: grota, foka i topsla.

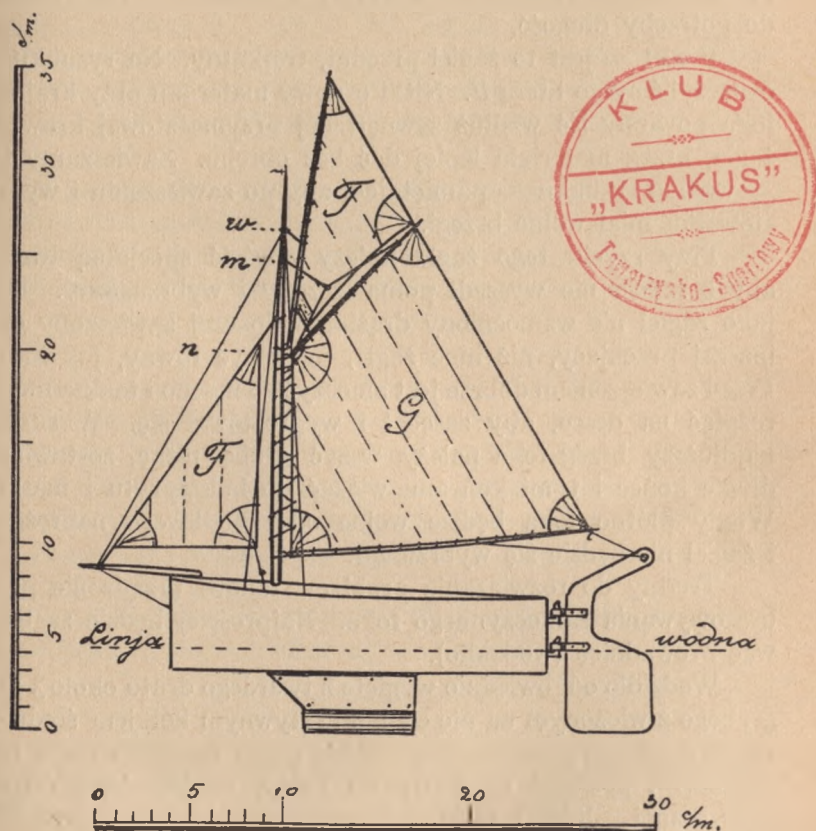
Grot: — wielki, skośny, żagiel o typie podobnym do poprzedniego pojedynczego, tylko niższy i z większym kątem odchylenia gafla od masztu. Jest to główny i najważniejszy żagiel. Od wyzyskania właściwości tego żagla zależą w dużej mierze wszystkie manewry takiego modelu. Na rysunku 16 oznaczyliśmy go literą G. Sposób szycia, połączenia z gaflowym bomem i masztem — identyczny z poprzednio opisanym.

Aby umożliwić podnoszenie się grota, od szpony do pika gafla wiążemy grubszą nitkę — przylegającą luźno do gafla

z góry. Otrzymaliśmy tzw. wodzidło. Zbyteczne końce nitki obcinamy.

Drugą nitką obejmujemy wodzidło i związujemy tak, aby stworzyć oczko, które suwałoby się po nitce wieszaka. Ta nitka pełni funkcję pik-falu.

Model C



Rys. 16.

Wybierając go podnosimy gafel do góry i przymocowujemy do masztu w punkcie *m* (rys. 16).

Na maszcie należy związać nitkę mocno i obciąć koniec.

Nitki osnowy materiału przy krajaniu grota powinny iść wzdłuż zewnętrznej krawędzi żagla. Jeszcze lepiej zrobimy, dając brzeg materiału na zewnętrznej krawędzi żagla bez obrębu.

Szkot grota zawiązujemy na stałe do bomu na odległość około $\frac{1}{3}$ długości od noku bomu a następnie przewlekamy go przez oczko w rumplu i wiążemy przy oczku na odpowiednią do potrzeby długość.

Fok: — jest to żagiel przedni, trójkątny. Na rysunku 16 oznaczyliśmy go literą *F*. Nitki osnowy materiału przy krajaniu foka powinny iść wzdłuż zewnętrznej przymasztowej krawędzi żagla, brzeg materiału lepiej dać bez obrębu. Zawieszamy fok — według rysunku — pamiętając, aby po zawieszeniu i wyprostowaniu miał wolne brzegi.

Przy szyciu tego żagla należy zwrócić specjalną uwagę, aby z szycia nie wyszedł pomarszczony i wybrzuszony. Fok, jako żagiel nie wzmocniony drążkami, inaczej zawieszony oraz inaczej pracujący, niż inne żagle, musi być równy, jak karta. Przed zawieszeniem dobrze jest zmoczyć go mocno i tak na mokro rozpiąć na desce, aby zasechł i wyprostował się. W skośny najdłuższy brzeg foka należy wszyć grubą nitkę, zostawiając długie końce i tymi końcami wiązać do bukszprytu i masztu. Wtedy płótno foka będzie wolne od szkodliwego naprężenia i żagiel nie będzie się wybrzuszał.

Trudny do rozwiązania problem stanowi urządzenie przebrasowywania samoczynnego foka. Najprościej będzie zastosować prowadnicę (wodzidło).

Wodzidło odpowiednio wygięte z twardego drutu około 3 mm grubego z włożonym na nie cienkim sztywnym kółkiem średnicy około 4—5 mm przymocowujemy tuż przed masztem nisko nad pokładem, poziomo od burty do burty, a równolegle do osi poprzecznej. Kółko musi luźno przesuwąć się po wodzidle od burty do burty.

Foka-szkot (linka idąca od szkotowego rogu foka) wiążemy na odpowiednią długość do kółka na wodzidle. Przy przelatywaniu foka z jednej strony na drugą kółko i szkot przelecą na drugą

stronę wodzidła, pociągnięte przez żagiel, który stanie samoczynnie we właściwej pozycji.

Grot i fok są to dwa zasadnicze żagle w skośnym złożonym typie ożaglowania. Przy zastosowaniu tylko tych dwóch żagli można wykonywać na statku tego typu najbardziej precyzyjne manewry. Inne żagle mają tylko znaczenie pomocnicze.

Topsel: — jest to żagiel skośny, rejowy, oznaczony na rysunku 16 literą *T*. Topsel jest żaglem pomocniczym i rozpinamy go nad grotem podczas spokojnego wiatru dla zwiększenia szybkości statku. Do wykonywania manewrów topsel nie pomaga, a przed skomplikowanymi manewrami musimy go nawet zwinąć.

Topsel wypełnia płótnem trójkątną wolną przestrzeń między gablem i wierzchołkiem (topem) masztu. Posiada on specjalną reję, która wystrzela ponad szczyt masztu, zwiększając wysokość omasztowania i ożaglowania, skutkiem czego daje wiele korzyści przy wykorzystywaniu górnych wiatrów.

Reję topsla zawieszamy w dwóch punktach. W pierwszym mocujemy do noka topselrei, w drugim linką służącą do podnoszenia topselrei ku górze. Miejsca zawieszenia widoczne są z rysunku.

Dolną krawędź topsla mocujemy do gable rogami. Zewnętrzna krawędź topsla musi iść w tym samym kierunku, co krawędź — grota. Nitki osnowy materiału winny iść według tej krawędzi.

Topsel nie powinien być zbyt szeroki, aby nie zwisał luźno i nie wybrzuszał się.

Szkotów topsel nie posiada. Zmiany położenia wykonuje równocześnie z żaglem wielkim.

M O D E L D

Dążąc do podwyższenia wartości nawigacyjnych budowanych modeli przez zbliżenie ich do typów normalnych statków żaglowych przystąpimy obecnie do opisu budowy nowego modelu. Różni się od opisanych wyżej tym, że posiada kadłub próżny tak jak wszystkie jachty sportowe.

Model niniejszy nazwiemy modelem „D”.

I. O g ó ł n a c h a r a k t e r y s t y k a.

Model ten zbliżając się swoją budową do prawdziwych jachtów żaglowych musi tym samym być dużo większy od poprzednich, aby umożliwić młodemu konstruktorowi wykonanie różnych szczegółów, które w tamtych modelach nie były potrzebne.

Największą nowością będzie teraz pusty kadłub i jego kształt.

Przez zastosowanie pustego kadłuba podnosimy nośność modelu. Będziemy teraz w możności zastosować znacznie większe obciążenie kila, co podniesie stateczność modelu, czyniąc go prawie niewywracalnym.

Przez zastosowanie głębokiego kila usuwamy prawie zupełnie dryfowanie modelu, a przez nadanie kadłubowi precyzyjnego kształtu czynimy statek bardzo wrażliwym na każde bodaj najlżejsze poruszenia steru. Model obdarzony tymi zaletami będzie mógł posuwać się „ostro” pod wiatr, to znaczy pod bardzo małym kątem do kierunku wiatru. Teoretyczny, możliwy do osiągnięcia kąt wynosi $15-20^{\circ}$.

Budowa kadłuba

Kadłub modelu „D” postaramy się wykonać w sposób najdostępniejszy dla osób, nie mających odpowiednich narzędzi i znajomości skutnictwa. Wykonamy go z papieru i szmat, malowanych farbą olejną na formie z gliny.

Potrzebną do tego celu glinę należy wyrobić rękami, wybierając z niej starannie wszelkie kamyki i obce ciała, dodając czystego, syckiego, przesianego przez sito, piasku w takiej ilości, aby otrzymać masę chudą, plastyczną i przy wysychaniu nie pękającą. Dobrze jest gotową masę przetrzeć przez rzadkie sito, dla ostatecznego usunięcia większych niewyrobionych bryłek gliny.

Na podkładkę bierzemy kawałek deski, długości 700—800 mm, szerokości 250—300 mm i grubości nie mniejszej niż 20 mm. Cieńsza deska będzie się łatwo wypaczać. Do deski przybijamy dwie poprzeczki cienkimi gwoździami. Końce gwoździ, które wyjdą pod poprzeczką, zawijamy. Poprzeczki przybijamy dla usztywnienia deski przed paczeniem się — i, aby deskę — łatwiej było brać do rąk przy przenoszeniu. Dobrze byłoby wyheblować podkładkę i zagruntować parę razy pokostem, jeżeli chcemy, by dłużej nam służyła i ochronić ją od paczenia się. Możemy ją też zostawić nieheblowaną i niegruntowaną.

Na podkładce wyznaczamy oś wzdłużną i rysujemy twardym cienkim ołówkiem bardzo dokładnie siatkę centymetrową. Po narysowaniu siatki ołówkiem, przeciągamy wszystkie linie rysikiem, który można zrobić z większego gwoździa, zaostrażając go pilnikiem.

Dla wykonania lepszych modeli potrzebny będzie nam stale sprawdzian, którego wygląd mamy na rysunku 17 w zmniejszonej skali.

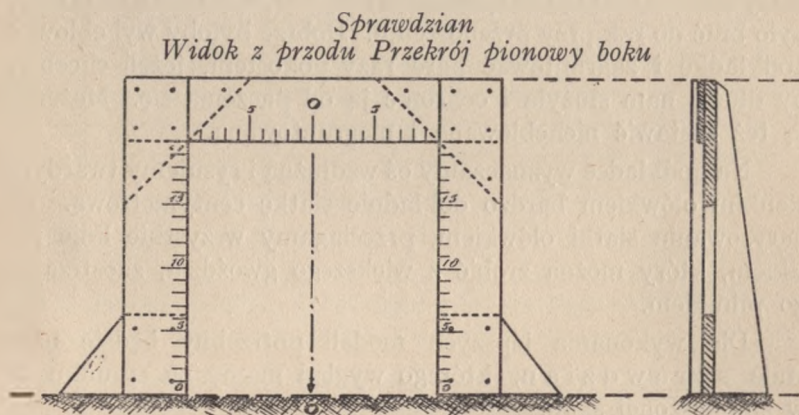
Deseczki na sprawdzian należy wziąć z drzewa o mało wyraźnym słoju, a więc nie sosnowe i nie świerkowe. Materiał musi być stary, martwy, np. ze starych pudełek drewnianych. Taki materiał najmniej będzie się paczył, jeżeli go przed złożeniem dobrze zakonserwujemy przez nasycenie gorącym pokostem.

Grubość deseczek — nie mniejsza, niż 5 mm, lepiej nawet brać trochę grubsze do 10 mm włącznie. Deseczki muszą być bardzo czysto wyprawione, zn. kanty ostre, równoległe, jak precyzyjne linijki rysownicze. Spłytywanie i złączenia muszą być wzięte na klej „certus“ i wzmocnione w miejscach, wska-

zanych kropkami na rysunku, mosiężnymi sztyftami, których końce należy spiłować, leciutko zanitować i zeszlifować na równo z powierzchnią drzewa.

Po złożeniu sprawdzianu według rysunku, należy go skontrolować, stawiając go na równej płycie, np. na lustrze, położonym poziomo na stole.

Sprawdzian powinien przede wszystkim dobrze stać na lustrze, wszędzie przylegając do szkła dolnymi krawędziami, wewnętrzne krawędzie listew stojących winny być rzeczywiście pionowe w stosunku do płyty, co łatwo sprawdzić przystawiając obok na płycie precyzyjną ekierkę. Poprzeczka pozioma sprawdzianu winna tworzyć proste kąty z listwami pionowymi.



Rys. 17.

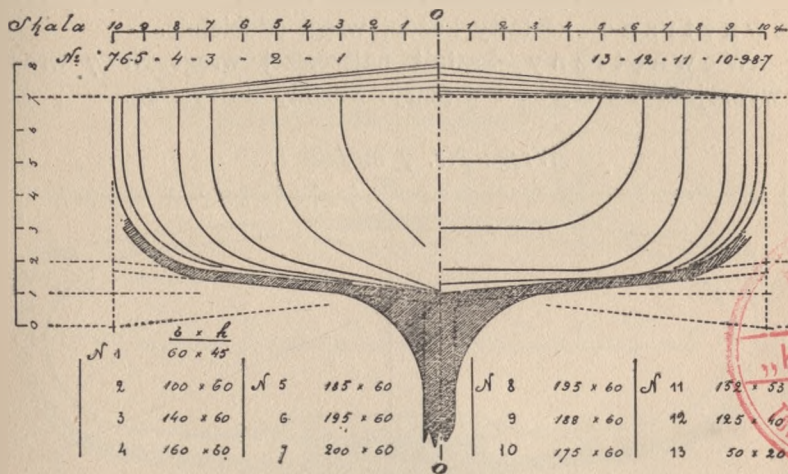
Na sprawdzianie, na poprzeczce oraz na pionowych bokach należy wyznaczyć bardzo precyzyjnie podziałkę centymetrową, (p. rys. 17). Cechy podziałki na obu pionowych bokach sprawdzianu winny być zrównoważone, to znaczy, że jeżeli sprawdzian zostawimy na zrównoważonej płycie, to poziomica dostawiona do jednakowych cech na obu bokach winna wskazywać zero.

Po sprawdzeniu i wycechowaniu podziałki cienkim rysikiem i tuszem należy cały sprawdzian zapoliturować, albo polakierować przejrzystym lakierem.

Taki sprawdzian — to precyzyjny instrument pomiarowy, który będzie nam stale potrzebny przy budowie modeli; należy go zatem dobrze wykonać i zachować w swoim małym „warsztacie jachtowym”.

Mając przygotowane: podkładkę z wyznaczoną siatką centymetrową, sprawdzian i glinę, moglibyśmy już przystąpić do modelowania kadłuba. Nim do tej pracy przystąpimy musimy przedtem doskonale przestudiować kształt modelu z rysunków.

Schemat wręg modelu D



Rys. 18.

Jeszcze lepiej postąpimy jeżeli przestudiujemy kształt praktycznie. W tym celu z modelowaniem kadłuba z gliny na razie się wstrzymamy, a przystąpimy do budowy szkieletu, na którym będzie leżało poszycie modelu.

Budowa szkieletu drewnianego Szkielet kadłuba modelu „D” składa się ze stępki (grzbietu) ze stewą, wręg (żeber) i więzarów (wzdłużnic).

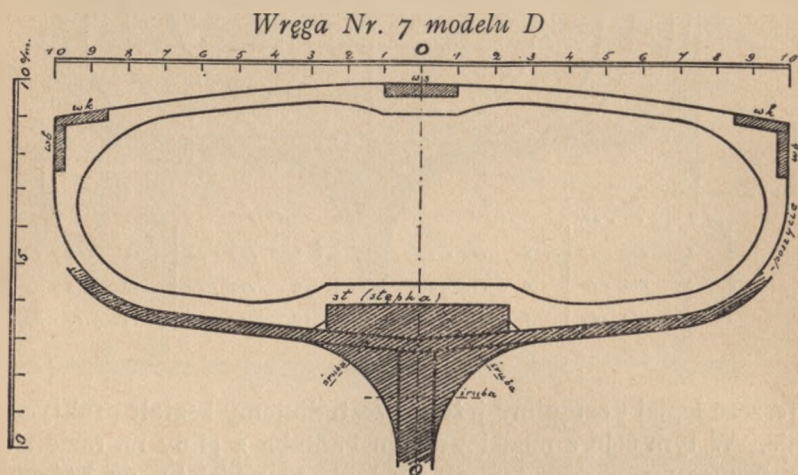
Stępkę (st. na rysunkach) stanowi listwa jednostajna, leżąca na płask w dnie kadłuba, od końca rufy do dziobu, na którym zanika i zastąpiona zostaje przez stewę (sw. na rysunku),

deskę grubości 5 mm odpowiednio do kształtu dzioba wypilowaną i tworzącą kant z listwą grzbietową — stępkę. Stępkę należy tak obrobić, aby zlewała się swoim kształtem z kształtem kadłuba. Wygięcia stępki na rufie można dokonać, namoczywszy koniec we wrzącej wodzie, po czym wygiąć, zasuszyć wygiętą stępkę i obrobić.

Żebra — (wr. na rysunku) należy wyciąć laubzegą z deseczki grubości 3—4 mm albo z dykty. Kształt zewnętrzny każdej wręgi podany jest na rys. 18.

Według tego rysunku na deseczce lub na dykie rysujemy zewnętrzne kształty każdej wręgi oddzielnie.

Wewnętrzny kształt najszerszej wręgi Nr 7 wraz z wykrojami na stępkę i więzary widzimy na rys. 19.



Rys. 19.

Według tego wzoru należy narysować wewnętrzny kształt wręg Nr 5, 6, 8, 9, 10, 11 i 12.

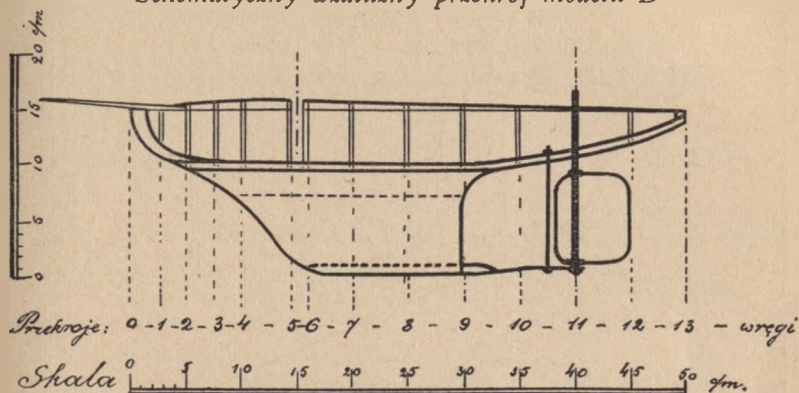
Kształt Nr 13 jest wewnątrz pełny, ponieważ jest to deska, zamykająca rufę. Nosi ona nazwę tarczy rufowej. Jest znacznie grubsza od wręg. Dla modelu „D” grubość jej wynosi od 4—10 mm.

Przy rysowaniu wewnętrznego kształtu wręg Nr 2, 3 i 4 należy wziąć pod uwagę to, że we wręgi te oprócz stępki, jak w innych wręgach, wchodzi jeszcze stewa na którą należy złożyć odpowiednie wycięcie.

Wręga Nr 1 ma wycięcie tylko na stewę. Można ją dać jedną.

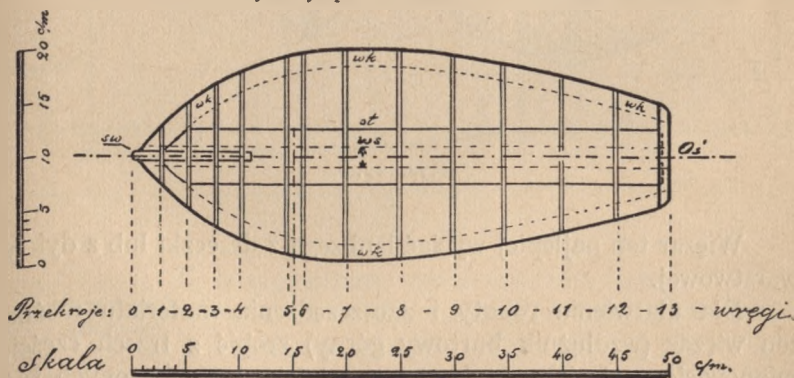
Rozmieszczenie wręg winno być dokonane bardzo dokładnie przy pomocy wyraźnej linijki według rysunków 20, 21, 22 i 23.

Schematyczny wzdlużny przekrój modelu D



Rys. 20.

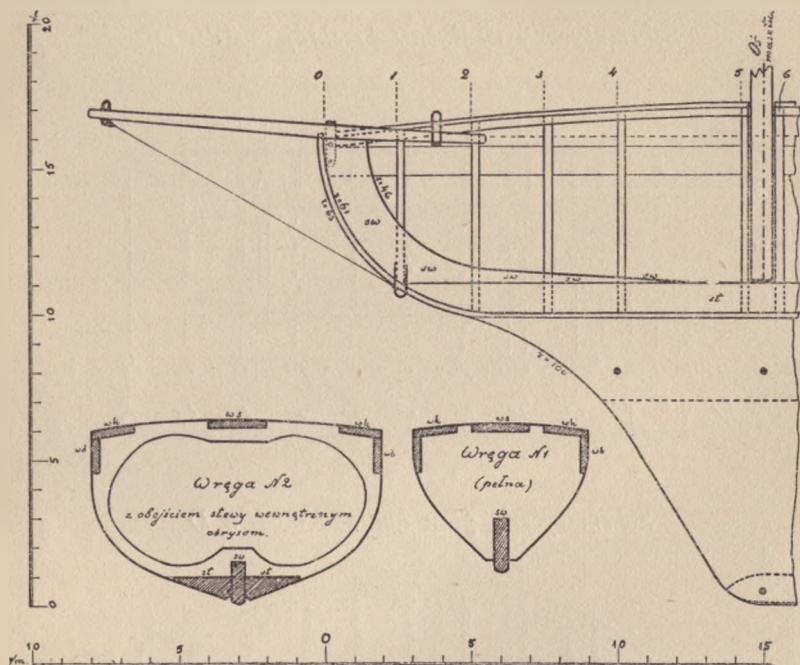
Schematyczny plan kadłuba modelu D



Rys. 21.

Więzar (wzdłużnik) krawędziowy (*wk.* na rysunku) o wymiarach 3×15 mm stanowi ramka biegnąca poziomo tuż pod pokładem wzdłuż burt kadłuba, podanego na rysunku 20 — i tworzy zewnętrzny najszerszy zarys poziomego rzutu kadłuba.

Przekrój podług osi wzdłużonej przedniej części modelu D



Rys. 22.

Więzar ten najlepiej wyciąć laubzegą z deseczki lub z dykty warstwowej.

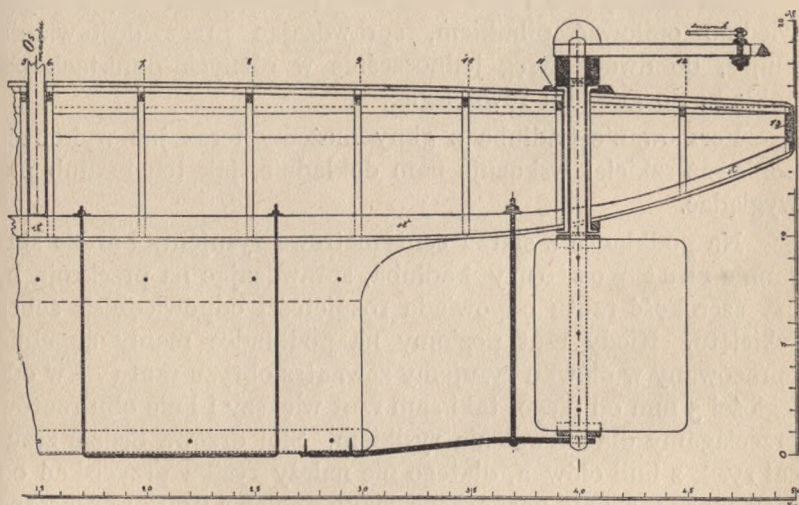
Dla ułatwienia roboty i zaoszczędzenia materiału można ten więzar (wzdłużnik burtowy górny) zrobić z trzech części, mianowicie: z dwóch przyburtowych łuków, wpuszczonych tuż pod pokładem we wręgi i listwy przyrufowej, wpuszczonej jak

tamte w tarczę rufową, którą w ten sposób pod pokładem poszerza i łączy końce przyrufowe łuków.

Pod więzar krawędziowy wpuszczamy na obu burtach we wszystkie wręgi, poczynając od dziobu, a kończąc na tarczy rufowej, płaskie listwy szerokości około 12 mm i grubości około 3 mm — więzary burtowe — (*wb.* na rys.), które będąc obgięte na wręgach i wpuszczone w nie — muszą się zgadzać z zewnętrznym zarysem krawędziowego więzaru, tworząc z nim kątownik.

Więzar środkowy — (*ws.* na rys.) stanowi prosta listwa, grubości 3 mm i szerokości 20 mm, płasko wpuszczona tuż pod pokładem w górne łuki wszystkich wręg od dziobu do rufy i lekko wygięta stosownie do wypuklenia pokładu.

Przekrój podług osi wzdlużonej tylnej części modelu D



Rys. 23.

Montowanie szkieletu

Mając gotowe części składowe szkieletu: stępkę (grzbiet) ze stewą, wręgi i wężary (wzdłużniki) składamy szkielet. Aby szkielet był mocno zmontowany można go poseszywać, wbijając na połączeniach cienkie krawieckie, malutkie szpileczki.

Kiedy szkielet kadłuba mamy już złożony i zszyty, przystępujemy do spiłowania zewnętrznych brzegów wręg. Teraz sprawdzamy kształt ustawiając model w pewnej od nas odległości i patrzymy od dziobu i od rufy, czy ustawione wręgi w perspektywie dają nam pewność, że kadłub pokryty poszyciem da kształt opływowy i że (w perspektywie) nie wykazują rażących niezgodności w zarysie. Jeżeli tak jest, przyczyny szukać należy przede wszystkim w niedokładnym złożeniu szkieletu (sprawdzamy wtedy złożenia), albo w niedokładnym wyrysowaniu i wycięciu wręg laubzegą. Dlatego przed montowaniem (składaniem), należy kształty zewnętrzne wręg sprawdzić i niedokładności usunąć.

Zewnętrzne brzegi wręg stosownie do kształtu poszycia kadłuba muszą być nieco skośne. Trzeba zatem wręgi odpowiednio opiłować pilnikiem, sprawdzając przez dostawianie linijki, do dwóch wręg jednocześnie w różnych punktach od pokładu do grzbietu równolegle.

Formowanie kadłuba z gliny możemy teraz już wykonać, ponieważ szkielet wskazuje nam dokładnie, jak ten kadłub ma wyglądać.

Na podkładce z siatką centymetrową rysujemy bardzo starannie rzut poziomy kadłuba, sprawdzając na przekrojach, czy szerokość rzutu odpowiada rozpiętości odpowiednich żeber szkieletu. Kiedy rzut poziomy na podkładce mamy zupełnie opracowany w ołówku rysujemy zewnątrz obrysu rzutu — w odległości 5 mm od niego, taki sam rzut większy i linie obu rzutów przeciągamy dla utrwalenia rysikiem. Słój drzewa będzie zrzucał rysik z linii ołówka, dlatego nie należy rysika przyciskać od razu mocno, a linię naznaczoną lekko pogłębić przez parokrotne przeciąganie rysikiem.

Stawiamy obecnie na podkładce szkielet do góry grzbietem, podkładając na dziobie i rufie podkładki grubości 10 mm, a pod burty podkładki tej wysokości, jaka wypadnie.

Po ustawieniu szkieletu przy pomocy sprawdzianu i ekierki, określamy na każdym przekroju wysokość grzbietu i te wyso-

kości notujemy oddzielnie, zaznaczając numer przekroju (żebra). Po ukończeniu tej roboty szkielet odstawiamy.

Ostatnie prace przy formowaniu kadłuba glinianego Przystępujemy obecnie do właściwego formowania kadłuba z gliny.

Nakładamy na podkładkę wewnątrz narysowanego rzutu poziomego, wyrobioną poprzednio bardzo chudą glinę mniej więcej do tej wysokości jaką zanotowaliśmy (z pewnym nadmiarem) i z grubsza ugniatamy kształt.

Trzeba pilnować, aby wewnątrz gliny nie było pustych miejsc, grozi to przy dalszej robocie zdeformowaniem gotowego, wymodelowanego kadłuba.

Nałożoną z grubsza glinę należy pozostawić, aby obeschła na tyle, żeby nie mazała się.

Po lekkim przeschnięciu formujemy kadłub w dalszym ciągu coraz dokładniej, posługując się posiadanym sprawdzianem.

Jeżeli zachowaliśmy obrzynki od wypylowywanych żeber, to można z nich porobić szablony, które nam będą bardzo pomocne przy pracy.

Sprawdzianu używa się w ten sposób: stawiamy go na podkładce do góry poprzeczką w poprzek do osi wzdłużnej podkładki, tak by środek poprzeczki przypadł dokładnie nad osią wzdłużną, a nóżki sprawdzianu znajdowały się w równych od osi odległościach. Siatka centymetrowa ułatwi nam pracę.

Przesuwając sprawdzian z przekroju na przekrój wzdłuż osi, sprawdzamy kształty przekrojów za pomocą pomiarów do pionu — lub poziomu sprawdzianu, porównyując wszystkie wymiary z rysunkiem. (Nie zapominajmy o tym, że modelujemy wyżej o 10 mm, niż wysokość kadłuba, dlatego polecaliśmy sposób zapisywania sprawdzonych wysokości.)

Za pomocą sprawdzianu możemy wypunktować każde miejsce na każdym przekroju, ustalić symetryczność kształtu wymodelowanego i każdej krzywizny. Modelowanie burt wyższych o 10 mm komplikuje pracę, ten nadmiar jednak wysokości będzie nam potrzebny w toku dalszej pracy.

Uformowany w ten sposób z gliny kształt zewnętrzny ka-
dłuba sprawdzamy. Jeżeli nie przewidujemy już żadnych po-
prawek, podsuszamy go przez parę godzin, aby powierzchnia
lekko stwardniała i nie poddawała się lekkiemu naciśnięciu palca,
po czym wygładzamy mokrym palcem powierzchnię i znów
obsuszamy.

Poszycie Teraz możemy przystąpić do wykonania po-
szycia.

Z cienkiego, a mocnego papieru kładziemy na glinę warstwę
ochronną (izolacyjną). Papier musimy dobrze namoczyć w mied-
nicy, aby przesiąkł zupełnie. Po wyjęciu z wody papier rozkła-
damy na stole i osuszamy zewnętrzną wilgoć miękką ściereczką.
Potem natychmiast przykładamy papier na model.

Należy wykrajać z papieru przed namoczeniem kawałki ta-
kiego kształtu, aby układały się na modelu bez zmarszczek.
Jeżeli zmarszczka się ukaże należy ją przeciąć, nie uszkadzając gli-
ny i brzegi papieru założyć płasko jeden na drugi. Całe pokrycie
trzeba wykonać z niewielkich kawałków papieru, kryjąc brzeg
z brzegiem bez podklejania.

Glina, trochę przedtem podsuszona, będzie wysysała wilgoć
z papieru, z tego powodu papier dobrze do gliny przylgnie. Pa-
pieru od powierzchni modelu nie powinno się już odrywać gdyż
możemy uszkodzić powierzchnię gliny a takie uszkodzone
miejsce trudno zreperować.

Po założeniu całego modelu warstwą ochronną i po dosko-
nałym wyrównaniu jej, nakładamy natychmiast pierwszą war-
stwę z papieru chłonnego, bibulastego. Dobrze jest jeżeli ta
pierwsza warstwa będzie z papieru innego koloru, niż ochronna.
W ten sposób będziemy mogli najlepiej kontrolować własną
pracę. Tego sposobu nie należy lekceważyć, gdyż z praktyki
wiadomo, że przy użyciu papieru jednego koloru, zdarzają się
opuszczenia.

Najlepiej jest kryć glinę paskami szerokości około 30—50 mm
kładąc je poprzecznie przez grzbiet. Naprzód kładziemy na tar-
czę rufy papier odpowiednio wycięty, szerszy o 10—20 mm.

Zbываяcą szerokość odpowiednio przecinając zawijamy na dno i burty. Następnyymi kawałkami papieru przykładając je do krawędzi rufy, zakrywamy poprzednie założenia. Dalsze paski zachodzą na pierwsze: trzeci na drugi, czwarty na trzeci itd., aż do dziobu. Po pokryciu całego kadłuba na grzbiet i dziób dajemy paski podłużne. Kłaść wszystko na mokro bez podklejania.

Po położeniu pierwszej warstwy osuszamy ją z wilgoci, przykładając miękką ściereczkę i natychmiast malujemy farbą olejną. Na świeżą farbę niezwłocznie nakładamy drugą warstwę papieru, również p o p r z e c z n y m i paskami w ten sam sposób jak pierwszą, zaczynając tym razem od dziobu, malując od razu każdy pasek olejną farbą. Paski drugiej warstwy zlepią się z warstwą poprzednią, tworząc równą powłokę. Poprawiamy pędzlem farbę na powierzchni pokrytego kadłuba i pozostawimy go tak przez 1 lub więcej dni, aż farba zupełnie wyschnie. Nie można suszyć zbyt długo, gdyż powierzchnia zacznie się marszczyć i pękać.

Kiedy uznamy, że farba już dostatecznie obeschła, ale nie straciła jeszcze elastyczności, przystępujemy do nakładania trzeciej warstwy z jakiegoś tkanego materiału. Nie można użyć do tego celu materiału k r o c h m a l o n e g o, przesiąkliwego lub takiego, który da się naciągać w różne strony. Doskonale nadaje się do tego łydka od bawełnianej pończochy, bez dziur i niecerowana. Szew z łydki należy wyciąć. Dobry jest również stary, miękki kreton. Materiał musi być czysty, aby dobrze chłoniął farbę.

Z tego materiału wykrawamy kawałki takiej wielkości i kształtu, aby kryły połowę kadłuba, tj. pół lub całą rufę, cały bok i dziób, zachodząc przez grzbiet możliwie najwięcej, a przynajmniej na 20 do 30 mm na drugą burtę. — W ten sposób brzegi materiału zajdą jeden na drugi i na wrażliwych na uszkodzenie miejscach kadłuba otrzymamy podwójnie wzmocnione pokrycie. Na burtach wystarczy pokrycie pojedyncze, aby nie obciążać modelu. Materiał można krajać w ukos, gdyż wtedy łatwiej się poddaje i lepiej układa się na krzywiznach i wgłębieniach.

Mając materiał wykrajany i dopasowany malujemy ponownie całą powierzchnię kadłuba farbą olejną i na mokrą farbę kładziemy materiał dokładnie wszędzie dociskając i wygładzając. Farby musi być wszędzie tyle, by materiał przesiąkł (nasycił się nią) suto i, aby wystąpiła ona na powierzchnię.

Po nałożeniu materiału znów zostawiamy farbie czas na obeschnięcie. Zostawiamy model w spokoju na parę dni, w ciągu których pilnujemy, by materiał nie odstawał, lub nie marszczył się a w razie zauważenia pociągamy te miejsca natychmiast farbą.

Ta trzecia warstwa, zrobiona z tkaniny decyduje o wytrzymałości kadłuba; należy ją zatem nakładać, nie śpiesząc się, z wielką starannością i nie przystępować do dalszej roboty, póki tej warstwy nie doprowadzimy do doskonałości.

Jeżeli jakaś zmarszczka nie daje się wygładzić, albo jeżeli materiał w jakimś miejscu wykazuje dążność do odstawiania, należy te miejsca rozciąć i ułożyć gładko, a na rozcięcie przylepić na farbę łatę z tegoż materiału. Odstawianie materiału spowodowane złym nałożeniem warstwy, albo za silnym naciągnięciem materiału jest bardzo szkodliwe. Nowej warstwy przed usunięciem tych odstawiań kłaść nie wolno.

Gdy uporaliśmy się ostatecznie z warstwą tkaniny i farba dostatecznie obeschnęła na niej, kładziemy z bibulastego papieru jeszcze dwie warstwy, tj. czwartą i piątą w sposób poprzednio opisany.

Kładąc te warstwy, wyrównujemy wszelkie nierówności przez nałożenie w tym miejscu mniej, lub więcej papieru.

Po nałożeniu ostatniej warstwy, podsuszamy farbę i malujemy całą powierzchnię ostatecznie na taki kolor, jaki ma być na modelu. Najdokładniej wygląda na wodzie kolor biały z dnem czerwonym.

Farba na kadłubie musi teraz doskonale wyschnąć, tak, aby nie lepiła się do palców i nie odciskała się, trwa to około tygodnia.

Pokład modelu, jak widać z rysunku, jest wypukły. Zrobić go można w ten sam sposób, co kadłub (przez układanie warstw) albo łatwiej, np. z tektury.

W tym celu wykrawamy z mocnej tektury kształt pokładu o 10 mm szerszy od wielkości naturalnej i po obfitym zmoczeniu wodą, staramy się w ręku nadać wypukłość mniej więcej taką, jaką wskazuje rysunek i posiadany gotowy szkielet.

Wypukłość można nadać tekturze na mokro przez ostrożne wyklepanie jej, najpierw wzdłuż, a następnie ku brzegom.

Gdy tektura zaschnie, malujemy ją parokrotnie z obu stron farbą olejną i dobrze wysuszamy.

Kil i ster

W czasie, gdy farba schnie, należy przygotować resztę części modelu, aby wszystko mieć przy końcu gotowe do złożenia.

Wszystkie części tego modelu musimy wykonać bardziej doskonałe, niż w modelach poprzednich, chociaż niektóre szczegóły pozostawiamy nadal uproszczone ze względu na trudność wykonania ich lub koszt.

a) Kil w tym modelu możemy zastosować drewniany lub metalowy. Kil posiada tutaj jeszcze dodatkowe obciążenie u dołu z łożowiu i uchwyt do steru.

Drewniany kil wycinamy według kształtu, podanego na rysunku 22 i 23, z deseczki, grubości około 8 mm. Słoje drzewa mogą iść trochę pochyło od dziobu ku sterowi, aby wzmocnić przód kilu od góry, gdzie ma kształt bardzo podatny na pęknięcia.

Obciążenie kila drewnianego robimy z pasków łożowianych półokrągłego kształtu, przymocowanych do kila nitami. Każdy nit przechodzi przez oba paski łożowane i drzewo między paskami. Nity należy stosować z miękkiego metalu, np. z aluminium. Wystarczy trzy, lub cztery nity. Można kupić takie nity aluminiowe w sklepach z częściami samochodowymi.

Dolny uchwyt do wału sterowego można zastosować różnej doskonałości. Najprostszy uchwyt robimy z drutu o średnicy 3 mm, odpowiednio wygiętego i przymocowanego do drzewa kila. Można zrobić uchwyt z paska blachy, szerokości około 5 mm i długości około 150 mm. — Pasek taki ma w jednym końcu dziurkę przebitą dla umocowania wału, a drugim końcem przybity jest gwoździkami lub przyśrubowany od spodu do drze-

wa kila. Można też zrobić uchwyt z blachy mosiężnej, lub aluminiowej. Można go wykonać z drutu aluminiowego, sklepując jeden koniec i wiercąc otwór przez który przejdzie wał sterowy; drugi koniec również sklepany z kilkoma otworami na śruby przymocujemy do kila.

Można więc zrobić kil z blachy różnego rodzaju: żelaznej, mosiężnej, aluminiowej i w sposób najrozmaitszy. Metalowy kil również obciążamy od spodu łożowiem.

Waga łożowiu, jaką trzeba obciążyć kil waha się w granicach od 0,5 do 0,8 kg. — Ta rozpiętość w wadze jest zupełnie zrozumiała: zależy od wagi kadłuba, od ciężaru takelunku itd. (Jeżeli w gotowym modelu kil okaże się za ciężki łatwo jest spiłować łożów i zmniejszyć wagę obciążenia. Dodać balastu jest trudniej).

Przód i tył kila należy ściąć i kant zaokrąglić przez opiłowanie, zmniejszając przez to opór wody.

Po wykończeniu, kil malujemy farbą olejną na kolor dna, np. czerwony i przymocujemy go do kadłuba od wewnątrz przez stępkę (listwę grzbietową) czterema śrubkami, o średnicy 5 mm długości 25 mm, o możliwie grubym gwincie. Dziurki na śruby wiercimy dosyć głębokie — na 3 mm w drzewie kila i na 5 mm w drzewie listwy. Przy wkręcaniu śrub nalewamy w otwory wywiercone w drzewie stępki olejnej farby, w farbie też maczamy śruby przed ostatecznym wkręceniem ich w drzewo.

Po wkręceniu śrub przystępujemy do innej roboty. Górną część kila obejmujemy z obu stron dwoma trójkątnymi listwami ze wzdłużnym wgłębieniem (p. rys. 19, 22 i 23), przymocowując je przez poszycie do stępki i kila cienkimi, drucianymi gwoździami. Zamiast gwoździ można użyć śrub.

Listwy te przed przybiciem muszą być odpowiednio dopasowane do dna i opiłowane tak, aby kształt i wygląd ich zlewał się całkowicie z kształtem modelu. Po dopasowaniu podmalowanych listew malujemy je po raz drugi farbą od zewnątrz.

Cała ta robota przymocowania kila do kadłuba nastąpi oczywiście dopiero wtedy, gdy kadłub zdejmujemy i przygotowujemy do wykończenia.

b) Ster modelu składa się z wału sterowego, osadzonego w rurce — (łożysku), pletwy sterowej i rumpla odwróconego, jak przy typie wyżej omówionym.

Wał sterowy stosujemy z drzewa, mającego prosty i równy słój. Średnica wału wynosi 8 mm, długość około 190 mm, czyli, że wał wygląda, jak gruby okrągły ołówek.

Łożysko sterowe najlepsze dla tego modelu zrobimy w ten sam mniej więcej sposób, jak robiliśmy poszycie kadłuba, tj. z papieru, tkaniny i olejnej farby. Przede wszystkim zrobimy prostą rurkę długości około 8 cm. Wał sterowy wykonujemy w sposób prosty: bierzemy walek drewniany o średnicy 8 mm, owijamy go suchym papierem, (warstwą ochronną) na grubość około 1 mm. — Następnie: nawijamy dalej papier, podmalowując go farbą olejną, tak, by nie zlepił się z warstwą ochronną. Po nawinięciu dwóch warstw z farbą owijamy walec dwukrotnie tkaniną, a potem nawijamy jeszcze dwie lub trzy warstwy papieru stale na farbę i odkładamy do wyschnięcia, nie zdejmując z wałka.

Następnie robimy z papieru szereg kółek i skleamy je farbą, a lepiej klejem zwanym „certus“ na trzy krążki grubości 3 mm, a średnicy 20 mm, z otworami okrągłymi wielkości zewnętrznej średnicy rurki (łożyska).

Jeden krążek nabijamy na rurkę na stałe przy jednym z końców rurki w odległości około 5 mm od końca i ten kawałek oklejamy paskiem papieru na klej certus aż do średnicy 20 mm, tj. do średnicy zewnętrznej krążka. To będzie koniec rurki (łożyska), który znajdzie się na pokładzie.

Przed wyschnięciem można pod krążek nawinąć papier suchy, bez farby wtedy rurka prędzej i lepiej wyschnie. Nawinięcie to jest chwilowe. Później je wyrzucamy, tymczasem podpieramy nam krążek, aby się nie wypaczał. Ponieważ koniec tego nawinięcia łatwo się rozwija podklejamy go, lub lepiej obwiązujemy nitką.

O dalszej robocie, osadzeniu łożyska w kadłubie, pomówimy później.

Dwa pozostałe krążki odkładamy. Potrzebne nam będą dopiero przy składaniu całego modelu.

Doskonale łożysko sterowe robi się z rurki mosiężnej. Chcąc zastosować rurkę mosiężną o cienkiej ścianie musi ona mieć średnicę wewnętrzną 9 do 10 mm a długość około 65—70 mm, stosownie do wymiarów kadłuba.

Krażki z blachy mosiężnej dowolnej grubości można wypiliować samemu. Krażki powinny posiadać otwór takiej średnicy, aby rurka mosiężna ciasno przez nie przechodziła.

Przy składaniu steru krażki do rurki można przylutować cyną, albo, co znacznie łatwiej, pastą do lutowania, która topi się w temperaturze ognia świecy stearynowej. Taką pastę można kupić w sklepie elektrotechnicznym lub samochodowym za 20 gr.

Płetwę sterową zrobimy z cienkiej blaszki mosiężnej, albo cynkowej, aluminiowej, albo z tzw. „białej blachy“. Można ją też zrobić z drewnianej deseczki, grubości około 2 do 3 mm. Kształt płetwy wskazuje nam rysunek 23.

Płetwę i wał sterowy łączymy w sposób następujący: w wale wycinamy laubzegą szparę tej długości, co szerokość płetwy i tej szerokości, co jej grubość. Szparę wycinamy nie rozcinając końca wału sterowego. Ażeby koniec nie pękł w robocie, okręcamy go kilkakrotnie nitką. Dla założenia piłki laubzegowej borujemy w wałku dziurkę.

Nałożenie poszycia na szkielet

Wrócimy teraz do kadłuba. Jeżeli kadłub jest już dobrze z zewnątrz suchy i farba dobrze przystaje i nie zgniata się, możemy kadłub zdjąć z podkładki i wykruszyć glinę. Po odrzuceniu ze środka warstwy ochronnej, powinniśmy otrzymać materiał jednolity, bez pęcherzy, podobny do linoleum.

Robiliśmy poszycie kadłuba wyższe nieco od projektowanego na rysunku. Zabierając się do dalszej roboty, wyznaczamy zewnątrz i wewnątrz poszycia zgodnie z rysunkiem linie właściwej wysokości burt i wstawiamy do środka szkielet.

Jeżeli do modelowania wzięliśmy zbyt mokrą glinę, to może zdarzyć się, że poszycie wyszło za małe i szkielet nie wchodzi. W tym wypadku nie ma innej rady jak tylko szkielet opilać, aby wszedł w poszycie.

Poszycie winno równo bez naprężenia, układać się na szkielecie, a w razie, gdy w którymkolwiek miejscu poszycie nie dotyka wręg, należy podłożyć sztywny pasek tektury. Gdy szkielet i poszycie zupełnie dopasowaliśmy możemy poprzybijać poszycie do wręg, stewy i tarczy rufowej małutkimi gwoździkami drucianymi, z płaskimi dużymi łebkami. Gwoździków nie należy dobijać za mocno, łebek powinien leżeć zewnątrz na poszyciu, nie wgłębiając go. Wystające wewnątrz końce gwoździków należy o ile możliwości poobcinać, ale nie zaginać. Dobrze zrobimy biorąc gwoździki mosiężne, bo nie rdzewieją i łatwiej je obcinać. Długość gwoździków od 7 do 10 mm.

Przytwierdzenie kila i montowanie pokładu Teraz możemy przystąpić do przytwierdzenia kila. Sposób zmontowania i przytwierdzenia został opisany wcześniej.

Pokład robimy z tektury, pomalowanej farbą olejną, jak projektowaliśmy wyżej.

Przed nałożeniem pokładu podcinamy w poszyciu wewnętrzny papier po linii brzegu szkieletu i zdejmujemy aż do tkaniny, zaginamy wystający brzeg na wzdłużnik burtowy i przytwierdzamy z rzadka gwoździkami (co trzy do pięciu centymetrów). Jeżeli powstaną fałdy, należy je wyciąć, aby zagięty brzeg gładko leżał na więzarze. Robimy to w tym celu aby pokład, który później będziemy kładli nie leżał na fałdach. W miejscach gdzie zagięcie okaże się zbyt szerokie — obcinamy nadmiar ostrym nożem po przytwierdzeniu gwoździkami do drzewca.

Dla ułatwienia sobie dalszej pracy robimy pokład z trzech części. Dajemy cięcia poprzeczne tuż za wręgą Nr 11, przed sterem i tuż za wręgą Nr 5 przed masztem. Żeby części pokładu na rozcięciach nie zapadały się, przy wrędze Nr 11, między więzary wprawiamy podkładki drewniane, równe z górną krawędzią wręgi. Z tego samego powodu wstawiamy podkładki między wręgą Nr 5 i 6.

Przy tej robocie między wręgami Nr 5 i 6 robimy na stępce grzbietowej oparcie dla pięty masztu tzn. gniazdo z dwóch kawałków drzewa. Odstęp między nimi nie może być większy

niż grubość pięty masztowej. Jednocześnie w środkowym więzarze podkładowym (*ws*) wycinamy otwór dla masztu tzw. opętnik.

Bukszpryt z drzewa sosnowego o równym słoju wykonany według rysunku wciskamy między górne poprzeczki podpokładowe wręg Nr 2 i 1 opierając go na stewie. W środkowym więzarze dla przepuszczenia bukszprytu musimy wyciąć odpowiedni otwór i wgłębienie.

Teraz możemy dopiero przypasować i nałożyć przednią przedmasztową część pokładu oraz pokład środkowy do wręgi Nr 11 włącznie. Pokłady nakładamy na świeżą suto podmalowaną farbę olejną i przybijamy do krawędziowego więzaru gęsto, a do środkowego z rzadka tylko małutkimi, drucianymi gwoździkami. Poprzeczne cięcia pokładu należy również przybić do podkładek.

Aby gwoździki łatwo wchodziły można nakłuć dziurki cieńszymi od gwoździków szydłem. Takie szydło można zrobić z igły do szycia, oprawiając tę igłę w kawałek drzewa.

Łożysko i wał sterowy łączymy w sposób następujący:

Zrobiliśmy sobie już wcześniej rurkę z papieru i farby ze zgrubieniem na jednym końcu. Jeżeli ta rurka dobrze już wyschła, wierzch rurki wraz ze zgrubieniem wyrównujemy możliwie dokładnie, obcinając nierówności brzytwą i odwijamy papier, który nawinęliśmy przy robocie rurki pod główkę dla przytrzymania. W podpokładowym środkowym więzarze i w stępcie przy dnie wiercimy otwory tej średnicy, co zewnętrzna średnica rurki a potem, po wyborowaniu otworów i zapuszczeniu ich farbą przesuwamy przez nie samą rurkę. Główka rurki winna leżeć na pokładzie, pod dnem wystawać jej koniec drugi.

Na wystający pod dnem koniec rurki nakładamy krążek skośnie ścięty pod takim kątem, aby wyrównywał pochyłość dna. Pasować należy na sucho, a gdy dopasujemy dać świeżej farby olejnej i docisnąć do dna.

Drugi krążek takiej samej wysokości, nakładamy na pierwszy, przyklejamy farbą, aby tylna część pletwy sterowej mogła

swobodnie pod dnem przechodzić. Pozostałą część rurki obcinamy brzytwą na wsadzonym w rurkę zapasowym wałku.

Musimy teraz uszczelnić osadzenia rurki w dnie, tak, ażeby woda nie przenikała do wewnątrz modelu. Gdyby otwór w stępcie okazał się trochę za luźny, należy go uszczelnić szpachlówką (tj. farbą olejną, roztartą na gęsto, ze szlamowaną kredą). Można też podłożyć trochę szpachlówki między stępkę i poszycie tuż koło otworu i dolne krążki wraz z poszyciem przybić do stępki gwoździkami.

Dopiero teraz możemy dopasować część pokładu na rufie i przybić go ostatecznie. Przy samej rufie wycinamy otwór średnicy około 5 mm dla wylewania wody z kadłuba, jeśli się tam kiedyś dostała. Dla zakrycia tego otworu dopasowujemy korek, zaokrąglając wystającą główkę, aby o nią nie mógł się zaczepić zwisający szkot podczas zmiany halsu.

Montowanie steru

Przed ostatecznym wykończeniem steru zastanówmy się trochę nad jego konstrukcją i działaniem.

Wał sterowy musi obracać się w łożysku sterowym swobodnie. Nie może też chwiać się, bo zbyt luźny mógłby przy pracy zaciąć się i w razie potrzeby nie obrócić. Przy wykonywaniu łożyska proponowaliśmy zrobić warstwę ochronną, grubości około 1 mm, którą potem odrzuciliśmy. Jeżeli ta warstwa nie była grubsza, to różnica między średnicą wału (8 mm) i średnicą łożyska (10 mm) będzie właściwa. Mogłoby się zdawać, że różnica 2 mm jest za duża, ale musimy wziąć pod uwagę to, że do łożyska będzie stale wstępowała woda i, że skutkiem tego, wał będzie pęczniał. Musimy też mieć trochę miejsca na zaciąganie wału smarem. Jeżeli otrzymaliśmy różnicę mniejszą, należy wał ścienić, jeżeli większą — wymienić wał na grubszy.

Patrząc na rysunek, widzimy, że ster wisi na główce wału i na dolnym uchwycie, przytwierdzonym do kila.

Zadaniem dolnego uchwytu jest jedynie utrzymywanie wału sterowego w pozycji pionowej. Nie można więc na dolnym uchwycie opierać w tym modelu ciężaru steru, tę rolę spełnia

główka, wykonać ją też z tego powodu trzeba bardzo starannie, jeżeli chcemy, aby ster nie zawodził.

Główka wału sterowego jest to zgrubienie, które nie pozwoli opaść sterowi w dół. Ponieważ przy obrotach steru spód tego zgrubienia będzie tarł o powierzchnię główki łożyska musimy więc tarcie to zmniejszyć do minimum. Dokonamy tego w sposób prosty: w miejscu tarcia nakładamy na wał sterowy dwa krążki metalowe o średnicy zewnętrznej około 20 mm.

Aby powierzchnie krążków ściśle do siebie przylegały kładziemy każdy oddzielnie na równej bardzo oselce i, przykładając do siebie starte powierzchnie krążków, sprawdzamy, czy nie ma między tymi powierzchniami znaczniejszych nierówności. Wreszcie wyrównujemy krążki ostatecznie na płótnie lub papierze szmerglowym, ułożonym na równej płytce metalowej lub szklanej.

Jeden z krążków (górny) będzie zbroił główkę wału sterowego i dlatego musi posiadać otwór ciśniejszy, aby na wale się nie obracał. Krążek nabijemy z góry, aby nie uszkodzić tej części wału, która będzie obracała się w łożysku.

Drugi krążek, dolny będzie zbroił powierzchnię główki łożyska sterowego. Średnica jego musi być większa od średnicy wału o 1 mm. Do główki łożyska można go nie przytwierdzać. Powierzchnię główki łożyska musimy dokładnie wyrównać brzytwą tak, aby krążek leżał na niej zupełnie poziomo i równolegle do krążka górnego. Ten szczegół jest nadzwyczajnie ważny i musi być wykonany precyzyjnie.

Krążek górny osadzamy w odległości 16 mm od szczytu wału sterowego, zostawiając miejsce na główkę steru (głowicę) 10 mm i rękojęść rumpla 6 mm. Praktyczniej jest zostawić całe 20 mm.

Główkę wału sterowego robimy z papieru po osadzeniu i wyrównaniu krążka. W tym celu ucinamy z brzegu arkusza cienkiego papieru pasek szerokości 10 mm, tak długi, by starczył do nawinięcia walca równego zewnętrznej średnicy krążka. Sprawdzamy to przez próbne nawinięcie na sucho.

Dobrze byłoby nawinąć główkę papierową na klej, odporny na wodę (certus), możemy pozostać jednak i przy farbie. Kleju albo farby nie powinno być za dużo, gdyż główka wyjdzie zbyt miękka.

Jeżeli będziemy nawijać papier na farbę, to należy go przedtem nasycić pokostem, albo farbą, zetrzeć nadmiar do sucha i natychmiast nawijać. Nawijając należy dodawać farby tyle, by nie dawała się wyczuwać przy naciskaniu nawiniętego papieru. Nawijać trzeba bardzo ciasno. Brzeg dolny każdego zwoju musi dotykać szczelnie krążka metalowego, — nie trzeba, pozwalać na to, aby brzeg papieru na krążku wyginał się od zbytniego naciskania. Papier nawijamy dotąd, aż na krążku zostanie pasek szerokości 2 mm. Otrzymałą główkę okręcamy raz koło razu nitką od góry do dołu, tj. do krążka, uważając, aby nitka ostatnia nie dostała się między papier i krążek. Lepiej nie dowijać na dwie trzy nitki. Na nitkę nawijamy dalej (na farbę) tyle papieru, aż 2 mm przedtem brzeg krążka zmniejszy się do $\frac{1}{2}$ mm. Po ukończeniu owijania papier obrywamy i znowu owijamy nitką. To koniec nawijania.

Jeżeli nawinięcie zostało wykonane dobrze, taka główka z papieru jest lepsza od drewnianej, bo wytrzymałsza.

Mamy wał sterowy z główką (głowica) i uzbrojeniem. Nad główką wystaje 1 cm wału. Ten wystający kawałek nad główką obrabiamy na kwadrat, uważając, aby w stosunku do płetwy sterowej ten kwadrat stał, bokiem lub rogiem.

Na ten kwadrat nasadzimy rumpel.

Została nam jeszcze do osadzenia płetwa sterowa. Wkładamy wał sterowy w łożysko po samą główkę, aż zejda się krążki metalowe i ołówkiem znaczymy pod dnem, dokąd wystaje. Po tym nacechowaniu wał wyjmujemy.

Jak widać z rysunku nad płetwą sterową na wale jest krążek, w który wpuszczona jest płetwa sterowa. Ten krążek jest po to, aby w razie podniesienia się steru z jakiegokolwiek powodu, płetwa nie dotykała krążka uszczelniającego (pod dnem) i nie oparła się na nim, bo wtedy ster zostałby unieruchomiony. Ten zabezpieczający krążek robimy z drzewa o średnicy ze-

wewnętrznej około 15 do 20 mm, grubości około 6 mm w sposób następujący: rysujemy na deseczce (nie na dykcie) krążek z otworem tej średnicy, co grubość, wału wycinamy laubzegą otwór, a później cały krążek. Ponieważ ten drewniany krążek będzie stale w wodzie, ażeby nie pękł, okręcamy go nitką lub cienkim drucikiem dokoła obwodu w naciętym poprzecznie rowku. Ponieważ w płaszczyznę krążka wpuszczona być musi chociaż na 3 mm płetwa sterowa przy okręceniu obwodu należy umieścić okręcenie ku jednej płaszczyźnie bliżej, zostawiając 3 mm na rowek dla płetwy. Po osadzeniu krążka na wale wpuszczeniu płetwy między nim a krążkiem uszczelniającym dno powinna zostać przestrzeń najwyżej 2 mm.

Osadzamy płetwę sterową i przybijamy ją wraz z wałem trzema szpilekami krawieckimi, których wystające końce obcinamy. Główki szpilek nie powinny być wbite w drzewo, aby można je było wyjąć w razie potrzeby.

Pozostało osadzenie końca wału sterowego w dolnym uchwycie, idącym od kila. Jasne jest, że uchwyt ten nie może się opuszczać końcem ku dołowi, raczej powinien wznosić się lekko ku górze. Pamiętając o tym, obcinamy zbyteczny koniec wału sterowego na wysokości uchwytu i koniec, pozostały pod płetną, okręcamy mocno i szeroko raz koło razu nitką, albo drucikiem, albo nakładamy cienką skówkę metalową. Przez oczko w uchwycie wbijamy w wał sztyfcik, albo wkręcamy cienką śrubkę. Sztyfcik, czy śrubka w oczku uchwytu musi obracać się luźno wraz ze sterem. Koniec wału sterowego zaokrąglamy. Między uchwyttem a końcem wału sterowego powinna nam zostać przestrzeń nie większa niż 2 mm.

Na rysunkach dolny koniec wału sterowego jest osadzony w uchwycie inaczej, niż to opisaliśmy, również płetwa sterowa posiada od dołu krążek ochronny taki sam, jak od góry. Sposób podany na rysunku jest lepszy, ale i trudniejszy. Najlepszymi doradcami będą tu inteligencja i pomysłowość konstruktora.

Dla podtrzymania dolnego uchwytu, aby nie opadał lub nie naciskał na wał sterowy, dodajemy tuż za płetwą sterową złącze

wzmacniające i usztywniające zarazem uchwyt. Złącze to przebija uchwyt, opierając się na nim główką, przebija poszycie i stępkę, na której jest oparty na krążku i umocniony mutrą. Złącze to robimy z lekkiego drutu, średnicy około 3 mm.

Rumpel — drążek do sterowania. — Kształt i wielkość rumpla podana są na rysunku 23.

Rumpel do tego modelu ma taki sam kształt jak dla modelu „E” — kształt trójkąta osadzonego wierzchołkiem. Na podstawie trójkąta znajduje się prowadnica z metalowym kółkiem. Kształt trójkątu nie jest „czysty”. Zmieniamy stosownie do potrzeby. Wycinamy go z deseczki, grubości 5 mm laubzegą, albo lepiej z dyktu 5-cio warstwowej.

Otwór do osadzenia rumpla na kwadracie wału sterowego również wycinamy laubzegą z wielką starannością, aby miał odpowiednie wymiary i był prosty. Jeżeli mamy małe pilniczki, otwór dopiłowywujemy ściśle według kwadratu na wale sterowym. Jeżeli takiego pilniczka nie posiadamy, możemy osadzenie wzmocnić, przebijając rumpel wraz z obsadą cienką krawiecką szpilką.

Główkę kwadratowej obsady należy ściąć nieznacznie nadając jej przez obrobienie kształt płaskiego zaokrąglonego guziczka. Są w handlu gwoździe tapicerskie dekoracyjne, posiadające żelazny cienki sztyfcik i duży okrągły łebek. Mając taki gwoździ możemy nim zakończyć osadę wału. Gwoździ trzeba dobić dokładnie, aby nie zaczepiał się o szkot grotu.

Prowadnica na rumplu musi być zrobiona precyzyjnie, aby kółko łatwo ślizgało się po niej. Całość powinna być gładko wyszlifowana szklistym papierem, aby nie przytrzymywała przelatującego nad nią przy zwrocie szkotu.

Przed przystąpieniem do dalszej roboty pokładowej zróbmy sobie podstawkę, aby model mógł stać przed nami we właściwej pozycji, ułatwiając sobie w ten sposób dalszą pracę.

Podstawkę budujemy z dwóch cienkich desek grubości około 10 do 12 mm, lub cieńszych (jeżeli są pod ręką) i z jednej grubszej deski 25 mm grubości.

Z cienkich desek 10—12 mm-wych robimy dwie podpórki, jedną pod dziób, drugą pod rufę z wykrojem kształtu tego poprzecznego przekroju dna, na którego wysokość podpórkę podstawimy. Podpórki mogą dotykać do kadłuba tylko na wręgach, aby nie wgniatały poszycia. Podpórki powinny być takiej wysokości, aby model na nich wisiał.

Podpórki ustawiamy na podstawie z grubszej deski i mocujemy je za pomocą przybitych skośnie wsporników.

Miejsce zetknięcia podpórek z poszyciem modelu objamy miękkim materiałem.

Maszt, stewa, bukszpryt

Pracę na pokładzie zaczniemy od zrobienia i ustawienia masztu.

Maszt dla tego modelu będzie złożony z dwóch części, będzie więc takiej konstrukcji, jaka jest stosowana na prawdziwych jachtach morskich. Kto nie czuje się na siłach zbudować maszt złożony, niech założy maszt jednolity.

Maszt dwupienny składa się z dwóch części: z kolumny, osadzonej dolnym swym końcem w gnieździe i z nadstawy zwanej — *stengą*, połączonej z kolumną. W objaśnianie szczegółów konstrukcyjnych masztu złożonego na normalnym statku żaglowym tutaj wdawać się nie będziemy. Omówimy jedynie schemat uproszczony zastosowany do potrzeb modelu „D”.

Kolumna masztu ma wysokość 320—330 mm łącznie z częścią kwadratową masztu, która się znajduje pomiędzy gniazdem a opętnikiem (długości 100 mm). Długość boku części kwadratowej masztu wynosi 8 mm. — Maszt od opętnika aż do topu ma przekrój kolisty o średnicy stopniowo malejącej od 7 mm u dołu do 5 mm u topu.

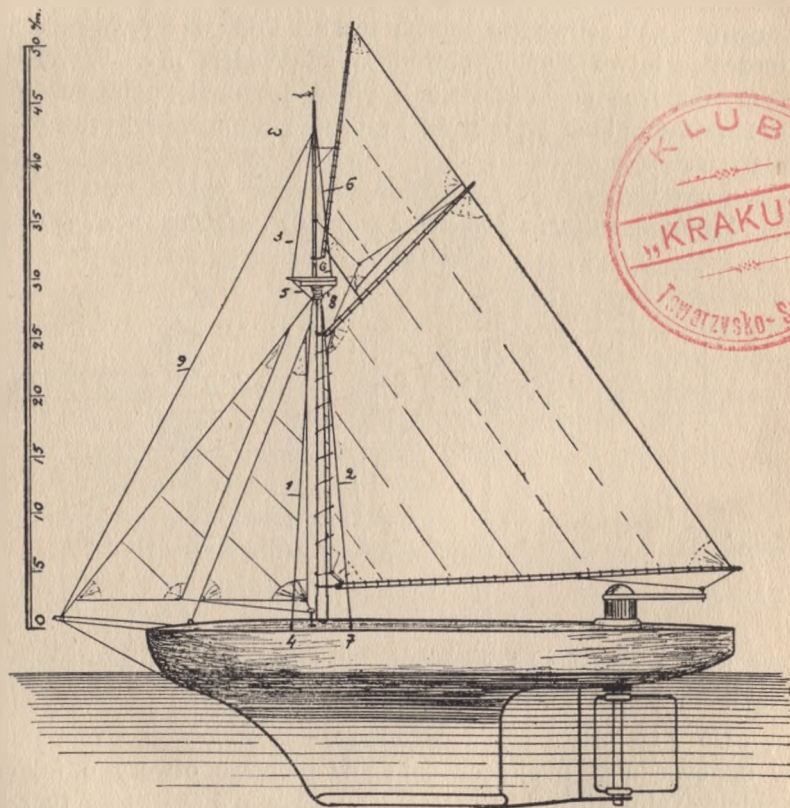
Stenga ma wysokości 180 mm o średnicy jak maszt malejącej od miejsca złączenia z masztem o średnicy 4 mm do 2 mm na końcu przeciwnym.

Drzewce do wimpla robimy ze szpilki krawieckiej, wciskając ją w top stengi. Duży łebek szpilki będzie imitował gałąkę jaką zawsze zakończony jest słupek wimpla. Aby drzewo przy wci-

skaniu szpilki nie pękło, należy top stengi okręcić bardzo ściśle nitką i wziąć możliwie najcieńszą szpilkę.

Kolumnę masztu ze stengą łączymy w sposób następujący: Tak kolumnę jak i stengę w miejscu ich styku (połączenia) spłaszczamy trochę na wysokość 15 mm i łączymy, nakładając salingi.

Widok z boku modelu D



Rys. 24.

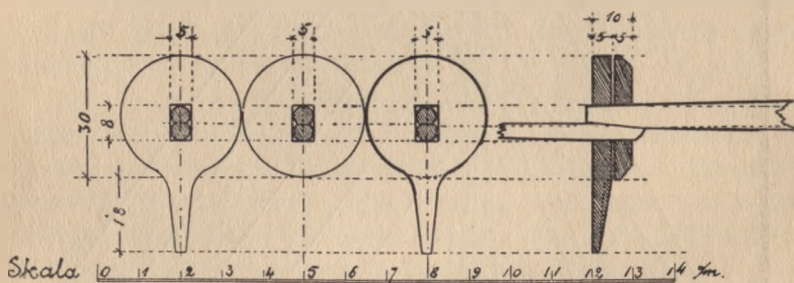
Kształty i wymiary — salingów bierzemy z rysunku 25-go. Trzeba pamiętać, że spełniają one w tym wypadku rolę

dybów, ściskając złączenie. Otwory w siodłach (salingach) powinny wobec tego być ściśle dopasowane do grubości złączenia.

Oprócz tego saling służy jako wspornik do usztywniającego olinowania want.

Salingi najlepiej wyciąć z 5 warstwowej dykty, bo wtedy są silne i nie pękają. Jeżeli takiej dykty nie posiadamy, można je zrobić z deseczki grubości 4—5 mm, ażeby nie pękały owijamy je na obwodzie mocną nitką. Ponieważ owijanie to może się łatwo zsunąć, obwód salingu wgłębiamy. W rowku tym wzmocnienie będzie się trzymać doskonale. Możemy też przewiązać salingi wpoprzek, krzyżując wzmocnienia tuż przy maszcie.

Siodła — salingi i połączenie masztu z nadstawą — stengą modelu D i E



Rys. 25.

Salingi muszą być wykonane bardzo starannie i wygładzone papierem szklanym.

Do przepuszczenia i przewiązania olinowania wiercimy w odpowiednich miejscach salingów pionowe otwory o takiej średnicy, aby pozwoliły przeciągnąć szarą nić, — która tu zastąpi prawdziwe liny jachtowe.

Zanim przystąpimy do opisu olinowania zrobimy jedną zasadniczą uwagę: ani kolumny, ani stengi nie wolno dziurawić w jakikolwiek sposób. Ta zasada winna

być przestrzegana zawsze, nie tylko tu w budowie modelu, ale także w budowie naturalnych statków żaglowych. — Prawdziwy konstruktor modeli żaglowych powinien umieć jak prawdziwy marynarz na gładkim i śliskim drążku tak zawiązać linkę, aby nie ześlizgnęła się i nie rozwiązała. Niektóre węzły omówimy w rozdziale ostatnim.

Wanty — są to liny utrzymujące dolną kolumnę masztu w pionie. W modelu naszym zastosujemy dwie pary want. Na każdą burtę przypadną po dwie wanty. Na rys. 24 oznaczone cyframi 1 i 2. Wiązać je należy na maszcie tuż pod salingiem, u dołu tuż na krawędzi burt w punktach 4 i 7 do haczyków, wkręconych w pokład na wręgach: 4 i 7. — Po założeniu want umacniamy stengę, przeprowadzając od jej topu *w* przez róg salingu tzw. sztag stengi (sten-sztag) i przymocowujemy go do masztu przy topie tuż pod złączeniem (patrz rys. 24, cyfry 3 i 5). — Prócz tego umocnienia w linii sztagów prowadzimy prostopadle do niej liny boczne tzw. *stenwanty*. Jest ich dwie, po jednej na każdą burtę. Wiążemy je przy topie nadstawy (punkt *w*) prowadząc przez saling do burt i tu wiążemy ponownie w punktach oznaczonych na rysunku cyfrą 7, a więc do tego samego haczyka co wanty z kolumny masztu. Można *stenwanty* poprowadzić jeszcze inaczej wiążąc je tylko w dwóch miejscach na topie stengi i do burty. W tym drugim wypadku wanty na całej długości od punktu *w* do punktu 7 będą zupełnie proste, nie załamywane przez saling. Na rys. 24 oznaczyliśmy je cyframi 6—6.

Od punktu przejścia *sten-want* przez saling do złączenia masztu wiązać się jeszcze dwie liny zwane podwierziami (8).

Na normalnym statku powinny się jeszcze znajdować — *baksztagi* i inne liny, których tu nie stosujemy z tej prostej przyczyny, że są to liny manewrowe, wybierane, lub luzowane przy zmianach halsów na dużych jachtach, tu więc nie mające żadnego zastosowania. Na większym jachcie są one niezbędne.

Sztag — oznaczony na rysunku cyfrą 9, jest to lina przytrzymująca maszt od przodu, poprowadzona od topu stengi

(punkt *w*) i następnie do noka bukszprytu (punkt *b*). — Chcąc silniej wzmocnić maszt łączymy top tuż pod salingiem drugim sztagiem z hakiem wpuszczonym przez pokład w górny łuk żebra Nr 1 dokładnie na osi wzdłużnej. Spełnia on i drugą rolę — ślizgacza do foka. Podobnie jak maszt i stengę wzmacniamy bukszpryt za pomocą tzw. *w a t e r b a k s z t a g ó w*, tj. dwu lin, które mocujemy z jednej strony do noka bukszprytu, z drugiej do haków, wpuszczonych na krawędziach burt w pokład i wręgę Nr 3. W płaszczyźnie pionowej mocujemy bukszpryt za pomocą tzw. *w a t e r s z t a g u* — liny idącej od noka bukszprytu do haka, wpuszczonego w stewę, mniej więcej na lub trochę poniżej linii wodnej. Będzie to styczna do łuku stewy. W praktyce jest to bardzo ważna lina, gdyż w braku jej napór wiatru w kłiwry uniósłby bukszpryt ku górze i wyłamał.

Ożaglowanie modelu Do ożaglowania tego modelu użyjemy czterech żagli: grota, topsła, foka i kłiwra. Gdybyśmy dodali latacz mieliśmy pełne ożaglenie kutrowe.

Grot: kształt i wymiary tego żagla bierzemy z rysunku. Nitki tkaniny żaglowej — osnowa — winny iść według zewnętrznej krawędzi tego żagla.

Na rysunku żagli mamy zaznaczone kropkowanymi liniami bryty płótna, z których zszywa się żagle dla prawdziwych jachtów. Ponieważ szwy brytów są dla żagli korzystne, bo usztywniają jego powierzchnię i przeciwdziałają wybrzuszeniu, dobrze byłoby również w żaglach modelowych dać imitację tych szwów. W tym celu z kawałka tkaniny o znacznie szerszym wymiarze, niż żagiel, szyjemy na maszynie płat tkaniny z zakładkami, dajmy na to co 30 lub 40 mm, przyszywając zakładki z obu stron przy samym brzegu i, dopiero z takiego płata tkaniny z zakładkami krajemy żagiel. Brzeg tkaniny powinien stanowić zewnętrzną krawędź żagla. Jeżeli tkanina jest słaba, brzeg zawijamy, w zagięcie zakładamy grubą nitkę i przesywamy na maszynie po samym brzegu założenia, przytrzymując szwem założoną nitkę. Żagiel modelu winien być ze wszystkich stron obrębiony z założoną w krawędzie grubą nicią. — Oprócz tego

rogi żagla wzmacniamy podwójnym lub potrójnym podłożeniem tkaniny.

Żagiel po uszyciu nie może być pomarszczony na szwach. Należy rozróżnić określenie — pognieciony i pomarszczony. Jeżeli żagiel po uszyciu jest pognieciony, to łatwo go wygładzić, rozpinając po zmoczeniu na desce przy pomocy szpilek; natomiast żagiel pomarszczony, tj. powyciągany na szwach lub przeciwnie ze szwami zbiegniętymi w maszynie, bardzo rzadko da się poprawić przez rozpięcie na mokro na desce.

Do bomu i gafla żagiel przyszywamy ręcznie grubą nitką ściegiem dzierzganym, tj. w ten sposób, jak obrabia się dziurki przy ubraniach lub bieliznie. Ścieg musi być rzadki, co 5 lub nawet 10 mm. Krawędź żagla nie może być owinięta na bomie, ani na gaflu, ale powinna tylko ich dotykać, a nitka przytrzymująca żagiel do drzewca musi na przeciwnej krawędzi żagla tworzyć łańcuch.

Przymocowanie żagla do drzewców dokładnie wyjaśniają rysunki 32, 33 i 40.

Sposób zastępczy, uproszczony połączenia pięty bomu i pięt gafla z masztem za pomocą węzła z nitki, był podany w opisie modelu „C”.

Grot z masztem łączymy za pomocą pętli, tworzących się z przyszycia krawędzi żagla do masztu na okrętke. (Przekłucia co 10 lub 15 mm).

Gafel — oprócz przytroczenia do masztu piętą podciąga się w górę za pomocą grot- i pik-falu oraz wodzidla, tak jak w modelu poprzednim. Na dużych jachtach stosujemy bloki. Za pomocą fałów podnosimy gafel i wiążemy go do stengi masztu w punkcie odpowiednim, który znajduje się praktycznie możliwie nisko.

Wydłużony pik gafla służy do podnoszenia bandery. W tym celu na samym rogu mocujemy pętelkę („blok”), przeciągamy przez nią linkę z banderą i wybieramy tak długo, aż bandera dotknie gafla. Zwykle na jachtach prawdziwych końce flag-linki są ze sobą splecione, tak że linka z bloku nie wypadnie. Zwisającą flag-linkę mocujemy u dołu masztu lub na wantach,

aby każdej chwili flagę można było zdjąć. Na tejsze lince podnosi się na jachtach zestawy międzynarodowego Kodu.

Powyżej grotu rozpinowy topsel rejkowy — szczytowy skośny żagiel. Nitki płótna topsla — osnowa — biegną wzdłuż zewnętrznej krawędzi równolegle do brytów, (jeżeli zaznaczamy). Sposób szycia i obrębiania topsla taki sam jak żagla wielkiego. We wszystkie brzegi topsla przy obrębianiu zakładamy grubą nitkę. Rogi topsla przeszywamy łukami z nałożeniem potrójnej warstwy tkaniny. Do szczytowej rei krawędź topsla przeszywamy rzadkim ścięciem dzierzganym tak, jak grot do masztu.

Piętę topsel-rei mocujemy do stengi tuż nad salingiem. Postawienie topselrei odbywa się przez przyciągnięcie jej do stengi w miejscu, wskazanym na rysunku, za pomocą linki z pętłką jak przy podnoszeniu gafla.

Dolna krawędź topsla jest przytroczona do gafla tylko rogami. Topsel nie posiada szkota — zmienia swoje położenie wraz z grotem.

Zakładając szkot grotu na modelu wiążemy jeden jego koniec na stałe do oczka metalowego na prowadnicy przy rumplu, a drugi koniec za pomocą pętłki do bomu w odległości mniej więcej $\frac{1}{3}$ od noka bomu. Długość szkota jest zmienna i zależna od pozycji żagla i kursu.

Przy ustaleniu kierunku, w którym model ma płynąć po wodzie w zależności od kierunku wiatru pozycja steru jest średnio-stała, tzn., że ster chwieje się w pewnych granicach. To chwanie się zależne jest od siły wiatru. Im bardziej wiatr napiera na żagle, tym bardziej statek ma dążność do przejścia w coraz to ostrzejszy bejdewind, aż do momentu, kiedy dziób przejdzie przez wiatr — model otrzyma wiatr z przeciwnej burty i pójdzie innym halsem. W rzeczywistości sternik przeciwdziała temu dążeniu i poprawia odchylenie statku od kursu za pomocą steru lub żagli. Tu w modelu staramy się tę czynność sternika zastąpić do pewnego stopnia przez przymocowanie grot-szkota do oka na prowadnicy w ruplu odwróconym. Osiągamy podobny skutek. Im bardziej wiatr napiera na żagiel, tym bardziej grot-szkot ciągnie rumpel i bardziej odchyła statek, przeciwdziała-

jąc wyjściu statku z „wiatru“. W wypadku, gdy statek przejdzie na przeciwny hals, oczko na prowadnicy przy rumplu przesunie się wraz ze szkotem automatycznie na przeciwny kraniec i ster wychyli się w stronę przeciwną odpowiednią do nowej pozycji żagla. Naturalnie, że taki automatyczny ster nie zastąpi inteligencji i ręki ludzkiej, ale do pewnego stopnia działa w sposób podobny.

Czasami jednak przy równym wietrze i dogodnym kierunku można zrezygnować z możliwości przerzucenia się rumpla na przeciwną burtę wraz ze szkotem.

W takich okolicznościach wyczuwamy mniej więcej potrzebne nam minimum odchylenia i, ustawiając ster w potrzebnej pozycji, cumujemy rumpel do haka przy burcie na to minimum. Ale i teraz nie pozbawiamy steru możliwości większego wychylania się przez automatyczny ciąg grotaszkotem przy wzroście silnych wiatrów.

Postępując w ten sposób zmniejszamy skalę wychylania się steru i zyskujemy to, że model bardziej trzyma się nastawionego kursu, narażony z drugiej strony na bierność w razie przejścia przez linię wiatru. Ten sposób zastawiania steru możemy stosować tylko przy wiatrach słabych i spokojnych.

Czasami wyczuwamy, że szkot pociąga rumpel, albo zbyt słabo, albo zbyt mocno. Ten objaw regulować możemy, przywiązując szkot w innym miejscu na bomie. Szkot przywiązany do bomu bliżej masztu ciągnie rumpel słabiej i nadaje sterowi krótsze wahania, a przeciwnie — przywiązany bliżej noka ciągnie silniej i umożliwia sterowi szersze odchylenia.

F o k i k l i w e r są żaglami przednimi. Kształt i wielkość bierzemy z rysunku. Te żagle, jak wszystkie inne muszą być uszyte zupełnie płasko, bez wybrzuszeń i pomarszczeń. W krawędzie dokoła wszywamy grube nitki chroniąc żagiel przed wyciągnięciem się. I w tych żaglach można zaznaczyć bryty w kierunku kropkowanych linii na rysunku.

Automatyczne przebrasowywanie foka można urządzić za pomocą prowadnicy, ustawionej na pokładzie w poprzek, tuż

przed masztem. Koniec foka-szkota przywiązuje się na stałe do oczka na prowadnicy, a drugi koniec do rogu halsowego żagla.

Dla kliwra podobnej prowadnicy nie można zaprojektować. Urządzimy automatyczne przebrasowywanie inaczej. Na brzegach pokładu na wrędze 3 dajemy po jednym oczku z drutu. Są one zwrócone w poprzek pokładu; następnie do szkotowego rogu kliwra przyszywamy małeńkie oczko z drutu i przeciągamy przez wszystkie 3 oczka nitkę — szkot kliwra. Nadajemy jej odpowiednią długość i łączymy nitkę końcami, tworząc z nitek tych obwód zamknięty. Przy przebrasowaniu kliwra nitka będzie się przesuwiała samoczynnie. Wielkość oczek musi być taka, aby nitka w nich mogła przesuwąć się zupełnie lekko.

Wybór tkaniny na żagle musi zapewnić im lekkość. W tym celu żagle muszą być zrobione ze znacznie cieńszej tkaniny, niż na łodziach prawdziwych. Postarajmy się zachować pewien stosunek wagi żagli na statku żaglowym do wagi żagli na modelu. Napisaliśmy „pewien stosunek“. Zupełnie słusznie. Zachować właściwego stosunku nie jesteśmy w możności. Każde żagle dla modelu będą (stosunkowo) za ciężkie. Nie należy poddać się złudzeniu, że tkanina dobra na żagle na statku będzie również dobra na żagle dla modelu.

Model musi posiadać żagle z najlżejszej z jakiej tylko dadzą się zrobić tkaniny. Najlepiej użyć batystu bawełnianego, a w ostateczności — cienkiej weby lnianej. Najlepsze będą tkaniny stare, wielokrotnie prane, bez śladu krochmalu. Jeżeli dla ułatwienia szycia tkaninę lekko przeciągniemy klejem, to po uszyciu żagiel z kleju dobrze wypierzemy, a nawet wygotujemy i wysuszymy, rozpinając go za rogi na desce.

Opisując budowę tego modelu pominęliśmy zupełnie zastosowanie bloków, sprzętu wprost niezbędnego w ożaglowaniu statku.

Zamiast podnosić żagle fałami przez bloki, przywiązywaliśmy je do masztu. To pominięcie zrobione jest umyślnie, aby początkującym konstruktorom ułatwić budowę modelu i jaknajszybciej dać im możliwość ujrzenia jachtu na wodzie. Dążyliśmy

do celu z chwilowym pominięciem szczegółów, bez których można było obyć się na razie. Żagle poprawnie uszyte i ustawione wystarczały nam. Kwestia podnoszenia ich w ten lub inny sposób nie interesowała nas. To nasze niezainteresowanie nie wpłynie ujemnie na sprawność modelu na wodzie. Nie znaczy to jednak, abyśmy mieli zaniechać udoskonaleń i zbliżenia budowy i sprzętu modelu do normalnego statku żaglowego.

Udoskonalenia

Model „D” możemy udoskonalić przez danie mu poszycia z drzewa. Układ szkieletu i sposób złożenia podaliśmy wyżej (p. rysunek).

Po złożeniu szkieletu i opiłowaniu krawędzi żeber — dla nadania kadłubowi linii opływowych i ściśle symetrycznych przystępujemy do poszycia kadłuba.

Poszycie modelu można wykonać dwojako: albo tak, jak daje się poszycie w normalnym statku, nakładając jedne klepki na drugie „na zakład” lub „na styk” (stykiem do czoła), albo tak, jak to możemy skutecznie dla modelu sposobem uproszczonym.

Materiał na poszycie możemy brać dowolny. Każde drzewo gładko wyprawione grubości około 2—3 mm jest dobre.

W handlu jest do nabycia dykta rżnięta z kłoca na tę grubość, z drzewa mahoniowego, czy cedrowego, jakie biorą na pudełka do cygar w kolorze podobnym trochę do mahoniu. Dobra będzie dykta dębowa, jesionowa, jaworowa i in. Dykta musi być cięta wzdłuż włókien kłoca i jednowarstwowa.

Istnieją w handlu forniery — materiał rżnięty z kłoca, wzdłuż włókna z drzewa najrozmaitszego gatunku. Fornier tym się różni od rżniętej dykty, że jest bardzo cienki, około 0,5 mm grubości, a często jeszcze cieńszy — 0,33, 0,25 mm.

Dykty rżnięte z drzew egzotycznych i forniery można nabywać w składach materiałów stolarsko-dekoracyjnych.

Istnieje w handlu materiał w postaci łubów z drzewa osikowego, który można nabywać w składach materiałów i przyborów szewskich. Jest to materiał nie rżnięty z kłoca, lecz darty. Długość tego drzewa dochodzi 500—700 mm, grubość do 4 mm. Na

powierzchni znajdują się podłużne skazy, powstałe od wydarcia włókna przy wyrobie, ale można je łatwo usunąć przez wyheblowanie strugiem, o podwójnym ostrzu (gładzikiem).

Dykty i łuby są materiałem dla wykonania poszycia modeli najodpowiedniejszym, ponieważ wykonywa się z nich poszycie jednowarstwowe, które nie wyłamuje się w linii na wręgach, dzięki dostatecznej grubości.

Z fornierem trudniej jest dać sobie radę początkującemu konstruktorowi, ponieważ trzeba pokrywać kadłub dwoma warstwami, pierwszą w poprzek, a drugą wzdłuż kadłuba. Krycie jednak fornierem ma swoje dobre strony: daje bowiem przy umiejętnym wykonaniu piękną gładką i cienką powierzchnię która podwyższa zalety modelu.

Do poszycia dyktą rżniętą, albo łubem należy zrobić przede wszystkim formy z tektury. Na poszycie boku kadłuba modelu do czoła, tj. na styk bokami, należy pasować trzy płyty, albo cztery płyty, jeżeli dykta opornie się wygina.

Przy takim uproszczonym poszyciu będziemy kierować się w krojeniu płytów jedynie wygodą, unikając szwów na ostrzejszych załamaniach.

Po ścisłym dopasowaniu form tekturowych, wycinamy trochę dłuższe i szersze płyty z drzewa, aby po wypełnieniu wgłębień, przeprowadzeniu poprawek itp. płyt nie okazał się za mały.

Wycięte płyty drewniane kładziemy do wrzącej wody, a gdy materiał nabędzie dostatecznej miękkości, układamy go na szkielecie i z grubsza dopasowywujemy przytrzymując gdzieniegdzie szpilkami krawieckimi, wbitymi do połowy (przez dyktę we wręgi), po czym zostawiamy tak do zupełnego zaschnięcia płytów.

Po zaschnięciu materiału płyty utrzymają tę samą mniej więcej formę wygięć, jaką im na mokro nadaliśmy. Wtedy wyciągamy szpilki, zdejmujemy płyty ze szkieletu i niezwłocznie pasujemy je na dobre. Poszywać zaczynamy od dna. Szwy musimy otrzymać bardzo cienkie i wygięte łagodnie bez zwichnięć.

Pod szwy można podkładać od wewnątrz (podczas krycia) paski cienkiego, a mocnego papieru, smarując je klejem odpornym na wodę (certusem).

Platy przybijamy do wręg, stępki i burtowego wzdłużnika tuż przy krawędzi pokładu drobnymi, cieniutkimi gwoździkami, z płaskimi łebkami, najlepiej mosiężnymi. Łebki gwoździków wbijamy głęboko w drzewo, aby przy szlifowaniu poszycia nie przeszkadzały. Końce gwoździków wystające wewnątrz kadłuba obciąć i zanitować, jeżeli kto potrafi, ale nie zaginać.

Gotowe poszycie wygładzamy z większych nierówności szkle, a następnie szlifujemy szklistym papierem i przeciągamy z lekka pokostem. Najlepiej palcem umocznym w pokoście a nie gąbką. Zależy nam na tym, aby pokost nie przedostał się głęboko, ale został tylko na powierzchni drzewa. Nadmiar natychmiast ścieramy watą, albo czystym gałgankiem.

Po przeschnięciu pokostu powierzchnię jeszcze raz szlifujemy szklistym papierem o bardzo drobnym ziarnie lub pumeksem. Teraz pociągamy kadłub cieniutko lakierem, po zaschnięciu przecieramy i znów lakierujemy. Tak postępujemy trzy razy.

Do lakierowania używać trzeba gąbki z miękkiego starego płótna o grubym włóknie a nie pędzla. Lakier musi być rzadki i odporny na działanie wody.

Zamiast lakieru można stosować politurę, którą robi się samemu z szelaku i spirytusu denaturowanego. Politura powinna być mocna, koloru dobrze naparzonej herbaty i wystać przez parę dni. Z politurą łatwiej obchodzić się przy robocie, bo nie schnie tak prędko jak lakier i gąbka, nie twardnieje, gdy ją przechowywać w blaszanym pudełku.

Pokład modelu robiony z rżniętej dykty. Dla ułatwienia pracy można go wykonać z 6 kawałków, dając dodatkowe przecięcie wzdłuż; można też pozostać przy 3 kawałkach, jak to opisaliśmy wyżej omawiając pokład z tektury.

Aby dostać naturalne wygięcie dykty należy ją z lekka zmoczyć z jednej strony i wilgotną stroną oprzeć na parę godzin na stole. Dykta wygnie się sama. Z takiej wypukłej dykty

łatwiej zrobić wygięty pokład. Pokład przybijamy gwoździkami do więzarów krawędziowych i środkowego.

Jest jasnem, że przed przybiciem pokładu wyrównujemy ostatecznie burty, wręgi i więzary, aby pokład wszędzie równo przylegał.

Szlifowanie, lakierowanie lub politurowanie pokładu odbywa się zupełnie w ten sam sposób, jak i innego poszycia.

Pod krawędzie pokładu dobrze jest podłożyć papier z klejem odpornym na wodę (certus).

Kil przytwierdza się do kadłuba po zupełnym wykończeniu poszycia — a przed ułożeniem pokładu.

Do lakierowanego lub politurowanego kadłuba kil zaciągamy wodną bejcą na czerwono lub na czarno, a po wyschnięciu bejcy szlifujemy i lakierujemy.

Dno poszycia również bejcujemy poniżej linii wodnej a po wyschnięciu bejcy pociągamy lakierem lub politurą.

Przy tak starannym wykończeniu kadłuba należy również starannie wykończyć i polakierować maszt, bukszpryt, drzewca ruchome i ster.

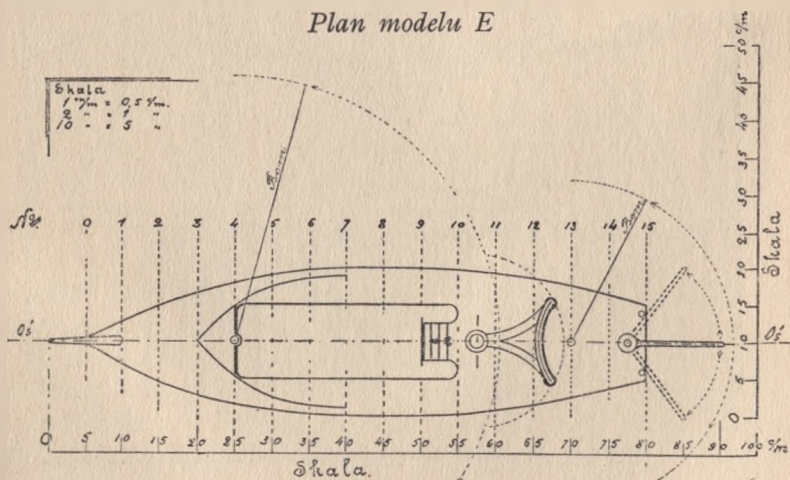
Na tym kończymy opis modelu, którego budowa i użytkowanie daje duże pole do osobistej pomysłowości konstruktora. Można w tym modelu wprowadzić dużo ulepszeń. Otrzymamy wtedy model doskonalszy, którego opisem zajmiemy się w rozdziale następnym tej książki.

MODEL E

Przystępujemy w tym rozdziale do opisu i budowy modelu jachtu żaglowego, morskiego, dwumasztowego — typu jol. W budowie tego modelu wprowadzamy szereg udoskonaleń, które zbliżą model do normalnego statku morskiego. Wykonanie tego modelu nie będzie trudniejsze od wykonania poprzedniego, będzie tylko bardziej skomplikowane, wymagające więcej uwagi i czasu. Kto systematycznie wprawiał się w budowę poprzednich typów, ten oczywiście nabrał dostatecznej wprawy, która przy budowie tego modelu będzie mu koniecznie potrzebna.

Model „E”, który zaczniemy teraz opisywać, stanowi przejście do typów precyzyjnych w szczegółach i w skali. Takie modele dopuszczane są do klasycznych konkursów i regat modeli żaglowych.

Plan modelu E

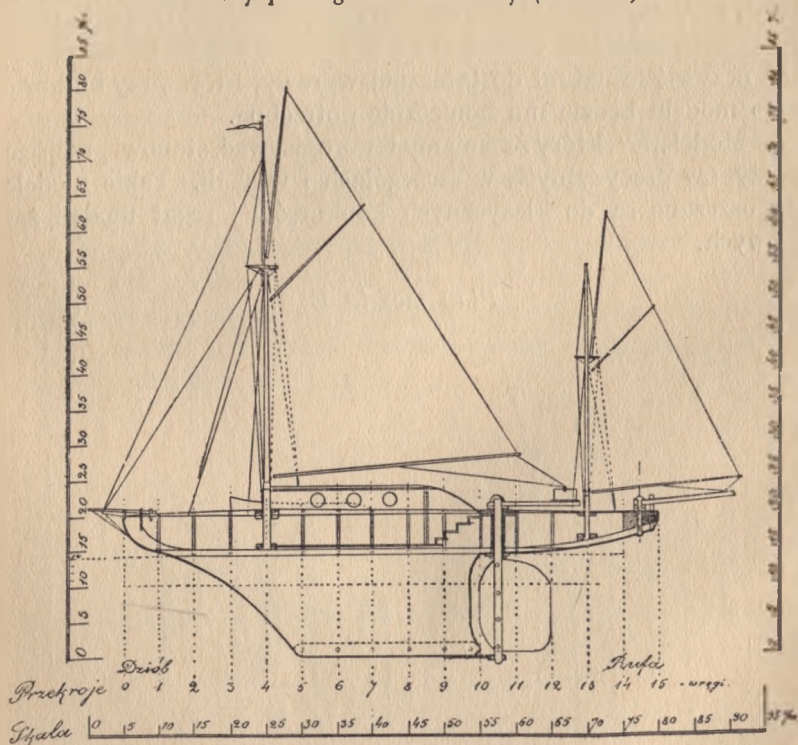


Rys. 26.

Budowa kadłuba

Kadłub tego modelu nie różni się zasadą budowy od modelu „D”. Tak samo posiada stępkę (grzbiet, listwę — belkę grzbietową), stewę, płaską, rufę (pawęż), wręgi, głęboki kil i poszycie. Różni się za to kształtem w rzucie poziomym: jest bardziej wysmukły, tzn. że stosunek największej szerokości do długości jest większy, wynosi on dla modelu „E”: 1:3,75, gdy dla modelu „D” wynosił tylko: — 1:2,5.

Ponieważ jest to model statku dwumasztowego więc dla zachowania stosunku wielkości do jednomasztowego, projektujemy długość kadłuba 750 mm. Wielkość dosyć duża jak na model, ale zbyt małe modele są trudniejsze do wykonania od większych

Przekrój podług osi wzdłużnej (modelu) E

Rys. 27.

wą, grubości około 20 mm i wyrównać ją tak, aby nie posiadała żadnych krzywizn w płaszczyźnie. Chodzi tu jedynie o wyrównanie na płask, a nie o wygładzeniu deski, jak do obróbki powierzchni. Na kształtówki możemy wziąć również zwykłą deskę, grubości około 8 do 10 mm, wyrównać ją z lekką heblem i po narysowaniu kształtów zarysu wewnętrznego wręg powycinać te kształty. Z powycinanych kształtówek zebrać pilnikiem drzazgi od pilowania i przybić kształtówki do podkładki.

Na wręgi do wyginania obrabiamy listewki o przekroju 4×8 mm ze ściętymi lekko (ofazowanymi) krawędziami jednej szerokiej strony. Druga strona listewki, która przylegać będzie do poszycia, musi posiadać kanty ostre.

Najlepszym drzewem na listewki jest *jesionowe*. Ponieważ *jesion* jest drogi i trudno go dostać, można listewki zrobić z *sośniny* o bardzo równym i drobnym słoju. Świerczyny nie można zastosować gdyż jest za miękka i pękałaby łatwo po wyschnięciu.

Przy wyrobie listewek trzeba uważać na kierunek słoï drzewnych. Cienkie deski wyrabiane są w tartaku zwykle z boku drzewnego kłoca i posiadają taką budowę słoï, jak gdyby deska była zlepiąta z kilku płatów drzewnych, które dają się nawet oddzierać. Na takiej desce łatwo odróżnić stronę od środka kłoca i stronę od wierzchu. Przy wyrobie listewek trzeba uważać, aby ta strona „od środka“ kłoca przypadała we wręgach na stronę przylegającą do poszycia.

Gięte części wręg robimy przede wszystkim te, które przylegają do poszycia, od stępki do burtowych więzarów — *zg*. Części podpokładowe — *zp* możemy zrobić albo gięte, albo opiolowane na potrzebną krzywiznę na sucho, o przekroju 3×5 mm.

Samo gięcie na szablonach wykonywa się w ten sposób, że przygotowuje się dla każdej wręgi listewki odpowiedniej długości i moczy się je we wrzającej wodzie, aby nabrały miękkości. Po wyjęciu z wody wyciera się listewkę ściereczką do sucha i natychmiast przykładą się listewkę na szablon i wygina. Aby utrzymać wygięcie przybijamy tuż obok wygiętej listewki szereg gwoździaków. Gwoździaki powinny być gładkie, aby nie ranily

wręgi. Zapobiegamy temu przez podłożenie między wręgi i gwoździki cienkich wiórek drzewnych. Można też poprzyciskać wygiętą wręgę kawałkami drzewa, przybitymi gwoździkami do podkładki. Tu mogą się nam przydać odpadki z łukowatym wygięciem do środka, jakie otrzymaliśmy przy wycinaniu kształtówek do obginania.

Po nałożeniu wszystkich wręg czekamy parę dni, aż zaschną na szablonach tak, że po zdjęciu nie stracą nadanego im kształtu. Lepiej wręgi trzymać na szablonach do chwili, gdy będziemy je musieli już kłaść w kadłub wewnątrz poszycia. Nawet wtedy nie należy zdejmować wszystkich wręg od razu, ale tylko te które potrzebne nam są w danej chwili do pracy.

Wręgę zdjętą z szablonu należy ściśle wpasować na właściwe miejsce w kadłubie, opiliować nierówności, oszlifować szklistym papierem i niezwłocznie przynitować od wewnątrz do poszycia.

Na nity bierzemy gwoździki miedziane lub mosiężne, średnicy około $1\frac{1}{2}$ do 2 mm i długości około 8—10 mm z płaskimi łebkami. Aby nie uszkodzić poszycia i wręgi przez wbijanie gwoździka należy odpowiednie miejsca nakłóć szydłem, zrobionym z igły stalowej, oprawionej w rękojeść z drzewa. Igła powinna być troszkę cieńsza od gwoździ, aby wchodziły dosyć ciasno. Nity powinny być wciśnięte, a nie wbijane.

Po wprowadzeniu nitu należy go dobić. W tym celu podstawiamy od zewnątrz na wystające ostrze kawałek drzewa z wywierconą dziurką tak, aby wystająca część ostrza gwoździka luźno w tę dziurkę wchodziła. Opierając poszycie na takiej przystawce, dobijamy głęboko łebek gwoździka, przystawiając do niego dornik odpowiedniej średnicy.

Następnie należy obciąć wystające zewnątrz kadłuba ostrza gwoździków, stawiając łebkiem na dorniku, a obcięty koniec bardzo lekko zanitować. Zamiast mosiężnych możemy użyć nitów miększych, miedzianych, łatwiej dających się zaklepać. Oprócz tego przy wygładzaniu powierzchni kadłuba miedź można zaszlifowywać łącznie z drzewem.

Nitowania muszą dokonywać dwie osoby, jedna osoba musi przystawiać dornik do łebków wewnątrz kadłuba, druga osoba nituje zewnątrz. Dornik musi być oparty na stole, a jeżeli jest to niemożliwe, to na ciężkim młotku.

Na porządne nitowanie nie należy żałować czasu. Każdy nit trzeba obrobić tak starannie, jak gdyby miał iść na wystawę. Korzystać z takiej pracy szybko się okaże.

Do nitowania trzeba postarać się o specjalny młoteczek (p. rysunek 42).

Oprócz młoteczka potrzebne nam są dwa dorniki długości około 250—300 mm, ze stali o średnicy 8 mm. Jeden dornik powinien mieć ostrze płasko ścięte, okrągłe, średnicy 2 mm, drugi — średnicy 4 mm.

Dobry młoteczek do nitowania i dobre dorniki, mające ostrza doskonale płasko zaszlifowane, to są precyzyjne narzędzia, które należy przechowywać w oddzielnym pudełku drewnianym w gniazdkach, aby nie wyszczerbić przez niebaczne uderzenie. Ponowne zaszlifowanie sposobem domowym nie da się dobrze wykonać.

Końce giętych wręg nie dotykając stępki (listwy grzbietowej), utworzą wzdłuż stępki kanały ściekowe do wody, która mogłaby przypadkiem dostać się do wnętrza. Przy nachyleniu kadłuba woda łatwo tymi kanałami spłynie ku rufie, skąd można ją będzie wylać przez otwór, specjalnie w tym celu zrobiony.

Podpokładowe części wręg, bądź wycinane, bądź wyginane, należy wbudować później, po kompletnym wmontowaniu wręg przyburtowych — zg.

Poszycie kadłuba, jak zaznaczyliśmy wyżej, wykonywamy na szablonach. Szablony należy wyciąć dokładnie podług schematu wręg (rys. 28), z deski sosnowej, grubości 12 mm (pół cala), czysto oheblowanej. Szablony trzeba zrobić wyższe (dłuższe) o 20 mm, aby wystawały z poszycia. Na szablonach wyznaczamy osie pionowe i pionowo do tych osi heblujemy poziome części, na których ustawimy szablony na listwach.

Stępkę (listwę grzbietową) ze stewą i tarczą rufową łączymy od razu wykańczając te części „na czysto“, ponieważ zostaną

one natychmiast nierozdzielnie wbudowane w poszycie. Obrabiamy również od razu ostatecznie dwie listwy, *więzary przyburtowe*, które wcinamy w szablony.

Ten zastępczy, tymczasowy szkielet składowy w następujący sposób:

Na stępcie i stewie wyznaczamy bardzo dokładnie miejsca dla wręg, rysując szerokość wręg ołówkiem, liniami ciągłymi oraz kreśląc połowy szerokości, czyli osie wręg, liniami przerywanymi, albo jeszcze lepiej ołówkiem innego koloru, np. czerwonym. Osie wręg muszą być wyznaczone bardzo ostro i dokładnie. Na to trzeba zwrócić specjalną uwagę.

W szablonych wycinamy dokładnie dobrze obrobione łoża dla stępki i stewy i sprawdzamy czy środek grubości szablonu przypada ściśle na osi wręgi. Możemy połączyć szablony ze stępką, przebijając z zewnątrz przez stępkę w samym środku jej szerokości cienkimi, drucianymi, stolarskimi gwoździkami z baryłkowatymi łebkami. Gwoździki mogą mieć około 30—35 mm długości, i muszą być dostatecznie cienkie. Zamiast gwoździków możemy użyć szpilek krawieckich. Ponieważ gwoździki te będziemy potem musieli wyciągać, trzeba zostawić je niedobite na jakieś 5 mm, tak aby pod łebkami zmieściła się grubość poszycia i aby po nałożeniu poszycia można było jeszcze za nie uchwycić obciążkami.

Szablony po ustawieniu ich na stępcę, powinny wyrównywać się dokładnie poziomymi ścięciami, znaczy to, że przy postawieniu tymczasowego szkieletu na płycie (stole) do góry stępką, wszystkie szablony będą opierać się na płycie. Jeżeli tak nie jest, trzeba szablony wyrównać. Będzie to dowodem, że albo szablony były źle narysowane na desce przed wycięciem, albo, zostały krzywo osadzone na stępcę. Dobre szablony i dobrze osadzone będą stały na płycie zupełnie równo.

Na szablonych, podczas ich rysowania na desce do wycięcia, wyznaczaliśmy osie pionowe. Osie te wyznaczamy na obu bokach szablonu. Jeżeli teraz wypadnie nam poprawiać wysokość niektórych szablonych, musimy szablon ustawić pod kątem

prostym do osi. Niedokładne dobranie kąta może nam nawet bardzo poważnie zdeformować kadłub.

Po wyrównaniu, pionowe osie szablonów łączymy przez grubość szablonów i wyznaczamy środek ich grubości. Na przecięcie tych linii powinien trafić gwoździak przy dalszym zbijaniu.

Bierzemy teraz trzy listwy równej grubości po 850—900 mm długości każda i wyznaczamy na nich poprzeczne osie szablonów. Na jednej z tych listew przeciągamy z obu stron środek jej szerokości. Na przecięciu tych linii z osiami szablonów wbijamy cienkie gwoźdźniki tak głęboko aż ostrza pokażą się na drugiej stronie listwy również ściśle na przecięciu linii osi i teraz kładąc listwę na szablonach, podobiamy gwoźdźniki na dobre, trafiając, jak było powiedziane, w wyznaczone na szablonach przecięcia osi.

Na dwóch drugich listwach również wyznaczamy osie szablonów i przez przecięcia linii przybijamy je do szablonów równoległe do listwy środkowej blisko burt, trafiając gwoździakami w środkę szablonów.

Ponieważ, przysuwając się tymi listwami do burt, wyjdziemy końcami listew z płaszczyzny kadłuba skutkiem wygięcia burt, boczne listwy możemy poprzecinać — każdą na trzy kawałki i wychodzące z płaszczyzny kawałki przesunąć bliżej ku listwie środkowej.

Te wszystkie listwy stanowić będą podłoże tymczasowego szkieletu, gdy postawimy go na desce stępką do góry. Końce środkowej listwy od razu przybijamy do deski, a końce bocznych listew przybijamy do deski dopiero po ostatecznym sprawdzeniu i wyrównaniu tymczasowego szkieletu w każdym kierunku. Zwracamy przede wszystkim uwagę na to, czy osie poprzeczne stoją pod kątem prostym do osi wzdłużnej.

Zabierzemy się do innej pracy, do piłowania brzegów szablonów skośnie, stosownie do kształtu burt, sprawdzając ciągle symetryczność kształtów przy pomocy sprawdzianu (p. rysunek 17).

Szablon Nr 8, przegubowy, będzie posiadał krawędź prawie prostopadłą do swej płaszczyzny, inne szablony będą posiadały

krawędzie skośne. Krótka linia, przykładana poziomo do dwóch sąsiednich szablonów na różnej wysokości, wskaże mniej więcej właściwą skośność, ale ostatecznie należy wyrobić opływowość kształtów szablonów na oko, stale sprawdzając symetryczność.

Jak wiemy, zrobiliśmy szablony i cały tymczasowy szkielet o 20 mm wyższy od burt kadłuba. Wyznaczamy na nich teraz ściśle wysokość burt i na zbywającej szerokości przybijamy dwie pomocnicze tymczasowe listwy, grubości około 3 mm, obginając je po szablonach tuż przy krawędzi, poczynając od szablonu Nr 8 ku dziobowi i rufie, z obu stron jednocześnie, uważając, aby przy tym obginaniu nie spaczyć ustawienia tymczasowego szkieletu.

Gdy ten tymczasowy szkielet będzie dostatecznie wzmocniony listwami, możemy go oderwać od deski wraz z listwami poziomymi, stanowiącymi podłoże, a nawet dla ułatwienia dostępu do środka przy poszywaniu, możemy oderwać również boczne poziome listwy podłoża.

Poszycie damy z dykty rżniętej, grubości 3 mm. Poszywać będziemy „do czoła” łatami możliwie szerokimi, unikając szwów na linii największego zagięcia kształtu kadłuba. Pokrycie złożone z trzech płatów na jednej stronie powinno doskonale się nam udać.

Najlepszą i najładniejszą dyktą na poszycie będzie dykta mahoniowa, cedrowa, lub dębowa.

Wszystko, co można byłoby wyjaśnić o sposobie wykonywania poszycia, opisaliśmy w poprzednim rozdziale, dlatego ponownie tych instrukcji powtarzać nie będziemy. Dla przypomnienia podamy jednak w skrótach główne wytyczne.

Należy: wyznaczyć na szablonach linie szwów i podług nich wykrajać z tektury i dopasować na szkielecie wzory płatów;

przerysować płaty na dyktę i wyciąć piłką (laubzegą), dodając w szerokości i długości na obróbkę;

płaty dykty po namoczeniu we wrzącej wodzie dopasować z grubsza, przytrzymać na szkielecie szpilkami krawieckimi, wbitymi do szablonów i zaszuszyć;

zdjąć zasuszone płaty i natychmiast poszywać, poczynając od dna, płaty ściśle dopasować, szlifując styk. Szwy winny wyjść bez zwichnięć w liniach i bardzo cienkie. Pod szwy od wewnątrz podłożyć paski papieru bardzo mocnego (np. Watmana) szerokości około 10 mm, nasmarowane klejem odpornym na wodę (certusem). Styki płatów również nasmarować certusem;

poszycie przybić w czasie roboty do szablonów szpilkami krawieckimi, wbijając je ściśle w tych miejscach, gdzie po wyjęciu wprowadzimy nity.

Po zrobieniu poszycia można przystąpić do zakładania wręg. Aby dostać się do środka kadłuba, musimy wyjmować szablony. Nie wolno jest wyjąć wszystkich szablonów odrazu, bo poszycie, nie posiadające podtrzymania, mogłoby się spaczyć.

Wycinamy przede wszystkim szablony najszerze Nr 8, przecinając przy sąsiednich szablonach listwy, leżące płasko. Listwy zgięte na burtach narazie zostawiamy. Po wyciągnięciu gwoździków ze stępki i listew, szablon powinien zupełnie łatwo wysunąć się z poszycia, chyba, że gdzieś się przykleił. Gdyby szablon nie wychodził łatwo, nie należy go wyrwać siłą. Lepiej jest go wyjmować po kawałku. Po wyjęciu szablonu natychmiast wprawiamy wręgę na właściwym miejscu według osi wręgi, wyznaczonej wewnątrz na stępce i nitujemy ją. Po osadzeniu najszerzej wręgi (zwanej często żebrzem głównym) wycinamy szablony sąsiednie i zamieniamy na wręgę itd., aż na miejscu szablonów znajdą się same wręgi.

Wypływa ważna sprawa założenia więzaru burtowego — *wb* (p. rys. 29). Kiedy go najlepiej założyć?

Najlepiej jest założyć więzar burtowy odrazu w tymczasowy szkielec, robiąc odpowiednie wcięcia w szablonach i zrównać jego powierzchnię z szablonami. Aby nie odskakiwał od szablonów należy go wygiąć we wrzającej wodzie i przybić do szablonów tymczasowo. Po wykonaniu na nim poszycia można ten wzdluznik burtowy wyjąć razem z szablonami i natychmiast przyniżować do poszycia.

Później trudniej jest dopasowywać i wygładzać więzar burtowy, gdy poszycie jest gotowe, bo go nigdy dobrze nie wmontujemy, a możemy spaczyć poszycie.

Pierwszy sposób lepszy jest z tego jeszcze powodu, że *wb.*, wpuszczony od razu w szablony, usztywnia dodatkowo tymczasowy szkielet.

Jak widać na rysunku 29, „W” więzar burtowy — *wb.* wpuszczone są pokładniki — *zp.* na nim też opiera się całą długością więzar krawędziowy — *zk.*, z tego wynika, że *wb.* musi być założony niżej od krawędzi burt o 3 mm, tj. o grubość *zk.*, a oprócz tego muszą być w *wb.* zrobione wycięcia na wpuszczenie końców *zp.*

Budowa pokładu jest na tyle jasno podana w opisie modelu „D”, że obecnie nie będziemy jej ponownie opisywać. Zaznaczysz tylko, że pokład pokryjemy dopiero po ostatecznym przymocowaniu kila do kadłuba.

Do modelu „E” zrobimy kil drewniany, obciążony u dołu ołowiem.

Ze względu na wielkość modelu kil damy grubszy, z deski 12 mm (półcalowej). Deskę (sosnową) na kil trzeba wybrać starannie, najlepiej — tzw. środkową, tzn. wytartą ze środka kłoca. Taka deska będzie ciężka i będzie miała drobny słój przechodzący jakby przez deskę na wylot. Deska środkowa ma zwykle mniej więcej w połowie swej szerokości t. zw. „muchę”, słój brzydki i słaby. Na kil zatem można wziąć kawałek deski tylko z połowy jej szerokości, dalej od muchy i dalej od brzegu. Niestety w handlu bardzo rzadko można znaleźć deski środkowe, odziomkowe, półcalówki, bo ze środka odziomkowego kłoca na tartaku wybierają zwykle grube wymiary, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ i 3 cale, a cieknie 1, $\frac{3}{4}$ i $1\frac{1}{2}$ cala z boków kłoca. Ponieważ jednak na kil potrzebny nam jest krótki tylko kawałek, jeżeli nie znajdziemy odpowiedniej deski półcalówki, to możemy taki kawałek na odpowiednią grubość odpiliować z grubego balika środkowego.

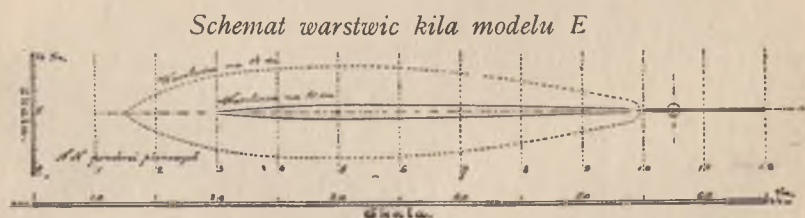
Dlaczego o tej desce tak dużo mówimy? Czy to nie wszystko jedno z jakiej deski kil zrobimy? Pomaluje się, pójdzie w wodę

i ludzkie oczy nie będą go widziały, ani pytały z czego zrobiony i jak.

Nie wszystko jedno! — Boczna deska mimo pomalowania spaczy się w wodzie i położy cały model na burtę. Słaba deska, mimo zabezpieczeń popęka i kil się urwie. Trzeba pamiętać, że na jednym brzegu deski znajduje się model z naporem wiatru w żaglach, a na drugim brzegu ciężar ołowiu, wagi około 1,5 kg. Otrzymujemy dwie siły, działające w kierunkach przeciwnych i dlatego kil musimy odrobić z dobrej i mocnej deski.

Forma kila podana jest na rysunku. Jak widać z przekroju poziomego, kil ma kształt opływowy. Najgrubszy jest on mniej więcej na przekroju 5. Przód, zaokrąglony łagodnie, grubieje, a następnie grubość jego maleje. Deskę kilową trzeba w ten właśnie sposób zheblować łącznie z listwami uchwytowymi.

Rys. 30 — podaje nam, jak powinien wyglądać przekrój kila na różnej wysokości.



Rys. 30.

W deskę kilową (falszkil) wpuszczony jest pionowo wieszak, drut o średnicy 2 mm, przeбитý przez stępkę i deskę kilową do jej spodu obgiętej pod nim i wracający przez deskę do stępki. Końce drutu nad stępką są albo zagięte, albo, co jest lepiej, nagwintowane i zakręcone na mutry (p. rys. 23).

Dla przeprowadzenia *wieszaka* wiercimy świdrem 2 mm w stępce, w odpowiednich punktach dwa otwory, dwie dziurki, uważając, aby były przewiercone pionowo i na linii wzdłużnej dna. Następnie przykładamy kil i znaczymy na nim miejsca, gdzie wyszły otwory stępki — ściślej, w tych punktach, które wypaść muszą w połowie grubości deski kilowej, świdrujemy

kanały aż do spodu. Przez stępkę i kil przepuszczamy drut i gdy wyjdzie u spodu kila, zaginamy go i przez drugi kanał przepuszczamy w kierunku odwrotnym, tj. przez kil do stępki i przez stępkę do wewnątrz kadłuba. Mamy jeden drut dwukrotnie przepuszczony przez kil z końcami wypuszczonymi wewnątrz kadłuba nad stępką. Drut pod spodem kila oklepujemy młoteczką, aby równo przylegał, a końce u góry mocujemy później, po przyśrubowaniu kila do kadłuba.

Przepuścić świdrem otwory w grubości kila przez całą jego wysokość będzie dosyć trudno, bo świder bardzo łatwo może zejść z pionu i świdrowany kanał pójdzie nie w tym kierunku, w jakim projektujemy. Musimy sobie w trakcie roboty pomagać, aby utrzymać właściwy kierunek kanałów.

Kanały możemy świdrować wtedy, kiedy deska na kil jeszcze nie jest ściśniona po brzegach. Można wtedy po oznaczeniu kierunku kanałów zewnątrz deski przewiercić po dwie trzy dziurki na tych liniach przez grubość deski, wtedy łatwiej nam będzie sprawdzać przez dziurki, czy świder idzie prawidłowo. Możemy też pomóc sobie częściowym przepalaniem. Całkowicie przepalać kanałów nie można, bo od góry kanały wypaliłyby się zbyt obszernie. Po wpuszczeniu świdrem 10 do 15 mm, można go wyjąć rozpaść drut stalowy (np. od robienia pończoch) i przepalać kanał, jak się da najgłębiej. Potem znowu świdrować, przeczyścić kanał i świdrować głębiej, pogłębić trochę rozpalonym drutem i znowu dalej. Sprawdzać kierunek można zimnym prostym drutem. Można świdrować z obu przeciwnych stron na zmianę, aż kanały spotkają się.

Takie kryte kanały na drut do zawieszenia kila robi się wtedy, kiedy chcemy model wykończyć luksusowo, ale, jeżeli przewiercenie kanałów okaże się na razie trudnością nie do przezwyciężenia, to można druty puścić parami po wierzchu deski kilowej, ale bez skrzywień. Grubsze miejsca trzeba przewiercić, albo powycinać rowki, by wszystkie druty szły pionowo. W stępce okażą się wtedy potrzebne cztery dziury, które po przyśrubowaniu kila zamocujemy nakrętkami. Jeżeli druty będą zupełnie proste, bez fal, nie będą odchodzić od deski

kilowej i nie będą wiele przeszkadzały, zresztą można je trochę wpuścić w deskę kilową, nacinając płytkie rowki i, przybijając druty małutkimi uszkami, zrobionymi z twardego drutu.

Przymocowanie kila do kadłuba skuteczniamy przez przykręcenie go przez stępkę czterema śrubami (holcśruby), długości około 25 do 30 mm i średnicy około 4—5 mm z grubym gwintem. Kanały do śrub w stępce muszą być tej średnicy co śruby pod łebkiem. W desce kilowej wiercimy też podobne otwory na śruby, ale węższe od śrub, aby gwint ciasno w nie wchodził i dobrze trzymał. Śruby przed wkręceniem maczamy w farbie olejnej i natychmiast przykręcamy do kila i do stępki dopasowane zawczasu listwy uchwytyowe. Kanały do śrub w tym wypadku również trzeba wyborować świderek a śrubki przy wkręcaniu umaczać w farbie olejnej. Łebki od śrub winny być koniecznie z wierzchu płaskie. Na łebki trzeba otwory poszerzyć, aby zupełnie w nie się schowały i nie wystawały nad drzewo.

Listwy uchwytyowe trzeba b. dobrze namoczyć olejną farbą, aby po przyłożeniu i przykręceniu wystąpiła ze spoin. Farbę, która wystąpiła, natychmiast wycieramy do suchego drzewa.

Po przykręceniu listew uchwytowych obrabiamy je na linie opływowe, zlewające się łagodnie z kształtem dna i deski kilowej. Jednocześnie wykańczamy powierzchnię poszycia kadłuba, zbierając szkłem lub cyglingą, wszelkie nierówności. Następnie całość szlifujemy szklistym papierem na czysto. Po oszlifowaniu bejcujemy powierzchnię na odpowiedni kolor, np. poniżej linii wodnej (dno i kil) na czarno lub czerwono, burty powyżej linii wodnej nie bejcujemy zupełnie, bo zostawimy je w kolorze naturalnym. Wreszcie całość przecieramy pokostem i na mokro szlifujemy szklistym papierem, uważając, aby nie popłamić burt. Każdy kolor należy szlifować innym kawałkiem papieru. Po takim przeszlifowaniu powierzchni na mokro przerywamy pracę na parę dni do czasu zupełnego wyschnięcia. Po wyschnięciu powierzchnię szlifujemy jeszcze raz i politurujemy, albo lakierujemy.

Po ostatecznym wykończeniu modelu całość szlifujemy po raz ostatni i ostatecznie politurujemy lub lakierujemy.

Teraz możemy porobić gniazda do pięć masztów i wykończyć nakładanie konstrukcji pokładowej: pokładników, więzarów, podkładek pod spoiny pokładu. Po wmontowaniu tych wszystkich części zbijemy konstrukcję cienkimi gwoździkami. Końce gwoździków, obcinamy i spiłowywujemy. Wreszcie całość łączymy na burtach i przybijemy do krawędziowego więzaru mosiężnymi gwoździkami w odstępach co 20—35 mm.

Krawędzie burt powinny się zgadzać z krawędziowym więzarem: trzeba zatem wyrównać je gładko pilnikiem, aby pokład mógł dobrze przylegać, nie przepuszczając wody. Dla uszczelnienia podczas krycia pokładu można na więzar krawędziowy i krawędzie burt położyć paski miękkiej, chłonnej bibuły, przesyconej pokostem.

Pozostało nam do wykończenia kadłuba wykonanie i założenie łożyska sterowego i steru. Łożysko sterowe dla modelu najlepsze jest papierowe. Jak wykonać takie łożysko podaliśmy dokładnie wyżej i powtarzać tego nie będziemy. Nadmienimy tylko, że przy budowie omawianego modelu należy łożysko wykończyć i założyć bardzo starannie, używając wszędzie do sklejania papieru certusu, zamiast farby olejnej.

Nie będziemy również powtarzać, jak wykonać wał sterowy i jak buduje się i zakłada ster, bo o tym również była mowa w rozdziale „Model D”.

Po zmontowaniu steru możemy obciążyć kil, przynitowując doń dwie półokrągłe sztabki ołowiane wagi łącznej około 1,5 kg. Przód i tył sztabek trzeba opilać na okrągło.

Aby przystąpić do roboty pokładowej, stawiamy kadłub na podstawki, które należy wykonać mniej więcej tak, jak podaliśmy w rozdziale „Model D”.

Na podstawkach model winien stać zupełnie prawidłowo, kil musi wisieć poziomo, a krawędzie burt leżeć w płaszczyźnie poziomej.

Aby podczas dalszej roboty kadłub modelu na podstawkach nie przekrzywiał się, — po sprawdzeniu, że kadłub ma pozycję prawidłową, mocujemy go do podkładki podstawek za pomocą linek odciągających. Linki odciągające wiążemy od spodu kila przez prześwidrowane dziurki do gwoździ, wbitych w deskę-podkładkę.

Światła pozycyjne

Na statku żaglowym mamy dwa światła pozycyjne, które możemy też zastosować i na modelu. W tym celu pod pokładem robimy uszczelnione pomieszczenie — skrzynkę drewnianą, albo pudełko blaszane dla umieszczenia suchej baterii. Bateria musi być tak umieszczona, aby ją można było łatwo zmieniać bez rujnowania pokładu. W samym pomieszczeniu dla baterii należy porobić sprężynowe kontakty, aby przy zamianie nie trzeba było rwać połączeń, wiązać lub lutować. Po założeniu nowej baterii musi nastąpić właściwe połączenie automatycznie. (Końce przewodów należy wyprowadzić na zewnątrz pudła modelu). Ponieważ urządzenie światła elektrycznego na modelu nie jest konieczne, pomijamy tu szczegóły i zamieszczamy dokładny opis w rozdziale ostatnim.

Zaznaczymy tylko, że światło pozycyjne lewe, patrząc z rufy, jest czerwone, a prawe — zielone.

Przed ostatecznym zamknięciem pokładu osadzamy w kałużbie na dziobie bukszpryt. Ponieważ model „E” jest większy i bogatszy w różne szczegóły, bukszpryt możemy dać prosty lub złożony np. — dwupienny.

Co to znaczy bukszpryt dwupienny? — Czy to znaczy sztukowany wzdłuż, jak maszt dwupienny? Nie.

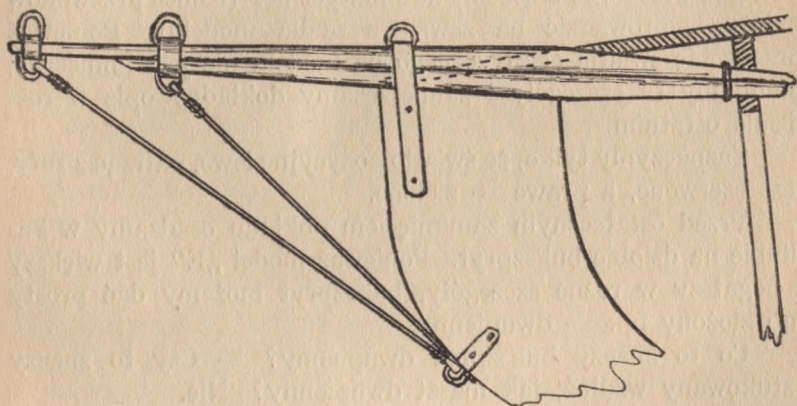
Bukszpryt dwupienny składa się z dwóch okrągłych pni, leżących wzdłuż jeden na drugim, dłuższy na krótszym. Ten krótszy pień stanowi wzmocnienie dłuższego górnego pnia i związany jest z nim obręczami w myśl zasady, nie dziurawienia masztów.

Bukszpryt w 75 % pracuje ku górze, ponieważ ciągną go w górę sztagi i żagle przednie, które wyłamują bukszpryt ku górze z różną siłą, zależną od szybkości i gwałtowności uderzeń wiatru. Dlatego też bukszpryt musi posiadać dużą wytrzymałość, przeciwdziałającą wyłamaniu ku górze. Musi więc posiadać wzmocnienie w postaci dodanego krótszego pnia dolnego i sztagów, poprowadzonych w dwóch kierunkach — ku dołowi (watersztagi) i na boki (waterbaksztagi). Pierwszy idzie od noka bukszprytu w dół do kółka stałego lub klamry, umocowanej w stewie, mniej

więcej na linii wodnej. Drugie rozpinany między nokiem bukszprytu a odpowiednimi hakami lub knagami na krawędziach burt.

W modelu naszym bukszpryt przymocowujemy do stewy wiązałami z drutu, tworzącymi nad nim oko do wiązania, piętą wsuwamy pod górną część pokładnika nr 1, w którym wycięte jest odpowiednie wyżłobienie i zostaje do niego od spodu przymocowana.

Bukszpryt modelu E



Rys. 31.

Na nokach górnego i dolnego pnia bukszprytu mamy metalowe obrączki z kółkami, do których wiążemy sztagi, watersztagi i waterbaksztagi.

(W jednym tylko miejscu można pnie bukszprytu przedziurawić — na pięcie pni, tam, gdzie one wchodzą w podpokładową część wręgi nr 1. Tam trzeba je złączyć, przebijając gwoździkiem).

W modelu „E” mamy jeszcze jedno urządzenie, które musimy wykonać przed ostatecznym zakryciem pokładu; mianowicie na rufie modelu dla odsunięcia szkota bezanu ku tyłowi budujemy albo stały, nieruchomy wystrzał, długości około 120 mm, który osadzamy w kadłubie zupełnie tak samo jak

bukszpryt, albo ruchomy, osadzony na osi pionowej i przechodzący z burty na burtę wraz z przejściem bomu.

Do knagi na noku tego wystrzału uwiążemy szkot bezan-żagla.

Ażeby wystrzał nie wychylał się za daleko za burtę ograniczamy jego ruch budując przy obu burtach na tarczy rufowej odbijacze, osadzone pionowo.

Na rys. 26 i 27 mamy to urządzenie pokazane schematycznie. Detali urządzenia nie podajemy, spodziewając się, że konstruktor da sobie radę mając już pewne wyrobienie, przy wykonaniu innych trudniejszych szczegółów.

Po wykończeniu wystrzału budujemy gniazda do oparcia pięć masztów. W tym celu w *środkowym więzarze* robimy dwa otwory tzw. opętniki do przepuszczenia masztów.

Pokład możemy teraz zupełnie pokryć przybijając dyktę pokładową do *więzarów krawędziowych* w odstępach co 10 mm i do *więzaru środkowego* w odstępach większych, np. co 15 mm. Nie należy zapomnieć o włożeniu między *więzary* i dyktę pokładową na krawędziach burt i na szwach dla uszczelnienia bibuły chłonnej, zwilżonej pokostem.

Zakładanie osprzętu

Pozostaje nam robota pokładowa, a przede wszystkim osadzenie masztów, których w modelu „E”

mamy dwa:

g r o t: — maszt przedni — złożony z kolumny i *s t e n g i*,

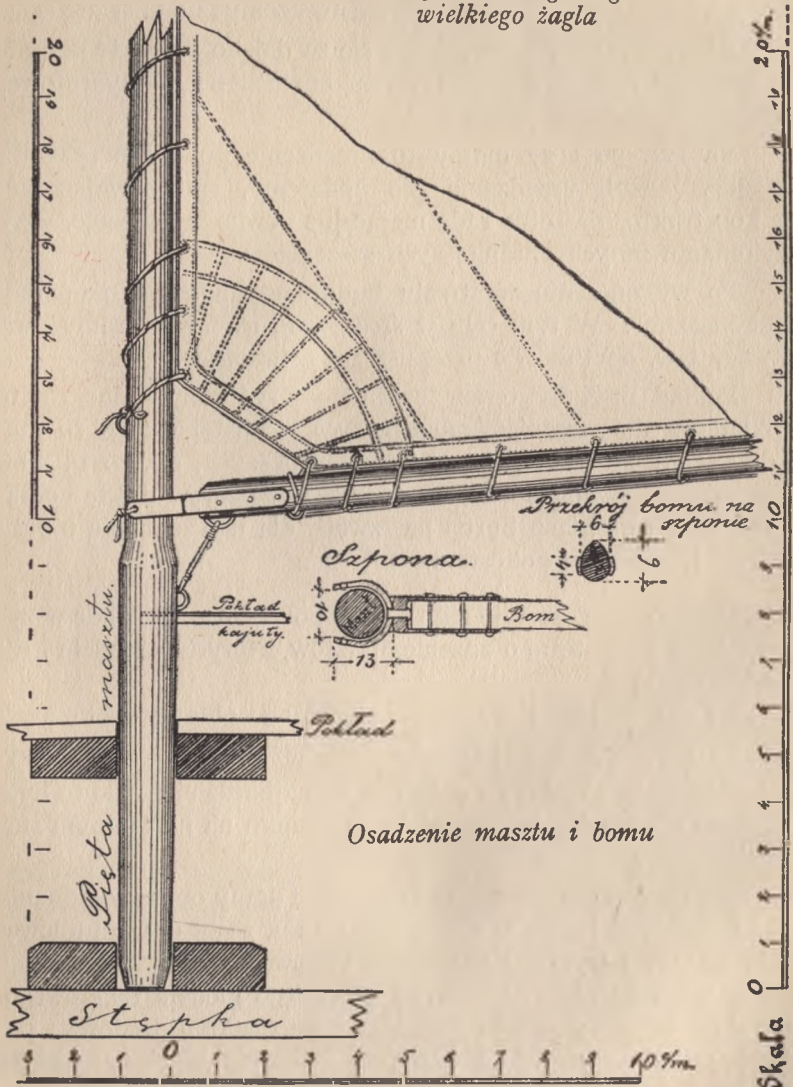
i b e z a n: — maszt tylny — dużo niższy, jednokolumnowy.

Szczegóły takelunku zbliżone są najbardziej, o ile to było możliwe w modelu, do szczegółów takelunku na normalnym statku żaglowym.

Na tej uwadze poprzestaniemy i nie damy opisu wykonania podobnego takelunku w tym przekonaniu, że kto przestudiował całą książkę i wykonał stopniowo budowę modeli, poczynając od — najprostszego, aż do typu ostatniego modelu regatowego, ten dostatecznie zapoznał się z zasadami rysunku, budową i potrzebami właściwego budowania — i wie, że takelunek należy wykonać doskonale.

Model E

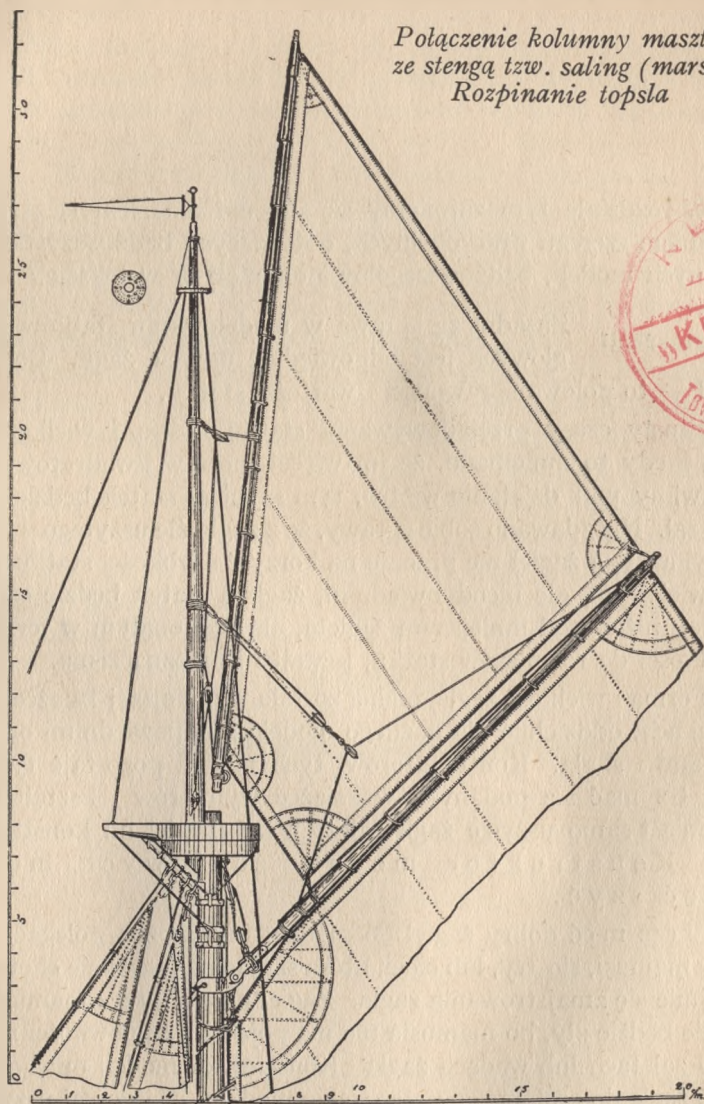
Obrób halsowego rogu
wielkiego żagla



Rys. 32.

Model E

Polączenie kolumny masztu
ze stengą tzw. saling (mars)
Rozpinanie topsla



Rys. 33.

DODATKI I UZUPEŁNIENIA

W rozdziale tym zajmiemy się już nie modelem lecz rozwiązaniem szeregu prac ogólnych, dotyczących bądź wszystkich opisanych modeli, bądź szczegółów pominiętych w tekście.

Szycie żagli Zasadniczą sprawą w modelowaniu statków żaglowych jest odpowiednie uszycie żagli. Dobry żagiel — to połowa sprawności i wartości statku.

Minęły czasy przeładowywania statku ilością i wielkością żagli, kiedy to mniemano, że im więcej metrów kwadratowych postawimy pod działanie wiatru, tym szybciej statek będzie się poruszał. Nie zdawano sobie sprawy, że z żagla źle uszytego wiatr wymyka się, a żagiel nie pracuje na korzyść szybkości statku, że pod większym, ale nieodpowiednim, żaglem statek będzie szedł wolniej, niżeli pod mniejszym żaglem, ale doskonałym w formie i wielkości do rozmiarów statku, kształtu i przeznaczenia.

Forma i wielkość żagli podana została w niniejszej książce na rysunkach, oddzielnie dla każdego modelu z odpowiednimi omówieniami i skalą. Konstruktorowi tych modeli pozostaje tylko ściśle trzymać się podanych w książce wymiarów i kształtów. Natomiast samo uszycie żagli zależy w zupełności od konstruktora. Konstruktor modeli żaglowych musi umieć szyc.

Chcąc mieć dobry żagiel do modelu, nie można polegać na pracy mamusi, siostry, lub cioci, która szyjąc na maszynie chętnie podejmie się zmajstrowania żagla. Żagiel uszyty przez mamusię, pewnie będzie zły, bo mamusia nie ma pojęcia o żeglowności modelu i zaletach lub wadach żagla. Konstruktor modeli musi sam uszyć żagle do zrobionego przez siebie modelu. Najgorzej uszyty żagiel przez samego konstruktora będzie lepszy od żagla pozornie

pięknie uszytego przez mamusię. Szyjmy zatem sami żagle do swoich modeli.

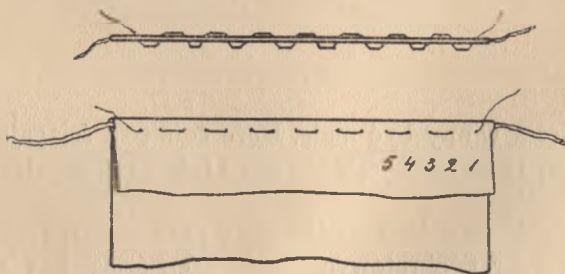
Wprowadzając w czyn tę zasadę samowystarczalności należy uważnie przestudiować podane tu wskazówki o szyciu i szyc samemu, aby nabrać potrzebnej wprawy. Dobrze szyc nie jest bynajmniej przywilejem kobiet. Mężczyzna to lepiej robi. Maszynę do szycia i haftu wynalazł mężczyzna. Żagle szyją stare wilki morskie. Dobrego żagla nie uszyje kobieta, tylko dobry marynarz, który wie z praktyki, co to jest żagiel.

Będziemy za tym mówili o szyciu, — o szyciu ręcznym przede wszystkim, bo żeby uszyć dobrze żagiel na maszynie, trzeba go umieć uszyć przed tym ręcznie.

Do szycia ręcznego niezbędny jest napastrzek, którego musimy się nauczyć używać, o ile chcemy szyc dobrze i prędko; tzw. damski, zakryty, podobny do szklaneczki jest wygodniejszy. Zakłada się go na palec serdeczny, tj. następny od małego (prawej ręki). Są zwolennicy napastrków tzw. męskich w postaci obrączki, bez dna, jakich używają krawcy. Można przyzwyczaić się i do takiego napastrka; wtedy męski napastrzek będzie wygodniejszy. Taki, czy inny napastrzek jest konieczny.

Jak szyc? — Jakim ścięciem? — To zależy, co szyjemy.

Ścieg przed igłą



Rys. 34.

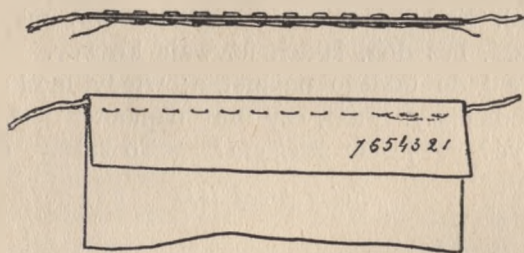
Ścieg przed igłą: — jest ścięciem najprostszym, nazywa się tak dlatego, że każde następne ułknięcie igłą przypada w przód od ułknięcia poprzedniego. Taki ścieg może być używany

tylko do przyczepiania, gdy nie chodzi o wytrzymałość. Jeżeli nitka szycia pęknie, w którymkolwiek miejscu, szycie wywleka się i nie trzyma. Nawet podwójne przeszycie tym ścięciem nie pomaga. Nitki w razie pęknięcia wywlekają się tak samo, jak nitka pojedyncza.

Szyje się tym ścięciem najszybciej, nabierając na igłę od razu parę ułkuc od prawej ręki ku lewej, a więc: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - itd.

Ścieg za igłą: — nazywa się tak dla tego, że następne ułkucie po jednej stronie z wierzchu cofa się wstecz o część długości ściegu i następuje za igłą poprzednią. Igła od spodu przechodzi przez pierwsze ułkucie i sięga dalej, później znów cofa się o część ściegu itd., czyli: 2 - 1,4 - 3,6 - 5 itd.

Ścieg za igłą



Rys. 35.

Cofnięcia winny być małe. Duże cofnięcia ściągają materiał i marszczą, tworząc falistość szwu, która przy szyciu żagli jest niedopuszczalna.

A jednak tego ściegu używa się przy szyciu ręcznym największych nawet okrętowych żagli. Ten ścieg jest najlepszy, tylko trzeba nauczyć się nim szyc, nie marszcząc materiału.

Jeżeli po przeszyciu tym ścięciem z jednej strony materiału, odwrócimy materiał na drugą stronę i przesyjemy po drugiej stronie po tym samym szwie takim samym ścięciem, to zeszyte będzie tak mocne i pewne, jak to w ogóle w najlepszych wa-

runkach można osiągnąć. Ścieg nasz będzie silniejszy niż maszynowy.

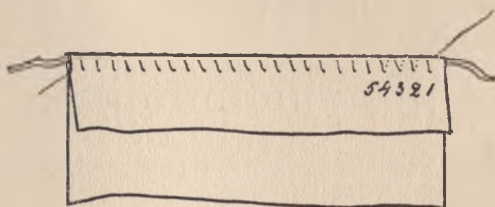
Nie trzeba chyba dodawać, że ścieg musi być drobny, równy i prosty, bo to każdy rozumie.

Obrębiając żagiel używamy tego ściegu przy zaszywaniu linki w krawędź żagla. Dla żagielka modelowego linką będzie grubsza nitka (szara). Linka-nitka musi być zaszyta w krawędź żagla tak ciasno, aby nie suwała się wewnątrz. Nie wolno jej igłą załapywać, szyjąc obok niej obręb.

Resztę wąskiego paska materiału można podwinąć, tworząc obok krawędzi wąski pasek i wewnętrzny brzeg paska przyczepić do żagla ściegiem „przed igłą”.

Rogi żagla obrabia się ściegiem za igłą, nakładając podwójnie materiał.

Okrętka pojedyncza



Rys. 36.

Okrętka pojedyncza: — nazywa się tak dlatego, że nitka przy szyciu okręca krawędź pojedynczo, tj. w sposób: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - itd.

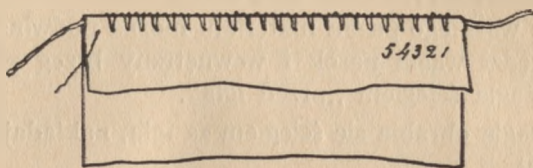
Okrętka podwójna: — nazywa się tak dlatego, że nitka przy szyciu okręca krawędź podwójnie, w sposób: 1 - 1,2 - 2,3 - 3,4 - 4,5 - 5 itd.

Okrętka łączona: — nazywa się tak dlatego, że w tym sposobie obrębiania krawędzi łączymy ścieg „przed igłą” z „okrętką pojedynczą”, (a można łączyć i z „okrętką podwójną”).

Igła kłuje: 1 - 0 - 1, 2 - 0 - 2, 3 - 0 - 3, 4 - 0 - 4, 5 - 0 - 5 itd.

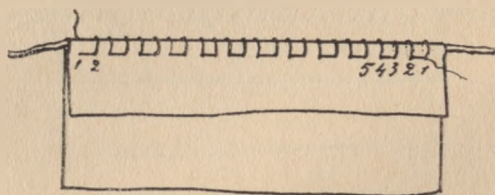
Normalny żagiel oprócz tego, że powinien posiadać zaszytą w krawędź linkę, albo mocną taśmę, jest zazwyczaj zewnątrz po krawędzi obszyty linką tzw. likiem. Do przymocowania do krawędzi żagla tej zewnętrznej linki używa się jednego z powyższych trzech ściegów okrętki.

Okrętka podwójna



Rys. 37.

Okrętka łączona



Rys. 38.

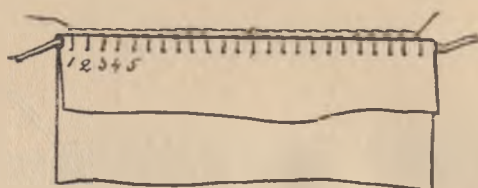
Na wielkich okrętach oceanicznych żagle obszywa się żelaznym łańcuchem, zaszytym uprzednio w pochwę ze skóry. Wyobraźmy sobie teraz siłę naporu wiatru, jeżeli na obrębie żagla łańcuch czasami pęka.

Ścieg dzierzgany: — albo dzierzgany jest to bardzo ważny ścieg, bo służy nie tylko do obszywania krawędzi, obrabiania dziurek, ale według schematu tego ściegu normalnie przytracza się krawędzie żagla do rei.

Do bomu przywiązujemy żagiel tym samym ścięciem, tylko, trochę rzadszym i wykonanym igłą i nitką, a linką, (zwaną „marlinką”) przez okna w krawędzi żagla.

Ścieg dzierzgany igłą i nitką wykonywa się od lewej ręki ku prawej.

Ścieg dzierzgany



Rys. 39.

Przeszywamy „1”, przytrzymując palcem luźny koniec nitki i przed dociągnięciem nitki na mocno, wkładamy igłę obok krawędzi, nie załapując materiału pod niedociągniętą nitkę i dociągamy ją na igłę; następnie kłujemy igłą „2” i nie dociągając nitki do krawędzi, wkładamy my pod niedociągniętą nitkę igłę i dociągamy ją na igłę; kłujemy igłą „3” itd.

Ukłucia 1, 2, 3 itd. muszą iść w równej odległości, jedno od drugiego np. co 1/2 mm. lub co 1 mm. i w równej odległości od krawędzi obrabianej. Jeżeli nabierzemy dostatecznej wprawy, to otrzymamy prześliczny obręb krawędzi.

Ścieg dzierzgany używamy wtedy, gdy mamy do obrębiania obcięty i strzępiący się brzeg materiału, do obrębiania dziurek, do przeciągnięcia marlinki w celu przymocowania żagla do gafla itp.

Porównajcie jak przechodzi nitka na rys. 39 i na rys. 40. — Czy nie ten sam schemat ścięgu? — Tu gęsto, gęściutko igłą i nitką a tu rzadko w gotowe, obrobione dziurki i linką, — ale tak samo.

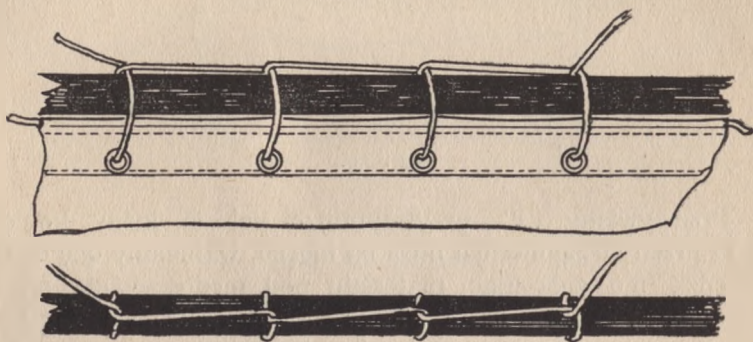
Zaznaczamy jeszcze raz, że w powyższy sposób przytracza się krawędź żagla do rei, ale nie do masztu.

Do masztu przytracamy krawędź żagla w sposób prosty. Przez gotowe, obrobione dziurki przeciągamy marlinkę bardzo

rzadko, według schematu ściegu na „okrętkę“ pojedynczą podług rys. 36.

Tyle o szyciu. Uważamy, że te wskazówki wystarczą konstruktorowi modeli żaglowych, a na zapytanie, jak szyć, żeby nie pościągać szycia, i nie pomarszczyć żagla, odpowiemy: praktyka wskaże, jak to zrobić. Tego nie można nauczyć się przy pomocy książki.

Łączenie żagla z reją



Rys. 40.

O wiązaniu Istnieją w handlu księgarskim podręczniki, opracowane bardzo porządnie, sumiennie i ze znajomością rzeczy, które uczą nas całego szeregu węzłów różnej nazwy i przeznaczenia. Nie będziemy w tej książce konkurowali z autorami wspomnianych podręczników. Kto ciekaw, niech kupi sobie taki podręcznik o węzłach i niech się nauczy z niego wszystkiego co tam jest napisane.

My musimy się nauczyć tylko jednego jedyne węzła, bo tylko ten jeden węzeł będzie nam potrzebny. Po co obarczać pamięć wiadomościami niepotrzebnymi.

Mamy przed sobą w tekście książki rysunek 41. Przestudiujmy go.

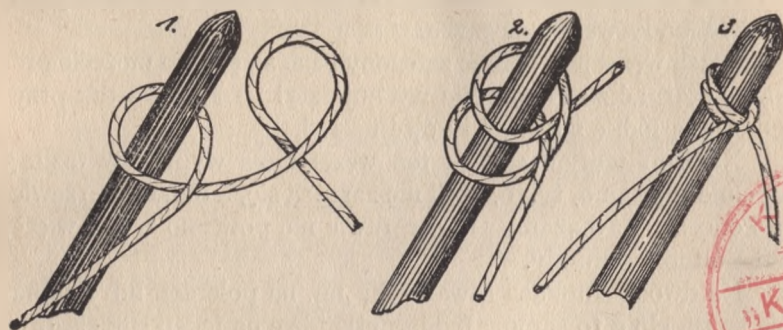
Aby zrozumieć się później, umówmy się na początku, że „linką“ będziemy nazywali tę część, która po zawiązaniu będzie

w użytku, czyli główną, długą, część linki, — „końcem“ zaś będziemy nazywali koniec tej samej linki, którym robimy węzeł.

Na rys. 41 mamy trzy fazy węzła. W każdej fazie widzimy w środku pętli słupek.

W dalszym opisie mamy określenia „słupek otwarty“ i „słupek zamknięty“. Co to znaczy?

Jako słupek otwarty możemy traktować każdy słupek mniejszy lub większy, osadzony jednym końcem w stałej masie. Drugi koniec jest wolny; np. kołek wbity w ziemię, gwóźdź wbity w ścianę. Dwa słupki otwarte, to „polery“ na bulwarze, albo na statku do cumowania. „Knaga“ też w zasadzie jest dwoma słupkami otwartymi z odchylonymi wierzchołkami.



Rys. 41.

Jako słupek zamknięty możemy traktować każdy mniejszy, czy większy słupek, do którego końców nie mamy dostępu, np. szczebel drabiny, tyka wysoka, maszt, oko, czyli kółko itp.

Otóż zarówno na jednym słupku otwartym, jak na dwóch takich słupkach czy też na słupku zamkniętym, dalej na oku lub kółku, wszędzie stosujemy jeden i ten sam węzeł.

O co chodzi? — Chodzi o to, aby węzeł nie rozluźnił się przy ciągnięciu i szarpaniu, oraz, żeby nie obsunął się po gładkim, okrągłym drzewcu, np. po maszcie, po rei, nie zleciał z kółka, do którego przycumujemy łódkę, chociaż wiatr i fala będą nią szarpały.

Na otwartym słupku, jak widzimy z rys. 41, bardzo łatwo jest zawiązać ten węzeł.

Przy odpowiedniej wprawie na oś (otwartym słupku) zarzuca się pętlę tworząc je w powietrzu.

Linka w lr. (lewą ręką) — koniec w pr. (prawą ręką).

Tempo raz: — przerzut lr. nad pr. i pierwsza pętla siedzi na słupku. Mamy fazę 1.

Tempo dwa: — lr. chwyta skrzyżowanie trzema palcami, a dwoma palcami wskazującym i wielkim chwyta wyżej skrzyżowania ku końcowi. Pr. jednym rzutem tworzy pętlę w powietrzu i zarzuca ją jednocześnie na słupek. Mamy fazę 2.

Tempo trzy: — zaciśnięcie węzła. Faza trzecia.

Raz — dwa — trzy. Wszystko trwa jedną, a najwyżej półtorej sekundy według zegarka.

Jeżeli węzeł jest dobrze założony i zaciśnięty, to możecie próbować szarpać za linkę. Nie wysnuje się! — Możecie tak przycumowaną łódkę zostawić i pójść na ląd.

Na zamkniętym słupku ten węzeł musi wypaść w fazie 3 zupełnie tak samo, tylko, pętli nie zarzuca się, a okłada i przewleka końcem. Zawiązanie przy wprawie nie powinno trwać więcej nad półtorej sekundy.

Na dwóch słupkach otwartych, np. na polerach lub na knadze — zupełnie to samo. Jedna pętla idzie na jeden słupek, druga — na drugi. Wzmocnić cumę do polerów należy przez powrót na pierwszy poler — P. r. tworzy w powietrzu pętlę i zarzuca na poler końcem pod linkę ósemką.

Zasadą tego węzła jest to, że jak widać na rysunku 41 w fazie 3 węzeł zaciska się przez pociągnięcie sam przez się.

Mamy na przykład wzmocnić blok wciągowy na maszcie pod salingiem. Wiążemy, obejmując maszt jak na słupku zamkniętym, zbieramy dwa końce, razem przewlekamy przez ucho w bloku i końce wiążemy nad uchem. Węzeł dobrze zaciśnięty nie zsunie się w dół po maszcie — na pewno.

Do rei, do bomu; końce lin i szkotów wiążemy tym węzłem.

Inny schemat węzła jest nam na razie niepotrzebny.

○ nitowaniu Normalnie nie wykonywa się nitowania w ten sposób, w jaki polecaliśmy w tekście, omawiając nitowanie giętych wręg do poszycia, wykonanego na szablonach.

Przede wszystkim nie kładzie się nitu od środka, jak tam polecono a przeciwnie, od zewnątrz do środka, a po drugie na koniec, który zaklepujemy, nakłada się przed zaklepaniem krążek — szajbkę.

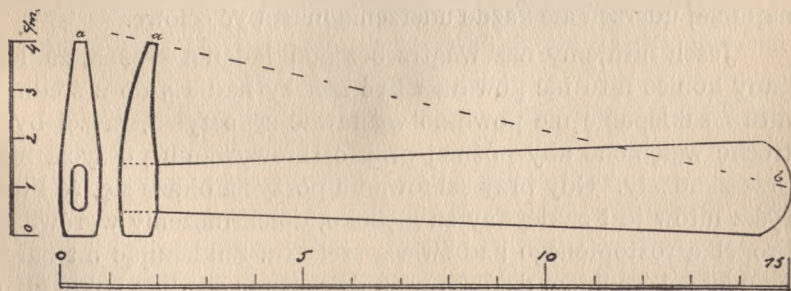
Jakże potrafimy zaklepać nit na krążku od wewnątrz w modelu, który ma wszystkiego 75 cm długości i 20 cm szerokości. Nie damy rady, bo nie będziemy mieli dostępu, chyba, że ktoś będzie na tyle zdolny i uparty, że to wykona.

Ponieważ podajemy wskazówki dla średnio uzdolnionych modelarzy, musimy skutkiem tego liczyć się z tym, aby nasze wskazania były dla nich możliwe do wykonania.

Tej zasady trzymaliśmy się w całej książce, ale, jeżeli ktoś może zrobić lepiej, niech się nie krępuje i, uwzględniając intencje autora, niech robi lepiej, niż uczy ta książka.

Bardziej zdolny, czy średnio zdolny, modelarz, chcąc dobrze zaklepać nit, musi mieć do tego odpowiednie narzędzia. A więc, jak wspomnieliśmy wyżej musi mieć, odpowiedni młoteczek p. rys. 42 i dwa dorniki do podstawienia na łebek nitu.

Młoteczek do nitowania



Rys. 42.

W takim młoteczku najważniejszy jest dzióbek z okrągłą, płasko zaszlifowaną płaszczyzną, nachyloną w tym kierunku, jak wskazuje linia przerywana $a - b$. Ta płaszczyzna musi posiadać ostrą krawędź bez nierówności, ani zader. Dlatego polecamy taki młoteczek przechowywać osobno w drewnianym pudełku.

Dorniki, pręty ze stali o średnicy 8 mm, długości 300 mm powinny posiadać koniec stożkowato zatoczony i zaszlifowaną okrągłą płaszczyzną, którą przykładą się do główki nitu przy zaklepywaniu młoteczkiem drugiego jego końca.

Jeden dornik winien posiadać ścięcie o średnicy 4 mm, drugi 2 mm. Dornik o średnicy 4 mm, lepiej z wgłębieniem na stożku, będzie służył wyłącznie do dostawiania do łebka nitu, a drugi dornik o średnicy 2 mm, na stożku płasko ścięty, będzie służył do wykończania zaklepania.

Takie dorniki również są precyzyjnymi narzędziami i trzeba je przechowywać osobno w drewnianym pudełku.

Dziurka we wrędze i w poszyciu powinna być cokolwiek, mniejsza niż średnica nitu.

Zbывая koniec nitu należy obciąć i na płasko zapilować. Na zaklepanie zostawiać bardzo mało, szczególnie wtedy, gdy nity dajemy końcami na zewnątrz i nitujemy bez podkładania krążków.

Pamiętać należy stale o tym, że nitujemy nie blachy metalowe, a drzewo, o wiele słabsze od nitu metalowego, choćby to był nit miękki, miedziany lub aluminiowy.

Nitując nie należy niepotrzebnie uderzać młoteczkiem. Jak najmniej uderzeń ale każde uderzenie musi być celowe.

Jeżeli nitujemy nazewnątrz bez podkładania krążka, zaklepany koniec nitu nie powinien być szerszy nad 1,5 do 2 średnic nitu i zaklepanie nie powinno wystawać z poszycia, raczej być trochę wgłębione aby później przy oszlifowywaniu poszycia nie przeszkadzały. Gdy przy szlifowaniu poszycia okaże się, że któryś z nitów jest zaklepany za głęboko, dołek możemy wyrównać kropelką roztopionego nad świecą szellaku. Zaklepując nit należy uderzać środkiem dzióbka w środek nitu, a nigdy z boku, albo bokiem dzióbka. Dopiero, gdy nit w ten sposób mamy zaklepany,

można przystawiając dornik wgłębić leciutko brzegi zaklepania bardzo lekkimi uderzeniami babki młoteczka.

I znów ta sama uwaga, co przy szyciu. Książka może dać tylko ogólnikowe wskazania i ostrzeżenia, ale nitować nie nauczy. Nauczyć się nitować można tylko przez praktykę.

Pierwszy, drugi... dziesiąty... dwudziesty nit będzie źle zaklepany. Na pewno! — Następne będą już lepsze.

O świetle elektrycznym na modelu

Statek żaglowy idąc nocą winien posiadać dwa światła ostrzegawcze, tzw. światła lub ognie pozycyjne.

Czerwone światło pozycyjne, jest umieszczone na osi poprzecznej pierwszego masztu tuż przy lewej burcie.

Zielone światło pozycyjne, jest umieszczone na osi poprzecznej pierwszego masztu tuż przy prawej burcie.

Jedno światło powinno być widoczne tylko z boku i z przodu, natomiast pod żadnym pozorem nie powinno być widoczne z tyłu i z przeciwnej burty. Z przodu w dostatecznej odległości statek idący wprost na spotkanie widzi początkowo oba światła i według nich kieruje się do wyminięcia, skręcając w prawo, wreszcie zielone światło niknie mu z pola widzenia i statki mijają się, widząc tylko swoje czerwone światła. Wreszcie nikną i czerwone światła również — droga dla obu statków wolna we wszystkie strony morza.

Sternik, patrząc z rufy w przód ku dziobowi nie powinien widzieć żadnego światła na swoim statku, nawet światła kajutowego. Sternik nie może widzieć nawet odbłasku jakiegokolwiek światła na swoim statku, dlatego wszystkie światła wewnętrzne, gospodarcze na statku winny być osłonięte z tyłu od strony widzenia sternika i blask tych światel nie może oświetlać ani masztu, ni żagli, ni czegokolwiek.

Sternik może widzieć tylko cudze światła.

Światło pozycyjne umieszcza się w wydłużonej skrzyni o trzech bokach, na które składają się: dno, bok od strony statku i tył. Taką osłonę maluje się trwałą farbą na kolor światła, lewą na czerwono, prawą na zielono.

Na żaglowcu skrzynię tę osłaniającą światła umieszcza się zwykle na wantach pierwszego masztu, równoległe do pokładu. Wysokość zawieszenia jest różna — na wielkim żaglowcu — mniej więcej na wysokości człowieka, na małym jachcie proporcjonalnie niżej.

Na naszym modelu mamy światła pozycyjne i światło wewnątrz w kajucie pod sufitem, czyli razem trzy światła.

Prąd elektryczny do tych światel możemy otrzymać tylko z suchych baterii, używanych do latarek kieszonkowych lub akumulatorowych.

Ogniwo elektryczne, bateria ogniw, czy akumulatorów posiada swoją pojemność. Możemy tę pojemność wyczerpać prądem, o ile mamy większy odpływ, czyli, jeżeli do baterii dołączymy większą ilość punktów świetlnych lub, o ile zwiększymy wydajność świetlną lampy. Określając pojemność, jakiejś baterii mówimy: ta bateria ma pojemność 10 — ampero-godzin.

Ogniwo elektryczne, bateria ogniw, czy akumulator posiada swoje napięcie czyli prężność, jak np. woda w szczelnym naczyniu pod ciśnieniem.

Z jaką energią, z jakim napięciem wytryska woda z takiego naczynia? Wytryska słabiej, lub silniej.

Z jaką energią, z jakim napięciem wydaje bateria prąd elektryczny? Napięcie danej baterii określamy słowami: ta bateria posiada napięcie 10 volt.

Zatem każda bateria może posiadać mniej lub więcej amperów, tj. pojemności i może posiadać mniej lub więcej volt, tj. napięcia. Może być np. bateria na 20 amperów i na 3 volty, na 20 amperów i na 2 volty.

Ogniwa elektryczne posiadają bowiem bieguny plus i minus.

Bieguny te możemy łączyć w dwojaki sposób, albo plus do plusa i minus do minusa, zostawiając ostatni plus i ostatni minus wolne, albo plus jednego ogniwa z minusem drugiego ogniwa, plus drugiego z minusem trzeciego, zostawiając pierwszy plus i ostatni minus wolne.

W pierwszym wypadku łączymy ogniwa równoległe i zwiększamy w ten sposób pojemność, czyli amperaż baterii,

nie zmieniamy napięcia (trzy ogniwa trzy voltowe po 5 amperów, dadzą baterię 15-0 amperową, 3 voltową) w drugim wypadku łączymy ogniwa szeregowo i zwiększamy w ten sposób napięcie, czyli voltaż baterii, nie zmieniając pojemności. (Trzy ogniwa 3 voltowe po 5 amperów, dadzą baterię 5 amperową, 9 voltową).

W ten sam sposób możemy łączyć suche baterie elektryczne, zwiększając pojemność — amperaż, albo napięcie — voltaż. Lampki elektryczne również łączyć możemy równolegle, albo szeregowo.

Lampki elektryczne, połączone między sobą szeregowo, tj. w takim układzie: końcówka baterii, zewnętrzny kontakt lampki, wewnętrzny kontakt tejże lampki z zewnętrznym kontaktem następnej, wewnętrzny drugiej lampki z zewnętrznym kontaktem trzeciej itd., aż wreszcie wewnętrzny kontakt trzeciej lampki z drugą końcówką baterii — taki szereg 3 lampek, np. 3-voltowych, będzie potrzebował zwiększonego potrójnie napięcia ($3\text{ v} \times 3 = 9\text{ volt}$). W tym wypadku 3 ogniwa 3-voltowe należy złączyć również w szereg.

Taki szereg 3 lampek z jednego ogniwa 3 v. nie żarzyłby się wcale, albo bardzo słabo, tak samo w baterii, złożonej z 3 ogniw, 3 v. ale złączonych równolegle, bo napięcie takiej baterii zostałoby 3 v., a nie 9 v., jak nam potrzeba.

3-voltowe lampki elektryczne, połączone równolegle w ten sposób, aby: wszystkie końcówki plusowe 3 ogniw połączyć w jeden szereg, wszystkie końcówki minusowe 3 ogniw w szereg drugi; wszystkie kontakty zewnętrzne lampek dołączone do jednego szeregu a wszystkie kontakty wewnętrzne lampek, dołączone do drugiego szeregu — nie będą potrzebowały zwiększenia napięcia.

W modelu projektujemy 3 punkty świetlne. Możemy je zasilić z baterijki kieszonkowej, łącząc je równolegle, ale wtedy baterijka będzie nam służyła 3 razy krócej, niż dla jednej lampki. Może to wystarczy, bo nocą prawdopodobnie nie będziemy puszczaali modeli długo na wodzie. Jeżeli chcemy natomiast przedłużyć czas świecenia baterii, to musimy wziąć więcej po-

jedynczych baterii, np. dwie, trzy... pięć, łącząc je równolegle tak jak żarówki.

Teraz o zapalaniu i gaszeniu. Przypuszczamy, że będziemy zapalali oba światła pozycyjne jednocześnie, a światło w kاجucie w miarę chęci. Aby mieć możliwość czynienia tego musimy kupić sobie włącznik dwukontaktowy.

Jedna linia od baterii jest nieprzerwana, wszystko jedno plus czy minus i wszystkie jednakowe końcówki od żarówek dołącza się do niej na stałe.

Druga linia od baterii jest przerywana we włączniku i dopiero przekręcenie włącznika łączy te punkty świetlne, tj. pojedyncze żarówki albo ich grupy, np. od razu dwie, które połączyliśmy z odpowiednim uchwytem w wyłączniku.

Trzeba taki wyłącznik obejrzeć dobrze, zastanowić się, nad jego działaniem. Zresztą w sklepie przy kupnie wyłącznika prawdopodobnie będą umieli wiele objaśnić, tu w książce, trzeba by na to całego wykładu i dużo rysunków. Jeżeli ktoś nie potrafi na razie dojść sam do tego, niech na modelu światel nie projektuje. Nauczy się, jak nabierze doświadczenia, a policja wodna za brak światel na modelu-żaglowcu do odpowiedzialności go, prawdopodobnie, nie pociągnie.

Na zakończenie tego rozdziału dodamy, że na umieszczenie baterii należy zrobić wewnątrz kadłuba skrzyneczkę, która nie przepuszcza wody. Jedna baterijka „Centra“ zajmuje: $65 \times 62 \times 20$ mm, dwie $65 \times 62 \times 45$ mm, cztery $65 \times 62 \times 45$ mm.

Baterijki umieścić należy płasko na dnie w środku kadłuba, aby ciężarem swym nie naruszały równowagi modelu.

Istnieją w handlu małe żarówki: 1,5 v., 2 v., 3 v., 4,5 v. i in. Żarówki zbyt drobne 1,5 i 2 v. zdaje się przepalają się prędko. Dlatego lepiej używać żarówek 3-voltowych, powszechnie stosowanych do latarek kieszonkowych i dlatego łatwiej znaleźć je w sklepach.

Oprawki do takich żarówek można dostać bądź w sklepach z materiałami elektrotechnicznymi, w sklepach radiowych lub części samochodowych. Przewodniki trzeba izolować gumą, albo kupić gotowe. Do tego nadają się gumowe rurczki o druciku od 1 mm.

O bloczkach Na rysunkach modelu „E” widzimy już bloczki. Skąd je wziąć? Trzeba zrobić samemu.

Oprawkę bloczka najlepiej jest wypilować z dykty rżniętej arabowej, grubości 4 mm, można z kości, z bakelitu, z cynku, gle nie z ebonitu, bo pękają.

Roleczka w takim małym bloczku ma średnicę 2 mm i grubość 1,5 do 2 mm. Na obwodzie rowek do linki, w środku dziurka do ośki. Trzeba się o nie postarać samemu.

Po osadzeniu rolki bloczek opiłowywujemy ze wszystkich stron nadając mu kształt elipsy. Drzewa trzeba zostawić możliwie mało: z boków przy rolce 0,5 mm, a nad i pod rolką po 2 mm. Wykończony bloczek winien posiadać wymiary: zewnątrz: wysokość 7 mm, grubość, jak długość osi — 3,5 mm, szerokość 2,5 — 3 mm.

Wykończony bloczek owijamy mocno twardym, białym drutem, z którego na końcach wysokości bloczka robimy jednocześnie uszka do wiązania linki.

Podane tu wymiary nie są fantazyjne, a wzięte z własnej praktyki autora.

Do wykończenia w bloczku kanalika dla umieszczenia rolki trzeba posiadać bardzo drobne pilniczki. W handlu nazywają te pilniczki — nagelfajle.

Przy wypilowywaniu oprawek do bloczka z dykty czy z kości grubości 4 mm, trzeba na płaszczyźnie wyznaczyć ostrym ołówkiem prostokąty 8×4 mm i w środku tych prostokątów wyznaczyć wymiar kanalików na rolki, wymiar trochę mniejszy, aby zostało na wypilowanie i wygładzenie po laubzedze.

Dla rolki wielkości 2 mm i grubości 2 mm, czysty kanalik winien posiadać wymiary: szerokość 2,25 do 2,5 mm i wysokość 3,5 do 4 mm (trzeba wyznaczyć do piłowania laubzegą o 0,5 mm ciaśniejszy i piłkę laubzegi puścić obok rysy, aby nie zepsuć wymiaru).

Dopiero, gdy mamy kanaliki wypilowane laubzegą, obcinamy oprawki po liniach zewnętrznych.

Robota bardzo drobiazgowa, wymaga dużo cierpliwości i wprawy.

SŁOWNICZEK

Awaria — szkoda poniesiona przez okręt lub jego ładunek. Awarie osprzętu, kadłuba itp. (p. osprzęt, kadłub).

Baksztag — p. kierunki wiatru.

Baksztagi — liny pomocnicze, idące od masztu skośnie ku tyłowi; wybierane lub luzowane, zależnie od tego, jakim jacht płynie halssem (p. hals).

Balans-lug — typ ożaglowania podobny do zastosowanego w modelu „A”. Różniący się od niego tym, że drzewce ma przymocowane do masztu na $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ ich długości (p. ożaglowanie, maszt).

Balast — żywy lub martwy. Pierwszy stanowią ludzie, drugi kamienie, żelazo, ołów, umieszczone na dnie jachtu lub wmontowane (żelazo, ołów) w spód płetwy kilowej. Balast prawidłowo rozmieszczony zapobiega wywróceniu się jachtu pod wpływem parcia wiatru na żagle.

Bejdewind — p. kierunki wiatru.

Bezan — maszt niższy od pierwszego na jachcie dwumasztowym (wyj. szkuner); żagiel czworokątny (lub nie) tegoż masztu.

Bezan-fał — p. fał bezanu.

Bezan-masz — p. bezan.

Bezan-szkot — p. bezan-szot.

Bezan-szot — lina do manewrowania bezanem.

Bezan-żagiel — p. bezan.

Bom — bum, boom — dolne drzewce wielkiego żagla lub bezanu (p. gafel).

Boom — p. bom, bum.

Brasować — ustawiać rejowe żagle do wiatru (p. brasowanie).

Brasowanie — czynność ustawiana żagli rejowych do wiatru (p. przebrasować).

Bryty — podłużne płyty płótna, z których zszywa się żagiel.

Bukszpir — p. utlegar.

Bukszpryt — poziome drzewce na dziobie jachtu (stewie), jedno- lub dwupienne (p. utlegar, bukszpir).

Bum — p. bom, boom.

Burta — bok okrętu, jachtu, na całej swej długości. Burty mamy (patrzac od rufy): lewą po lewej ręce, prawą po prawej (p. dziób, stewa).

Cood — p. Kod.

Cuma — lina stalowa lub nie, przytrzymująca jacht przy pomoście itp.

Cumować — zakładanie cum w celu unieruchomienia jachtu (p. zacumować, przycumować, cuma).
Cumowanie — czynność zakładania cum (p. cuma, cumować, zacumować, przycumować).

Dłuz na linii wodnej — p. linia wodna.
Drednot — wielki pancernik wojenny, ang. dreadnought.

Dryf — znos, schodzenie jachtu z właściwego kierunku pod wpływem wiatru prącego na żagle i kadłub, prądu itp. (p. kadłub, żagiel, znos).

Dryfowanie — p. dryf.

Dziób — ostre zakończenie przedniej części jachtu. Wyjątek stanowi „dziób” modelu „A” (p. stewa przednia).

Fał-bezanu — lina do podnoszenia bezanu (p. bezan-fał).

Fały — liny służące do stawiania (podnoszenia) żagli (p. foka-, kliwra-, grot-, bezan-fał; pik-fał: grot i bezanu — przy ożaglowaniach gaflowych).

Flag-lina — p. flag-linka.

Flag-linka — lina do podnoszenia bandery.

Fok — pierwszy od (pierwszego) masztu żagiel trójkątny (p. fok(a)-fał, foka sz(k)oty).

Foka-fał — p. fok-fał.

Fok-fał — lina do podnoszenia foka.

Foka-szkoty — p. foka szoty.

Foka-szoty — linki do manewrowania fokiem: lewy i prawy (p. foka-fał).

Fordewind — p. kierunki wiatru.

Gafel — drzewce górne wielkiego żagla lub bezanu.

Gniazdo bezan-masztu — miejsce w spodzie jachtu, w którym opiera się pięta bezan-masztu (p. pięta bezan-masztu, gafla, bomu).

Gniazdo grot-masztu — miejsce w spodzie jachtu, w którym opiera się pięta grot-masztu (p. pięta grot-masztu, gafla, bomu).

Gniazdo masztu — p. gniazdo bezan-, grot-masztu

Grot — duży żagiel lub maszt na jachtach jednomasztowych (p. bezan, bezan-maszt, grot-maszt).

Grot-fał — p. grot-fał.

Grot-fał — lina do podnoszenia grotu (p. pik-fał, pika-fał).

Grot-maszt — pierwszy maszt na jednomasztowcach, drugi na dwumasztowcach (p. bezan-maszt, bezan, grot).

Grot-szkot — p. grot-szot.

Grot-szot — lina do manewrowania grotem (p. grot-szkot, fały, szkoty, szoty).

Halbwind — p. kierunki wiatru.

Hals — jeżeli wiatr wieje z lewej burty, żagle są odchylone w prawo — mówimy: jacht idzie lewym halsem; jeżeli z prawej, mówimy: prawym halsem (p. róg halsowy).

Hals lewy — p. hals.

Hals prawy — p. hals.

Hals-lina — p. halslina.

Halslina — lina przeciwdziałająca unoszeniu się szpony (pięty) bomu ku górze (p. pięta masztu, maszt; szpona (pięta) bonu, gafla; bom, gafel).

Halslinka — p. halslina.

Halsowy róg — dolny, przymasztowy róg żagla (grota, bezanu), dolny przysztogowy róg foka, kliwra (p. róg halsowy, róg szkotowy, szkotowy róg).

Jacht — statek do celów sportowych lub turystycznych, zbudowany według pewnych międzynarodowych reguł, różniący się od łodzi i statków handlowych ładną linią kadłuba i wielkością ożaglowania, zaopatrzony w motor, żagle i motor, lub sam motor (p. yacht).

Kadłub — pudło jachtu (szkielet i poszycie).

Kierunki wiatru — kierunek wiatru w zależności od posuwania się jachtu. Rozróżniamy ich cztery: for-dewind — pełny, wiejący od rufy, zgodny z kierunkiem posuwania się jachtu; boksztag — $\frac{3}{4}$ wiatru; halb-wind — $\frac{1}{2}$ wiatru, wiatr wiejący prostopadle do burt; bejdewind — $\frac{1}{4}$ wiatru.

Kil — płetwa oporowa drewniana, zaopatrzona u dołu w ciężar żelazny lub ołowiany, przeciwdziałająca przechyłom jachtu pod wpływem naporu wiatru na żagle (p. kilson, stępka).

Kilson — listwa idąca wzdłuż jachtu, do której przymocowuje się kil (p. kil, stępka).

Knaga — drewniany lub metalowy zaczep do knagowania lin (p. knagowanie).

Knagować — zakładać liny (p. knaga, knagowanie).

Knagowanie — czynność zakładania umocowania lin na knagach (p. cumma, cumować, zacumować, przy-cumować; knaga, knagować, zakna-gować).

Kod — międzynarodowa sygnalizacja flagowa morska.

Kolumna masztu — p. pień masztu, maszt.

Kurs — droga zamierzona lub prze-byta.

Lik — lina, którą obszyty jest żagiel.

Lik-lina — p. lik.

Likować — obszywać żagiel likiem, lik-liną (p. lik, likowanie).

Likowanie — czynność obszywania żagla likiem (p. lik, lik-lina, liko-wać).

Linia wodna — ślad zetknięcia się płaszczyzny kadłuba z płaszczyzną nieruchomą wody (p. dłuż na linii wodnej).

Łuby — łub, łubka kora, zwłaszcza lipowa.

Marlinka — p. żmijka.

Mars — p. saling.

Maszt — drzewce jedno lub wielopienne (dwu-, trój-) składające się z kolumny (pnia), wierzchołka (topu) i części dolnej, opierającej się w gnieździe (pięty), (p. pień-, kolumna-, top, pięta masztu, grot-maszt, bezan-maszt, bom, gafel, bukszpryt, utlegar, bukszpir).

Maszt bezanu — p. bezan-maszt.

Maszt grota — p. grot-maszt.

Nok — końce rei, koniec bomu, (p. reja, bom).

Olinowanie — wszystkie liny i łańcuchy należące do osprętu. Rozróżniamy olinowanie stałe i ruchome (p. osprzęt).

Omasztowanie — układ słupów i belek służących do rozwieszania żagli (p. osprzęt).

Opętnik — otwór w pokładzie, przez który przechodzi pień masztu.

Osprzęt — strój kompletny jachtu, składający się z: olinowania, omasztowania, ożaglowania (p. olinowanie, omasztowanie, ożaglowanie).

Oś masztu — linia poprowadzona przez pn. środkowy topu i pn. środkowy pięty masztu (p. maszt).

Oś środkowa — p. oś wzdłużna.

Oś wzdłużna — prosta łącząca dziób ze środkiem rufy, poprowadzona po pokładzie (p. pokład, rufa, dziób, stewa, stewa przednia).

Ożaglowanie — ilość, wielkość, kształt, sposób rozpinania, rozmieszczania, zwijania żagli i manewrowanie nimi. Rozróżniamy: ożaglowanie suche (gafłowe lub nie: marco-niego, bermudzkie itp.), stosowane przeważnie na jachtach i rejowe (na dużych żaglowcach, statkach szkolnych itp.).

Ożaglowanie gafłowe — grot rozpinany między gaflem i bomem (p. ożaglowanie).

Ożaglowanie rejowe — p. ożaglowanie.

Ożaglowanie suche — p. ożaglowanie.

Pełny wiatr — p. fordewind, kierunki wiatru.

Pień masztu — p. maszt.

Pięta bomu — przymasztowa część bomu, rozwidlona zazwyczaj (obejmująca, ślizgająca się na maszcie). (p. pięta gafła, masztu, szpona).

Pięta gafła — przymasztowa część gafła, rozwidlona, ruchoma lub nie (wygięta, obejmująca), ślizgająca się po pniu masztu, podciągana za pomocą grot-fału (p. pięta bomu, masztu i szpona).

Pięta bezan-masztu — p. pięta masztu.

Pięta grot-masztu — p. pięta masztu.

Pięta masztu — część masztu znajdująca się w gnieździe masztu (p. maszt, gniazdo masztu).

Pik-fał — lina do podnoszenia i przyciągania gafła do masztu (p. grot-fał).

Pióro sterowe — najszersza płaszczyzna steru znajdująca się pod wodą (p. płetwa sterowa).

Płetwa sterowa — p. pióro sterowe.

Pokład — górna płaszczyzna kadłuba jachtu (p. jacht, kadłub).

Półwiatr — p. halbwind, kierunki wiatru.

Prowadnica — p. wodzidło.

Przebrasować — przebrasowywać, czynność przerzucania żagli z jednej strony (burty) na drugą, przy zmianie kursu, zwrocie itp. (p. zwrot brasować, brasowanie).

Przycumować — p. cumować, cumowanie, cuma, zacumować.

Rozbrajanie — czynność zdejmowania osprzętu (p. osprzęt, uzbrajanie).

Reja — drzewce, belka, poziomo zawieszona na maszcie.

Róg halsowy — p. hals, halsowy róg

Róg szkotowy — róg od którego idą szkoty (p. szkoty, szoty, szkotowy róg).

Rufa — zakończenie tylnej części jachtu. Kształty ruf najrozmaitsze (p. dziób, stewa przednia, stewa).

Rumpel — część steru nad pokładem, służąca do manewrowania sterem (p. sterownica, pióro, płetwa sterowa, ster).

Saling — platforma na wysokości złączenia kolumny masztu ze stengą.

Przy jachtach rejka na pewnej wysokości, przez noki której przechodzą wanty (p. mars, wanty, sztagi).

Stalowa lina — p. stalówka.

Stalówka — p. stalowa lina.

Stateczność — zdolność powracania jachtu do pionu. Rozróżniamy stateczność: początkową (jachty bezkilowe) i końcową (jachty kilowe o wysokich masztach).

Stateczność końcowa — p. stateczność.

Stateczność początkowa — p. stateczność.

Stenga — pierwsze przedłużenie masztu ku górze (p. maszt).

Stengi sztag — p. sztagi.

Stengi wanty — p. wanty.

Sten-sztag — p. stengi sztag, sztagi.

Sten-wanty — p. stengi wanty, wanty.

Ster — urządzenie na rufie służące do nadawania jachtowi kierunku (p. sterownica, pióro-, płetwa sterowa).

Sterownica — p. rumpel.

Stewa — p. stewa przednia, dziób.

Stewa przednia — dziób jachtu, stewa.

Stępka — p. kilson (grzbiet kila), kil.

Szkotowy róg — p. róg szkotowy, szkoty, róg halsowy, halsowy róg.

Szkoty — liny służące do manewrowania żaglami (p. szoty).

Szoty — p. Szkoty.

Szpona bomu — p. pięta bomu, bom.

Szpona gafla — p. pięta gafla, gafel.

Sztagi — liny, najczęściej stalowe utrzymujące drzewca (maszt stenga) w płaszczyźnie wzdłużnej pokładu (p. wanty).

Takelunek — p. osprzęt

Tarcza rufowa — p. rufa.

Top — wierzchołek (masztu, stengi, bezanu).

Top bezanu — p. top, bezan.

Topenanty — liny utrzymujące reję w równowadze. L. p. topenant, w odróżnieniu od topenanty, liny podtrzymującej nok bomu.

Top masztu — p. top, maszt.

Topsel — żagiel trójkątny, rozpinany między gaflem i masztem (p. gafel, maszt).

Topsel reja — drzewce pomocnicze przy rozpinaniu topsla (p. topsel).

Top stengi — p. top, stenga.

Utlegar — pierwsze przedłużenie bukszprytu ku przodowi (p. bukszpir).

Uzbrajanie — czynność nakładania osprzętu (p. osprzęt, rozbrajanie).

Wał sterowy — podłużne drzewce łączące rumpel z płetwą sterową (p. płetwa, pióro sterowe, rumpel, ster).

Wanty — liny utrzymujące drzewca (maszt, stengę, bezan) z boku (p. sztagi, baksztagi).

Water-baksztagi — stałe liny podtrzymujące bukszpryt z boków (p. baksztagi, sztagi, bukszpryt, utlegar, bukszpir).

Water-sztagi — liny stalowe przeciwdziałające podnoszeniu się bukszprytu do góry (p. water-sztagi, sztagi).

Więzary — podłużne żebrowanie w szkielecie jachtu (p. wzdłużniki, wręgi).

Wimpel — trójkątna banderka, propczyk na topie.

Wodzidło — lina stalowa lub drut żelazny do wodzenia szota-grota, szota-foka, kliwra (te ostatnie tylko na modelach).

Wręgi — poprzeczne żebrowanie w szkielecie jachtu (p. żebra, więzary, wzdłużniki).

Wzdłużniki — p. więzary.

Wyporność — wypór, ilość wypartej przez jacht wody w tonach równa ciężarowi jachtu.

Zacumować — p. cumować, przycumować, cuma, cumowanie.

Zaknagować — p. knagować, knagowanie, knaga.

Znos — p. dryf, dryfowanie.

Zwrot — zmiana kursu lub kierunku, przerzucenie żagli na przeciwną burtę. Rozróżniamy: zwrot przez sztąg i zwrot przez rufę).

Żagiel — płaszczyna płócienna (bawełniana, jedwabna itp.) różnej wielkości, kształtu i przeznaczenia.

Żagiel prosty — używany na rejowcach, rejowy, wyrzutowy.

Żagiel skośny — używany na jachtach (trójkątny itp.).

Żmijka — linka wężykowata, łącząca maszt z żaglem (grotem) bezonem itp.). — (p. marlinka).

Yacht — p. jacht.



SPIS TREŚCI

Wstęp	str.	5
Model „A”	„	7
Model „B”	„	17
Model „C”	„	27
Model „D”	„	46
Model „E”	„	83
Dodatki i uzupełnienia	„	104
Słowniczek	„	121

 AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO • KRAKÓW • BIBLIOTEKA GŁÓWNA	25460
--	--------------



Biblioteka Gl. AWF w Krakowie



1800065519