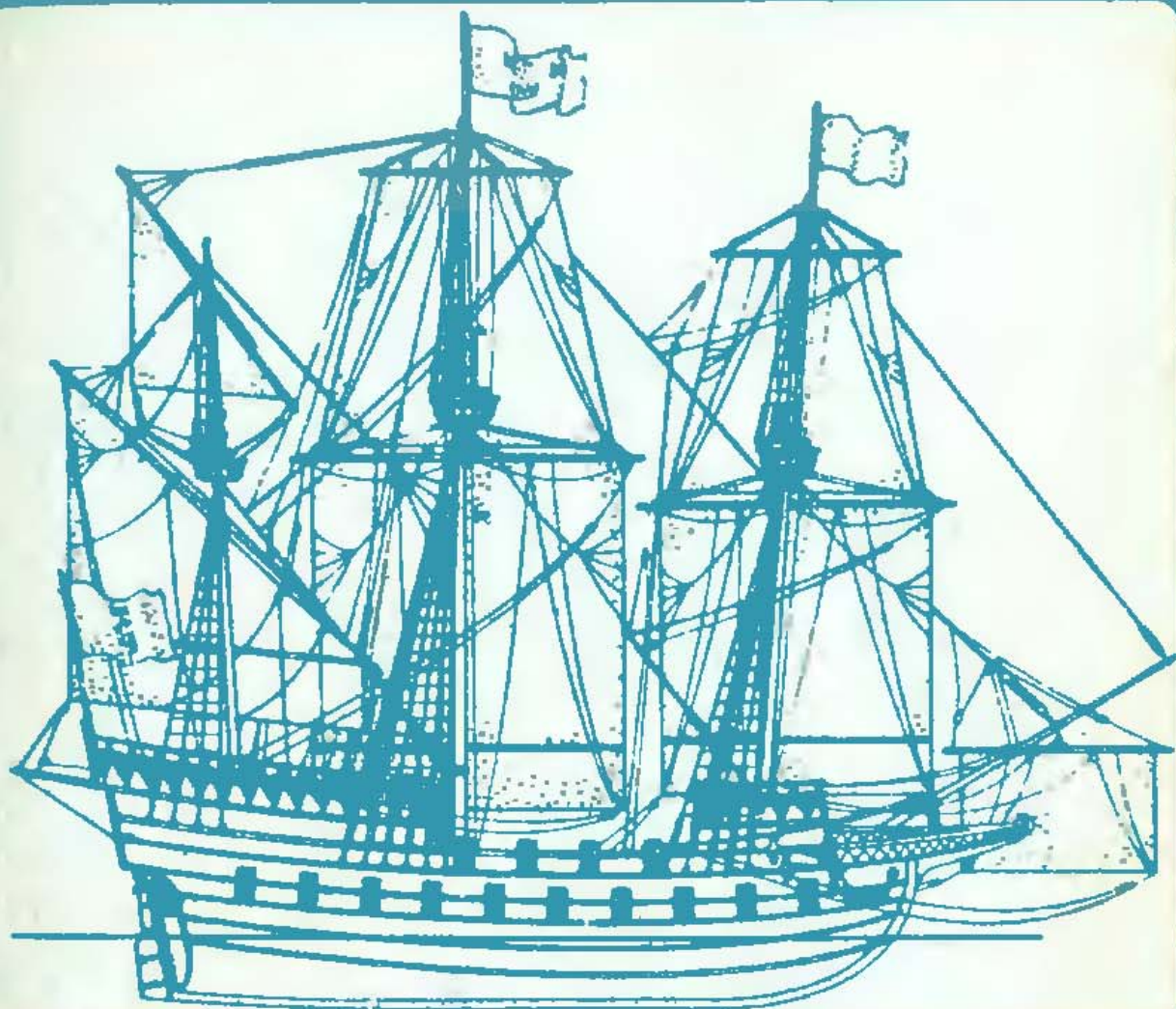


Павел
Фирст

Вацлав
Паточка



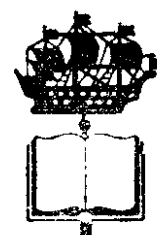
УДОСТРОЕНИЕ

ПАРУСА НАД ОКЕАНАМИ



ПАРУСА НАД ОКЕАНАМИ

Scan Pirat



ИЗДАТЕЛЬСТВО «СУДОСТРОЕНИЕ» · ЛЕНИНГРАД · 1977



**Pavel
First**

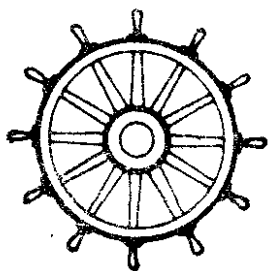
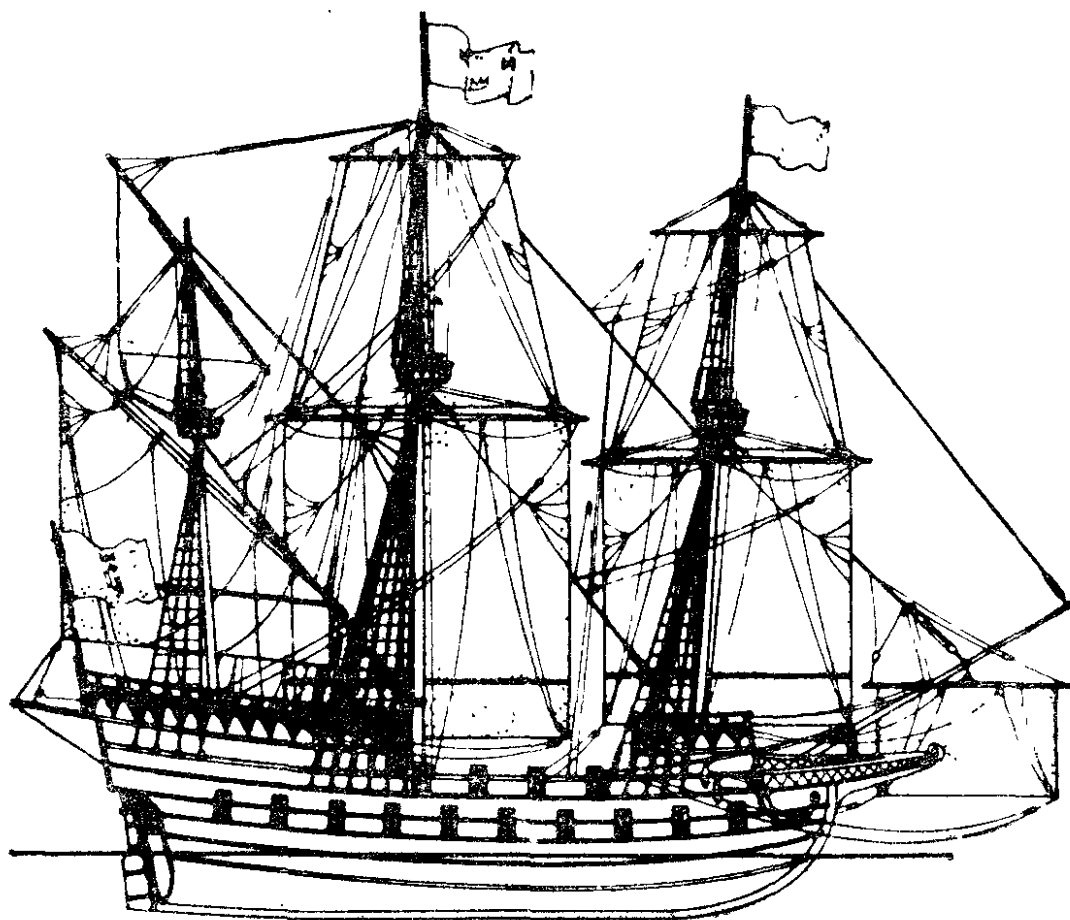
Ing. **Václav
Paťočka**

POLYTECHNICKÁ
KNIŽNICE
47. SVAZEK
III. RADY
UDĚLEJTE SI SAMI
PRAHA 1972

plachty nad oceány

**modely
historických plachetnic**

Павел инж. Вацлав
Фирст Паточка



ПАРУСА НАД ОКЕАНАМИ

МОДЕЛИ
СТАРИННЫХ ПАРУСНИКОВ

Перевод с чешского Е. С. Тетельбаума

6Т4 (09)
Ф62
УДК 629.123.19

Рецензент
инж. А. И. Дубравин
Научный редактор
инж. В. М. Алексеев

Ф $\frac{31805 - 032}{48(01) - 77}$ 6 — 77

© Pavel First — Ing. Václav Patočka, 1972

© Перевод с чешского. Издательство «Судостроение», 1977 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Строительством моделей судов люди занимались еще в древнейшие времена, но тогда это занятие было связано с религиозными обрядами. В 1929 году в Южной Месопотамии при археологических раскопках была обнаружена серебряная модель гребного судна, изготовленная за 4000 лет до нашей эры. Внутри египетских пирамид также находили множество моделей судов, построенных для совершения обрядовых церемоний; возраст отдельных моделей превышает 3000 лет. Модели судов археологи находили в захоронениях Южной и Центральной Италии, в Греции. В музеях Англии и Франции, Дании, Голландии, прибалтийских городов хранятся модели судов, изготовленные в древние и средние века. На картинах известных живописцев часто изображались модели парусников. Из-за малой прочности значительная часть средневековых моделей не сохранилась до наших дней, и о виде парусников мы судим или по фрескам, рисункам, картинам, или по описаниям, приводимым в старинных книгах.

Красота парусного судна, целесообразная стройность обводов корпуса, выработанная многовековым опытом плавания в море, всегда привлекали человека. Жрецы и церковники использовали модели судов для украшения храмов; современные музеи, научные и учебные заведения собирают и строят модели парусных судов не только для исследований, но и для придания своеобразного «морского» колорита своим холлам и служебным кабинетам.

С начала XVII века модели судов строятся уже и для исследовательских целей. Приблизительно с этого же времени перед постройкой судна стали создавать его точную копию в уменьшенном масштабе для проверки рациональности конструкции, предлагаемой строителем. В конце XVI века строители уже делали эскизы наибо-

лее важных судовых конструкций. В наши дни модели строят для проведения исследований и выбора лучшей формы корпуса или отработки внешнего вида судна, что особенно важно для пассажирских или грузовых судов. Совершенно самостоятельно развивается морской моделизм как занятие в часы досуга. Здесь различают изготовление моделей судов для проведения соревнований плавающих моделей на скорость, на точность следования заданным курсом, а также на историческую точность изготовленных настольных моделей.

Занятия морским моделизмом развивают в человеке такие полезные качества, как настойчивость, трудолюбие, жажду знания, хороший художественный вкус, любовь к морю и умение работать столярным и слесарным инструментом.

В СССР морской моделизм культивируется в секциях ДОСААФ при школах, домах пионеров, жилищных конторах, домах культуры и морских клубах. Ежегодно проводятся соревнования городского и союзного масштаба.

Наша страна является членом международной организации судомоделлистов «NAVIKA», которая также проводит международные соревнования. Советские судомоделлисты активно и успешно участвуют в этих соревнованиях, занимая призовые места.

Изданные до сих пор книги по морскому моделизму большей частью описывали постройку моделей для участия в соревнованиях. Русское издание чешской книги П. Фирста и В. Паточки посвящено истории развития парусного судостроения с древнейших времен до конца прошлого века и этим выгодно отличается от других книг по моделизму. В третьей части книги авторы описывают один из способов постройки упрощенной модели судна.

Отдельные положения в книге представляются спорными или требующими уточнения. В этих местах в тексте приводятся примечания научного редактора (они даны со значком *).

Книга рассчитана на читателей, впервые знакомящихся с историей географических открытий, и на начинающих моделлистов.

ВВЕДЕНИЕ

Вода покрывает бóльшую часть поверхности Земли. Живительным свойствам воды обязан своим существованием растительный и животный мир, от нее, следовательно, зависит и жизнь человека. С самого начала своего бытия он должен был заботиться о воде, чтобы выжить. Однако прошли тысячелетия, пока человек научился использовать водную стихию для облегчения своего труда и для транспортных целей.

Уже на заре мореплавания проявляется извечная тяга человека к познанию неведомого. В течение тысячелетий она влечет его вперед, наперекор подстерегающим опасностям и лишениям. Место павших занимают новые смельчаки, и начатое дело всегда, пусть десятки или сотни лет спустя, доводится до конца.

В этой книге авторам хотелось указать основные вехи великих морских открытий. Дорогу к новым землям по необъятным океанским просторам проложили парусные суда. Иногда это были большие корабли, иногда, по современным понятиям, маленькие скорлупки. Скажем также, что не всегда только жажда познания двигала человека вперед, порою это была совсем иная, часто не знающая пределов жажда завоеваний и обогащения.

Главное действующее лицо событий, которым уделено внимание в первой части книги, — мореплаватель; арена действий — просторы океанов; связующее звено между ними — судно, тысячелетняя эволюция которого и будет в центре нашего внимания. Во второй части книги попробуем присмотреться к старинным парусникам поближе. Их вид вызывает у нас удивительные романтические

ассоциации, хотя суровая действительность была отмечена скорее жесткими мозолями и страхом перед опасной водной стихией.

Третья часть посвящена моделированию старинных парусных судов, с помощью которого при некоторой настойчивости и терпении можно как бы приподнять завесу над прошлым мореплавания.

Желаем вам успеха.

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ МОРЕПЛАВАНИЯ

1

О поворотном событии древности, сыгравшем основополагающую роль в зарождении мореплавания, — появлении первых примитивных плавучих средств — не известно ничего конкретного.

Принято считать, что эпоха мореплавания началась приблизительно 5000 лет назад в развитых цивилизациях Египта и Месопотамии, а позднее (но, вероятно, независимо) — в Китае, остальной части Восточной Азии, Океании и Южной Америке.

Не известен также изобретатель паруса. Мало кто задумывается над тем, что простой прямой парус, служивший вначале только вспомогательным двигателем на судне, которое приводилось в движение преимущественно мускульной силой людей и животных, в действительности открыл эру покорения человеком сил природы: с помощью паруса человек впервые использовал стихию в качестве движущей силы.

Водяное колесо, следующее по времени изобретение подобного рода, появилось приблизительно лишь три тысячелетия спустя!

В истории мореплавания многое продолжает оставаться неизвестным. Древние деревянные плавучие средства не сохранились. Их внешний вид, величина, материал, из которого они были сделаны, оборудование и способ передвижения кропотливо и с немалым участием воображения реконструировались современными исследователями по отдельным сохранившимся историческим источникам — рисункам, картинам, рельефам, фрескам, художественным керамическим изделиям.

Имеются, однако, исключения. Среди парусных судов это, например, восточноазиатская джонка, конструкция и назначение которой в течение долгих тысячелетий вплоть до наших дней практически не изменились. В то же время

совершенно не известно, какие плавучие средства использовались в древности на реках и морях Экваториальной и Южной Африки и Северной Америки.

ДРЕВНЕЕ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЕ

1.1

Район Средиземного моря был колыбелью современной европейской цивилизации. В древности, благодаря исключительно благоприятным природным условиям, здесь возникали, развивались и затем приходили в упадок великие государства. Значение этого района в многовековой истории мореплавания было исключительно велико. Поэтому начиная именно отсюда проследим за развитием плавучих средств и за историческими событиями, оказавшими на них влияние.

Египет

Первые парусные суда появились в Египте приблизительно 3000 лет до н. э. Об этом свидетельствуют росписи, украшающие древние египетские вазы. Однако родиной лодок, изображенных на вазах, является, по-видимому, не долина Нила, а близлежащий Персидский залив. Подтверждение этому — модель подобной лодки, найденная в Обейдской гробнице, в городе Эриду, который стоял на берегу Персидского залива.

Развитие плавучих средств шло медленно: от примитивного плота или соединенных вместе связок тростника — к лодке, выдолбленной из ствола дерева, и, уже позднее, к судам в несколько метров длиной с единственным парусом.

Парус, однако, встречается и на простейших плавучих средствах. В 1969 г. норвежский ученый Тур Хейердал предпринял интересную попытку проверить предположение, что оснащенное парусом судно, сделанное из тростника папируса, могло совершать плавание не только по Нилу, но и в открытом море. Это судно, по существу плот, длиной 15 м, шириной 5 м и высотой 1,5 м, с мачтой высотой 10 м и единственным прямым парусом, управлялось рулевым веслом.

Первоначальная попытка Тура Хейердала и его спутников переплыть на папирусном судне через Атлантический океан в Америку потерпела неудачу. Однако возможность дальнего морского плавания получила несом-

ненное подтверждение, что побудило ученого предпринять в 1970 г. вторичную попытку, увенчавшуюся полным успехом.

До начала использования ветра плавучие средства либо передвигались на веслах, либо их тянули идущие по берегам рек и каналов люди или животные. Суда позволяли перевозить тяжелые и громоздкие грузы, что было значительно более производительнее, чем перевозка

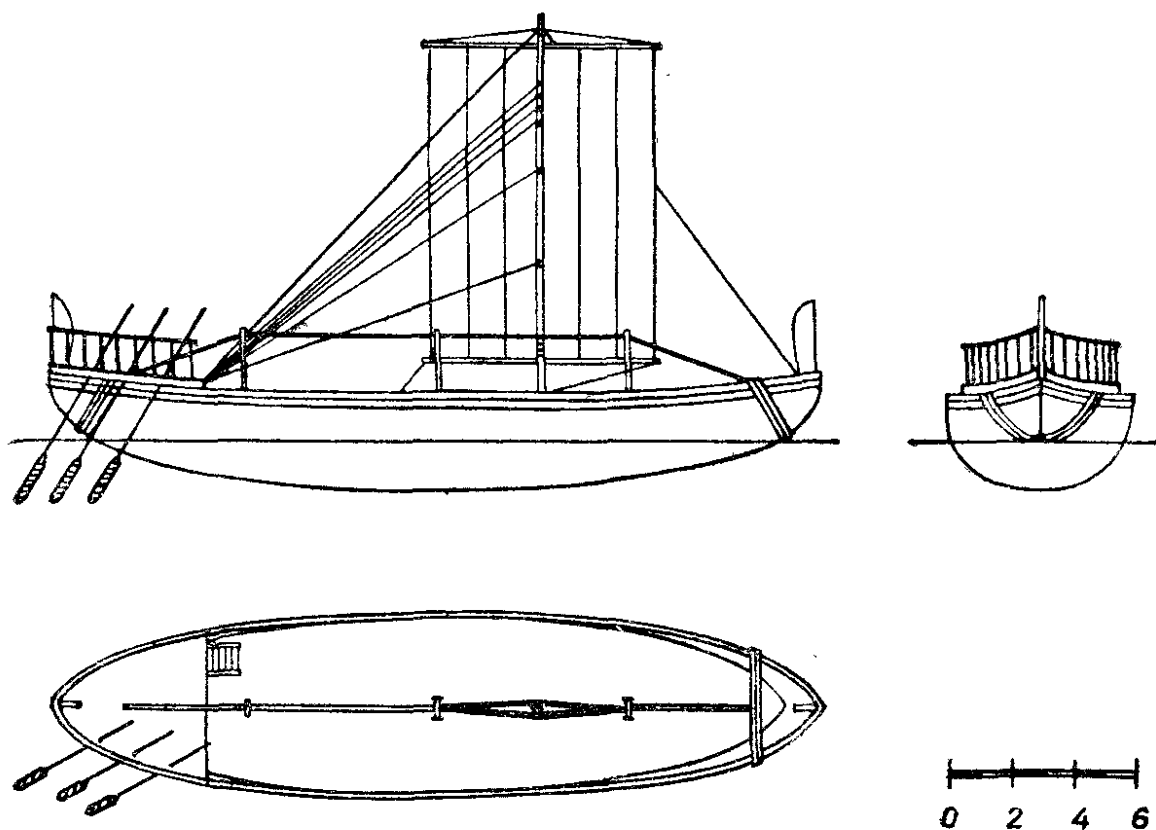


Рис. 1. Типичное нильское судно, применявшееся в Египте около 2000 г. до н. э.

упряжками животных на суше. Массовые грузы также транспортировались главным образом по воде.

Позднее, в эпоху Древнего и Среднего царства (т. е. приблизительно до 1600 г. до н. э.), египтяне строили деревянные суда из акации, сикомора и привозного ливанского кедра. Но эти, уже сравнительно большие суда (рис. 1) собирали по существу так же, как вязали плоты или суда из тростника. Комплект подготовленных деревянных брусков обтесывали в форме корытообразного корпуса судна. Чтобы бруска не распались, их скрепляли в поперечном направлении канатными стяжками, а в продольном туго соединяли проходящим над палубой толстым канатом, охватывающим нос и корму, что придавало

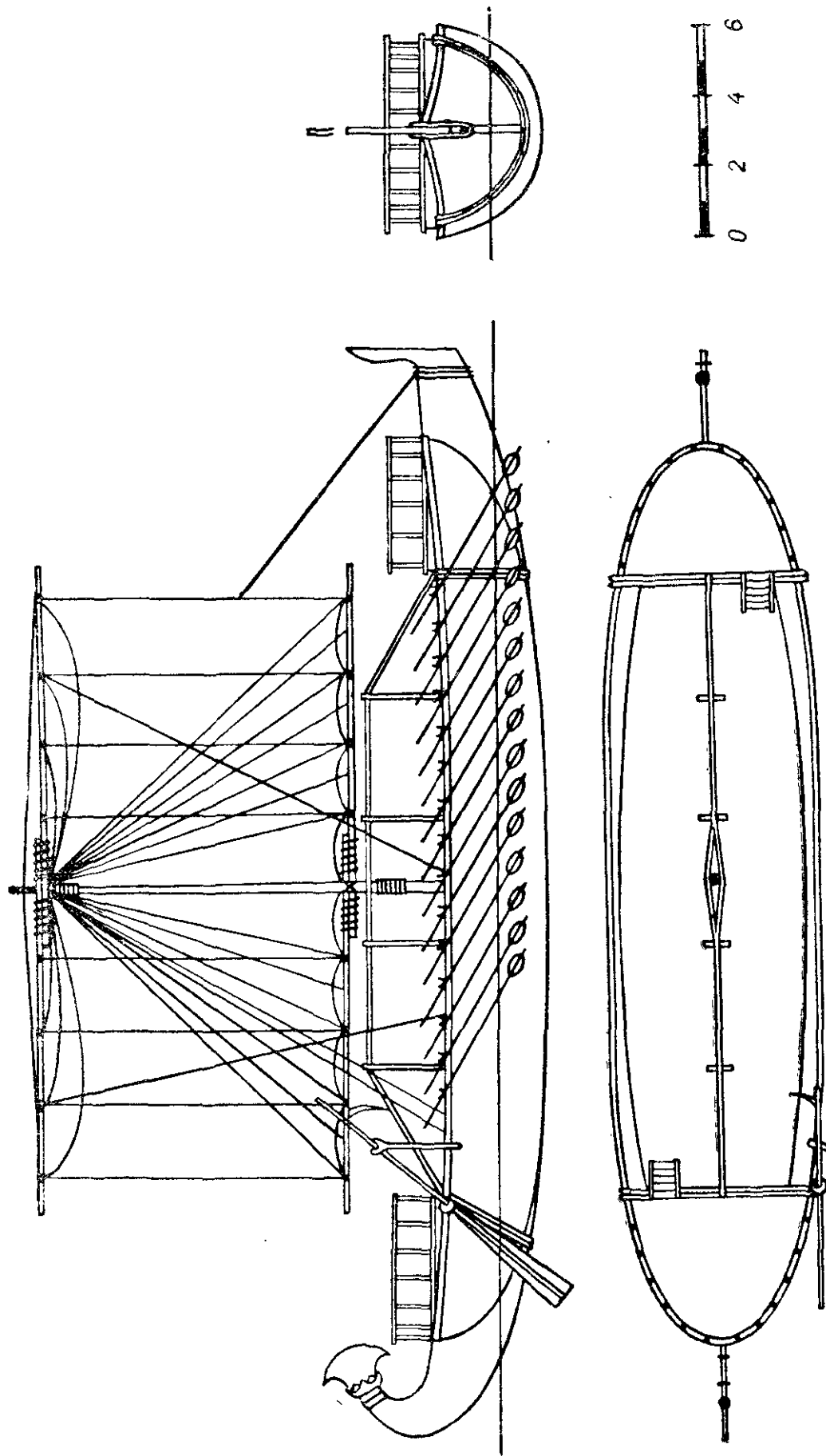


Рис. 2. Морское судно из экспедиции царицы Хатшепсут в страну Пуни около 1500 г. до н. э.

корпусу необходимую жесткость. Судно не имело ни килля, ни шпангоутов.

Сравнительно тяжелое и неповоротливое нильское судно передвигалось в основном на веслах. Единственный прямоугольный парус был только вспомогательным средством тяги. Против течения Нила или по искусственным каналам судно обычно тянули люди или животные с берега. Для управления служили рулевые весла, расположение которых видно на рисунке.

Древние египтяне отваживались также на длительные морские плавания. На рис. 2 изображено морское судно, относящееся ко времени Нового царства (примерно к 1500 г. до н. э.). Конструкцией и величиной оно почти не отличалось от нильского судна, но имело заметно больший парус и «фальшивые» форштевень и ахтерштевень. Будучи, несомненно, подвижнее своего нильского предшественника, это судно, явившееся результатом не менее чем 500-летнего развития, не свидетельствует о судостроительных способностях древних египтян, хотя они уже умели строить суда до 60 м длиной и 20 м шириной, команда которых составляла до 120 человек!

Водный транспорт имел в Древнем Египте важное значение. Охватывая вначале только русло Нила и искусственные каналы, он в дальнейшем распространился на прибрежные морские районы. Не теряя из виду берегов, мореплаватели продвигались на юг, по Красному морю и на север — по Средиземному (рис. 3). Транспортировались грузы, военные корабли совершали многочисленные завоевательные походы.

Исторически засвидетельствована большая военно-морская экспедиция правительницы Египта Хатшепсут, предпринятая в первой половине XV в. до н. э. Эта экспедиция, которую историки считают также торговой, проследовала через Красное море в древнюю страну Пунт на восточном берегу Африки (это приблизительно современное Сомали). Корабли возвращались тяжело нагруженные различными товарами и невольниками.

Речной и морской транспорт имел важное значение и для другого развитого древнего общества — шумерских городов-государств (позднее царства) в Месопотамии, расположенных в бассейне двух великих рек Тигра и Евфрата (территория современного Ирака). Не подлежит сомнению, что шумерское судостроение было высоко развито. Об этом говорят дальние плавания не только

на восток, в Индию, но и на запад, к Африканским берегам. Как уже упоминалось, месопотамские моряки, по-видимому, научили египтян пользоваться парусом.



Рис. 3. Обзорная карта морских плаваний в Древнем Египте.

Египетские мореплаватели эпохи Нового царства (XVI—XI в. до н. э.) завязали торговые отношения на Эгейском море с Критом, а позднее с Микенами, где возникла первая высокоразвитая европейская цивилизация. Критские весельные суда, имевшие также парус, совершали плавания до Пиренейского полуострова, критский флот освоил, по-видимому, все Эгейское море.

Финикия

Значительную главу в историю мореплавания вписали финикийцы, жители маленьких городов-государств, расположенных на восточном берегу Средиземного моря в предгорьях Ливанских гор.

Финикийский флот играл в Средиземноморье перво-степенную роль уже во втором тысячелетии до н. э. Финикийцы были не только предприимчивыми торгов-

цами, но и пиратами. Захваченных людей они обращали в рабство и, по-видимому, первыми стали использовать гребцов-невольников. Торговый и военный флот Финикии во втором тысячелетии до н. э. был опорой флота египетских фараонов.

При ближнем плавании финикийцы использовали преимущественно легкие торговые суда (рис. 4), имевшие весла и прямой рейковый парус. Значительно внушительнее выглядели суда, предназначенные для дальнего плавания (рис. 5), и военные корабли. Финикия, в отличие от Египта, имела очень благоприятные природные условия для строительства флота: вблизи побережья на склонах Ливанских гор росли леса, в которых преобладали знаменитые ливанские кедр и дуб, а также другие ценные породы деревьев.

Финикийцы одни из первых (если не первые) применили при постройке судов набор, состоявший из крепко соединенных килля и шпангоутов, к которым прикреплялась деревянная обшивка. В снаряжение судов входили канаты, свитые из волокна конопли, и, по всей вероятности, простые блоки. Напоминавшие формой корпуса скорлупку, эти суда были легче, подвижнее и грузоподъемнее тяжеловесных судов египтян.

Помимо усовершенствования морских судов финикийцы оставили еще одно примечательное наследие — слово «галера», которое вошло, вероятно, во все европейские языки.

Финикийские суда отправлялись в плавание из больших портовых городов Сидона, Угарита, Арвада, Гебала и др., где находились также крупные судостроительные верфи.

В начале первого тысячелетия до н. э. благодаря плаваниям больших торговых, работорговых и военных судов расширяется и усиливается влияние Финикии в восточной и западной частях Средиземного моря. В эту пору основывались на побережьях финикийские колонии, которые не только стали центрами торговли, но также составили сеть опорных морских баз, необходимых финикийскому флоту для осуществления дальних морских экспедиций (рис. 6). Одна из этих колоний, знаменитый Карфаген, находившийся на территории современного Туниса, сыграла значительную роль и в истории мореплавания.

Помимо Сицилии и Мальты финикийцы проникли на Средиземноморское и, возможно, на Атлантическое

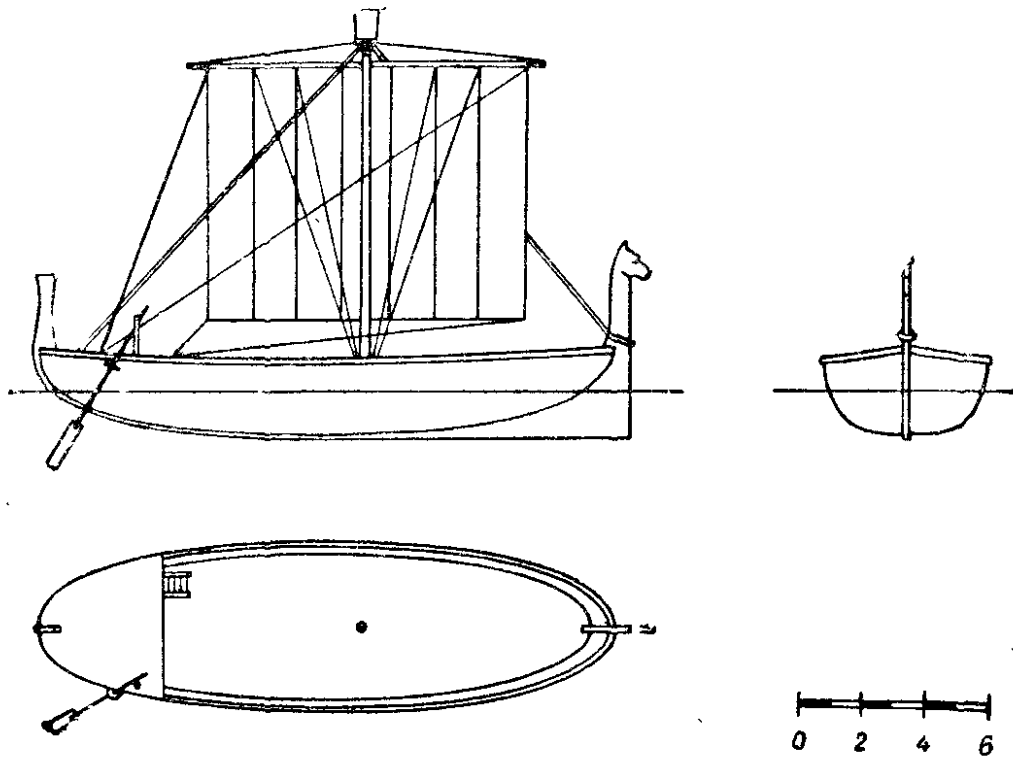


Рис. 4. Финикийское торговое судно для прибрежного пла-
вания.

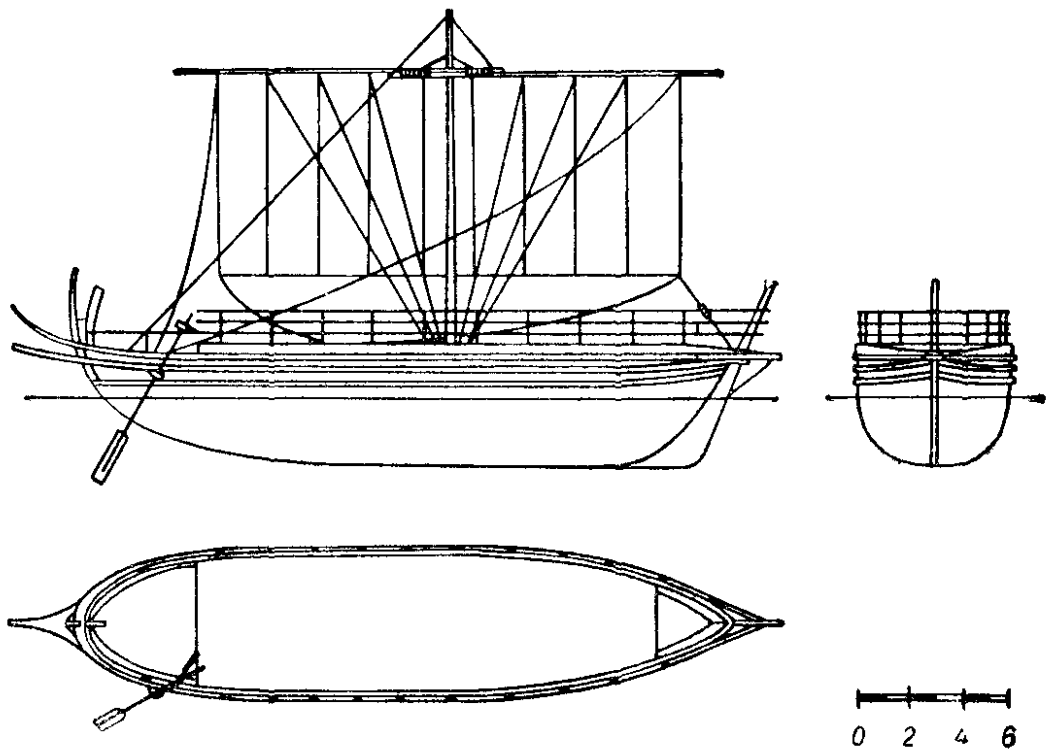


Рис. 5. Большое финикийское торговое судно для дальнего пла-
вания.

побережья Испании. Проплыли через Гибралтарский пролив, который назвали Мелькартовыми Столбами (по имени главного божества в Тире), возили олово из Северной



Рис. 6. Обзорная карта морских путешествий финикийцев.

Англии, ходили вдоль западного побережья Африки. Исторические материалы говорят также о плавании финикийцев в южном направлении через Красное море до Индийского океана. Финикийцам же приписывается честь первого плавания вокруг Африки в конце VII в. до н. э., т. е. почти за 2000 лет до Васко да Гамы.

Греция

Другой выдающейся цивилизацией древнего мира была античная Греция, в истории которой морской флот также сыграл значительную роль. Греки уже в IX в. до н. э. научились у финикийцев строить замечательные по тому времени суда и рано начали колонизацию окружающих

территорий. В VIII—VI вв. до н. э. область их проникновения охватывала западные берега Средиземного моря, весь Понт Эвксинский (Черное море) и Эгейский берег Малой Азии.

Ни одно деревянное античное судно или часть его не сохранились, и это не позволяет уточнить представление об основных типах галер, сложившееся на основе пись-

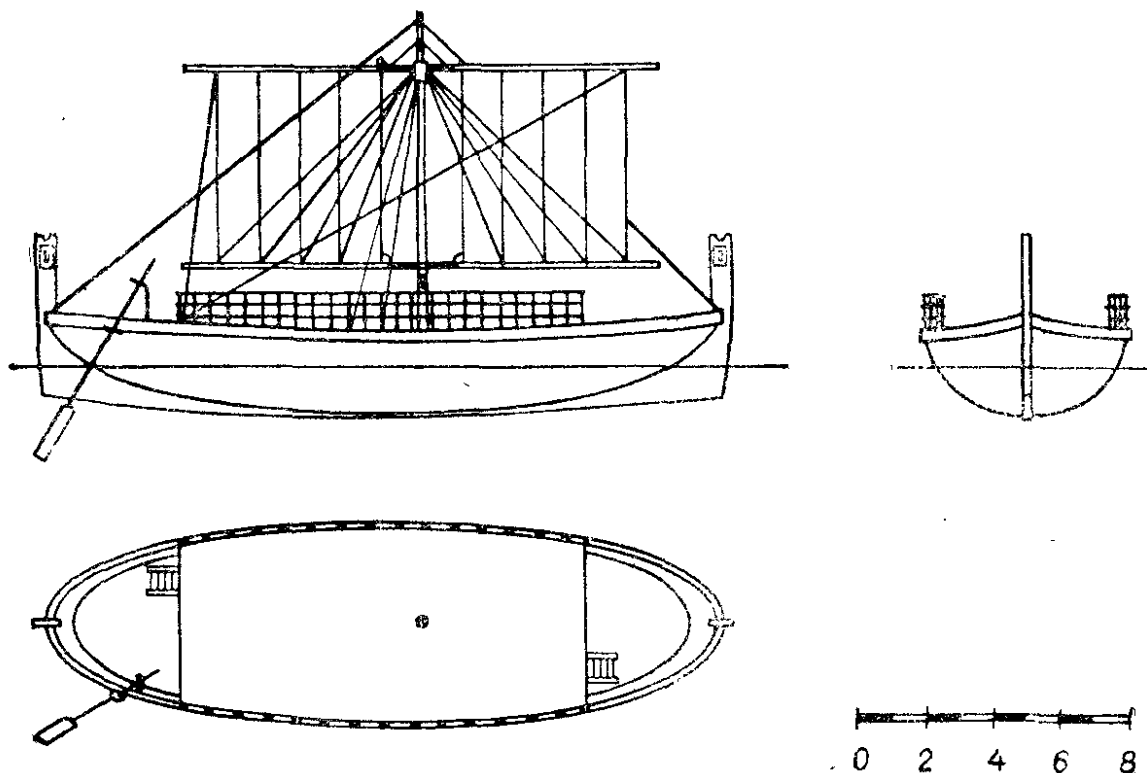


Рис. 7. Ранний тип греческого торгового судна.

менных и других исторических материалов. Водолазы и аквалангисты продолжают обследование морского дна на местах древних морских сражений, в которых погибли сотни кораблей. Об их форме и внутреннем строении можно судить по косвенным признакам — например по точным зарисовкам расположения глиняных сосудов и металлических предметов, сохранившихся там, где лежал корабль. И все же при отсутствии деревянных деталей корпуса не обойтись без помощи кропотливого анализа и воображения.

Ранний тип греческого торгового судна, как видно из рис. 7, немногим отличался от финикийского прототипа. Весла, которыми обычно пользовались, на рисунке не показаны. В то время мореплаватели не умели управ-

лять одиночным парусом и лавировать против ветра *. Так, путь из Александрии на Сицилию, благодаря преобладанию попутного юго-восточного ветра, продолжался около недели, тогда как обратный путь, на веслах, длился втрое дольше. Судно удерживалось на курсе при помощи рулевого весла, что по сравнению с более поздним рулем имело по крайней мере два преимущества: позво-

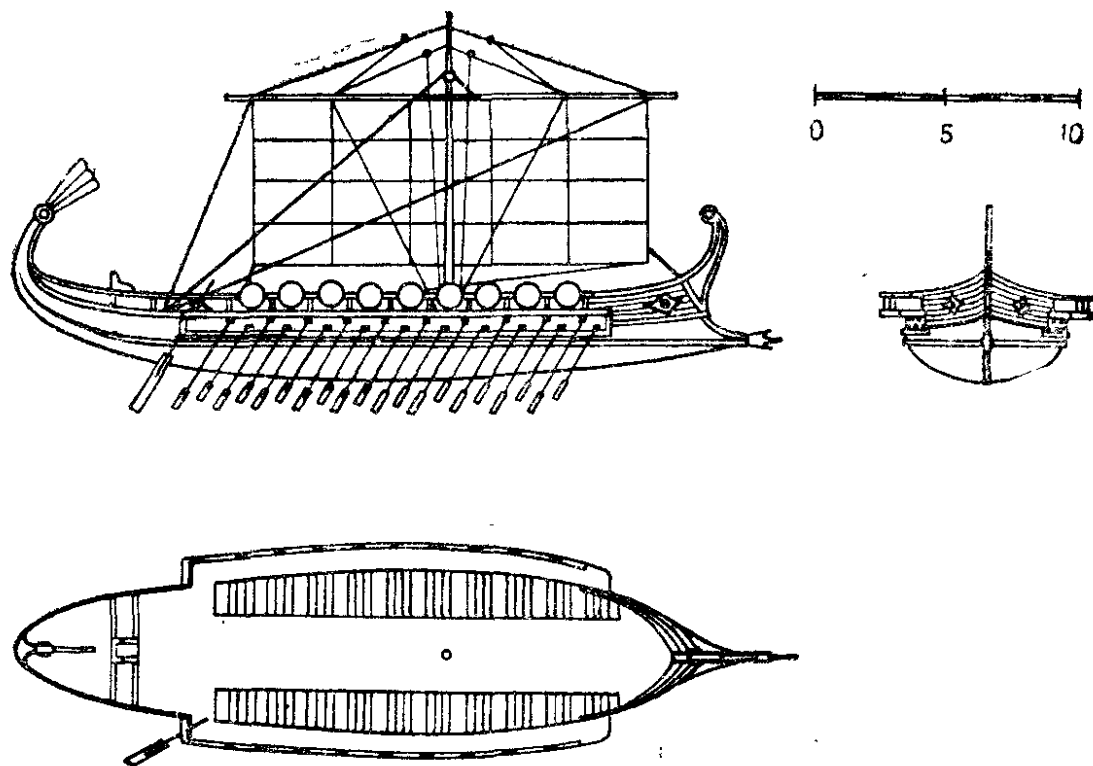


Рис. 8. Греческая военная галера — бирема, относящаяся приблизительно к 500 г. до н. э.

ляло поворачивать неподвижное судно и легко производить замену поврежденного или поломанного рулевого весла. Торговые суда были широкими и имели обширное трюмное пространство для размещения грузов.

Корабль на рис. 8 — греческая боевая галера приблизительно V в. до н. э., так называемая бирема. С расположенными по бортам в два яруса рядами весел, она, естественно, обладала большей скоростью, чем корабль

* Советские историки А. В. Болдырев и Л. М. Боровский в книге «Эллинистическая техника», изд. АН СССР, М.—Л., 1948, на стр. 323 приводят слова Лукиана и Плиния Старшего, утверждавших, что суда античных народов могли лавировать; следует иметь в виду, что при плавании вблизи берегов можно использовать небольшие отклонения основного направления ветра к перпендикуляру к береговой линии и суточное изменение направления ветра — бризы.

такой же величины с половинным числом весел. В этом же столетии получили распространение и триеры — боевые корабли с тремя «этажами» гребцов. Подобное устройство галер — вклад древнегреческих мастеров в конструирование морских судов. Военные кинкеремы¹ не были «длинными судами», они имели палубу, внутренние помещения для воинов и особенно мощный, окованный медными листами таран, расположенный впереди на уровне воды, которым во время морских сражений проламывались борта вражеских кораблей. Подобное боевое устройство греки переняли у финикийцев, применявших его в VIII в. до н. э.

Древнегреческие судостроители умели строить еще большие суда, достигавшие 100 м в длину и более 10 м в ширину, с несколькими таранами, имевшие более 400 гребцов*. Многоярусные суда эти были оснащены длинными (и потому тяжелыми) веслами, которые уравновешивались со стороны гребцов свинцовым грузом.

Греки усовершенствовали также такелаж и другое оснащение судов. Еще не был известен компас. В открытом море ориентировались по звездам, пользуясь астрономическими сведениями. При этом, очевидно, их широко заимствовали у вавилонян и египтян, известных своими астрономическими наблюдениями. Однако греки первыми ввели термины «широта» и «долгота» для указания положения различных пунктов на Земле. Эти понятия своим возникновением обязаны, по-видимому, форме самого Средиземного моря. Примечательно также усовершенствование портов и особенно начало строительства маяков. В александрийской гавани, например, была построена башня 140 м высоты, на вершине которой ночью горел огонь — жгли смолистое дерево.

Хотя греки были способными, хорошо подготовленными мореплавателями, морские путешествия были в ту пору делом опасным. Далеко не каждое судно достигало пункта назначения в результате то кораблекрушения, то пиратского нападения.

Галеры античной Греции бороздили почти все Средиземное и Черное моря, есть свидетельства об их проник-

¹ Кинкеремы — суда с пятью ярусами весел. (*Прим. перев.*)

* Так, при Птолеме IV Филопаторе (221—205 гг. до н. э.) был построен корабль длиной около 125 м и шириной 22 м (см. «Эллинистическая техника», стр. 328).

новении через Гибралтар на север. Здесь они достигли Британии, а возможно, и Скандинавии. Пути их плаваний показаны на карте (рис. 9).

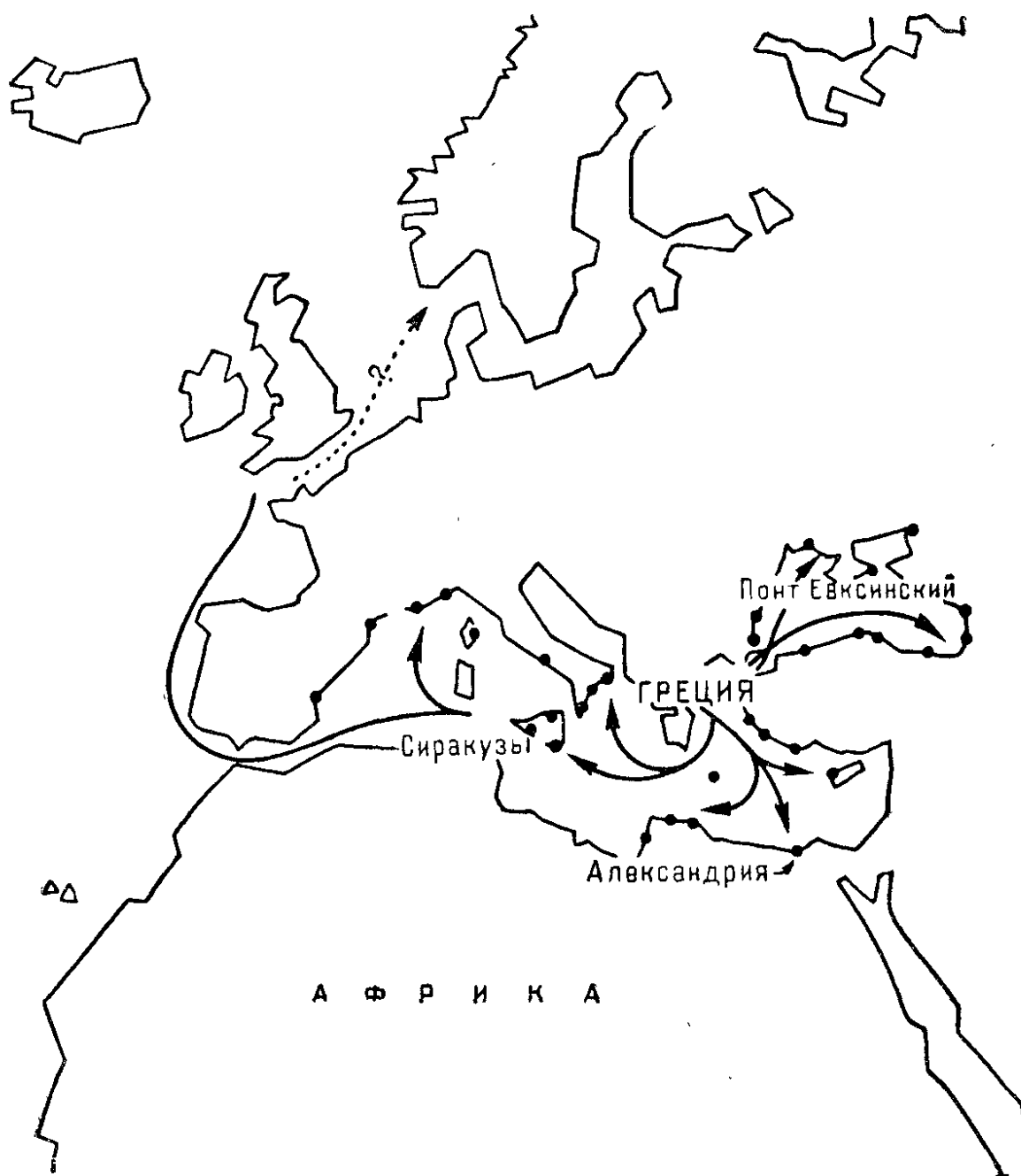


Рис. 9. Обзорная карта морских путешествий древних греков.

Рим

Уже в конце периода республиканского правления (с третьего по первое столетие до н. э.) римское государство достигло огромных размеров. Очевидно, что без мощных морских сил задача управления обширными территориями, простирающимися вдоль Европейских

берегов Средиземного моря от Гибралтара до Босфора, и впридачу еще частью Северной Африки, Малой Азии и Среднего Востока, была бы трудноразрешимой.

При первом большом столкновении с Карфагеном (в Первой Пунической войне) римляне поняли, что нельзя надеяться на победу, не имея сильного военно-морского флота. С помощью греческих специалистов они в короткое

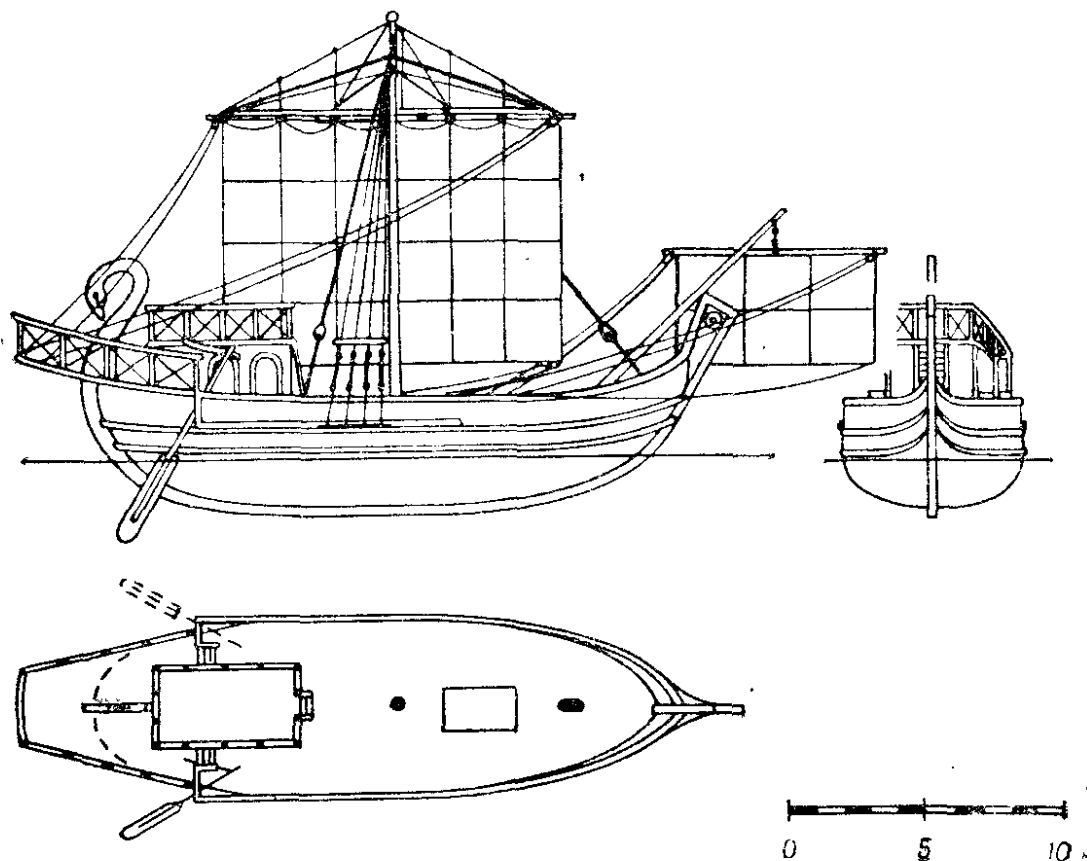


Рис. 10. Римское средиземноморское торговое парусное судно периода около 200 г. до н. э.

время построили 120 больших галер и перенесли на море свой метод ведения боя, который применяли на суше — индивидуальный бой воина против воина личным оружием. Римляне использовали так называемые «вороны» — абордажные мостики. По этим мостикам, которые острым крюком вонзались в палубу неприятельского корабля, лишая его возможности маневрирования, римские легионеры врывались на вражескую палубу и завязывали бой в присущей им манере.

Римский флот, как и современный ему греческий, имел в своем составе два основных типа судов: «округлые» торговые и стройные боевые галеры. Типичный торговый парусник, относящийся к II в. до н. э., показан на рис. 10; исторически подтверждено, однако, существо-

вание значительно бóльших судов. Некоторые из них достигали в длину 60, в ширину 14 и в высоту 13 метров и могли перевозить до 1000 т груза. Главными строительными элементами этих кораблей были киль, шпангоуты и деревянная обшивка. Пазы уплотнялись пенькой и смолой. Поставщиком леса для строительства судов в пору расцвета Римской империи была первоначально Далмация, затем Македония.

Определенные усовершенствования можно отметить в парусном вооружении. На главной мачте (грот-мачте) сохраняется большой четырехугольный прямой парус, который иногда дополняется двумя малыми треугольными верхними парусами, как видно на рис. 10. Появляется меньший четырехугольный парус на передней наклонной мачте — бушприте *. Увеличение общей площади парусов увеличило силу, используемую для движения судна. Однако паруса продолжают быть дополнительным движителем, главным остаются весла, не показанные на рисунке.

Значение паруса, тем не менее, несомненно, возросло, особенно при дальних плаваниях, которые совершались вплоть до Индии. При этом помогало открытие греческого мореплавателя Гиппала: августовский юго-западный и январский северо-восточный муссоны способствовали максимальному использованию парусов и одновременно надежно указывали направление, как много позже компас. Дорога из Италии в Индию и обратный путь, с промежуточной переправой караванами и судами по Нилу от Александрии до Красного моря, продолжались прибли-

* Все деревянные или металлические жесткие длинные части оснастки судна, служащие для удержания и постановки парусов, называются рангоутом, а все снасти: тросы, канаты — такелажем. Такелаж, удерживающий рангоут и постоянно натянутый, называется стоячим. Такелаж, предназначенный для управления парусами, называется бегучим. Совокупность парусов, такелажа, рангоута называют парусным вооружением.

Рангоутное дерево, укрепленное в носовой части наклонно к горизонту, называется бушпритом, а его продолжение — утлегарем и бом-утлегарем. Передняя мачта называется фок- (или фор-) мачтой, следующие несколько — грот-мачтами (1-я грот-мачта, 2-я грот-мачта), а последняя, меньшей высоты, называется бизань-мачтой (бизанью). В 16 столетии на самой корме устанавливали кроме бизани еще меньшую мачту: бонавентур-мачту.

Для увеличения общей длины мачту надставляют сначала стеньгой, а затем брам-стенгой и трюм-стенгой. Эти стеньги удерживаются с боков соответственно стень-вантами и трюм-вантами.

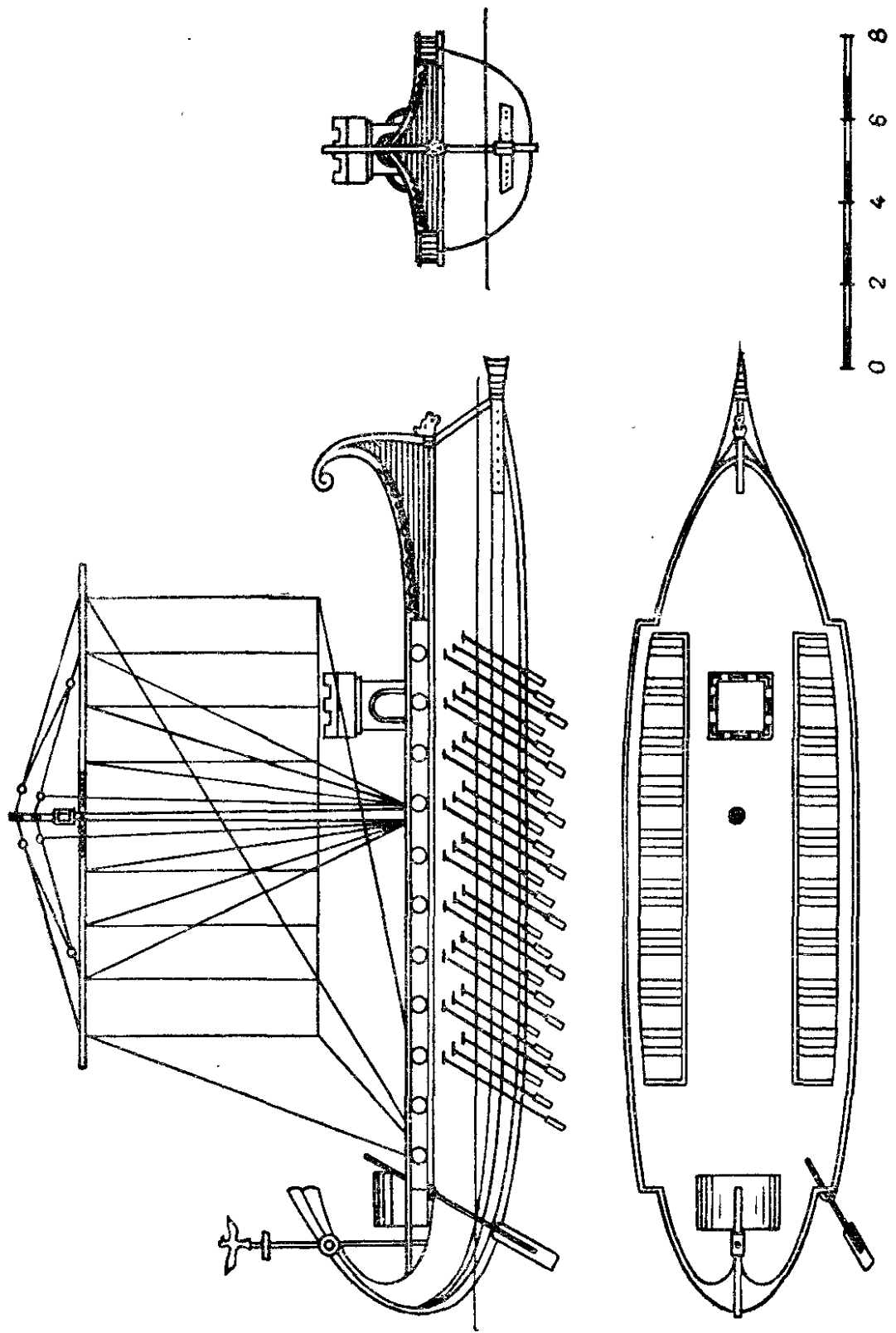


Рис. 11. Римское военное судно — трирема периода Римской республики.

зительно год. Раньше путь на веслах вдоль берегов Аравийского моря был гораздо продолжительнее.

Постепенное развитие парусов и техники управления ими потребовало сравнительно сложной системы канатов и блоков и постоянного использования для управления судном одного или двух рулевых весел. Боевые корабли древних римлян конструктивно мало отличались от греческих кораблей. Типичная римская трирема начального



Рис. 12. Обзорная карта морских путешествий древних римлян.

периода Римской республики (рис. 11), весьма похожая на греческую триеру, не принадлежала к самым крупным. Позднее римские судостроители строили боевые корабли бóльших размеров, однако ранние завоевательные походы римлян в различных местах Средиземноморья были предприняты, по-видимому, на меньших судах. На рисунке, в отличие от предыдущего, показаны весла, игравшие особенную роль при маневрировании в битве, когда парус по всей вероятности убирался. Обращают на себя внимание украшения, расположенные на корме и на форштевне.

Во время торговых плаваний римляне использовали многочисленные средиземноморские порты. О некоторых из них уже упоминалось, однако на одно из первых мест следует поставить расположенную в дельте Нила Александрию, значение которой как транзитного пункта увеличивалось по мере роста торгового оборота Рима с Индией и Дальним Востоком (см. рис. 12).

МОРЕПЛАВАНИЕ У НЕЕВРОПЕЙСКИХ НАРОДОВ 1.2

В древности и в средние века высокого уровня развития парусного судостроения и мореплавания добивались не только народы средиземноморского бассейна.

Арабы

В середине VII столетия Арабский халифат занимал весь Аравийский полуостров, Египет и территорию, расположенную к северу от Персидского залива приблизительно до Каспийского моря. В конце VII — начале VIII



Рис. 13. Обзорная карта морских плаваний средневековых арабов.

столетий арабы завладели Северной Африкой и Пиренейским полуостровом, а на востоке дошли до Китайского Туркестана.

Одновременно с экспансией на суше арабы постепенно овладели искусством мореплавания. С «кораблей пустыни» — верблюдов они пересели на морские корабли. У них появились крупные корабли для дальнего плавания и суда поменьше — для прибрежного. В VIII — IX столетиях арабские завоевания охватывали значительную часть Средиземного моря, Красное море, Персидский залив и западную часть Индийского океана (рис. 13). До конца средних веков арабы были почти единственными посредниками в торговле между Востоком и Западом.

Товарооборот шел по морским трассам через важные порты Джидду и Мокку на Красном море, Аден в Аденском заливе, Басру и Хормуз в Персидском заливе и Маскат — на Аравийском море.

Для внутренних перевозок по рекам у арабов имелось несколько разновидностей парусно-гребных судов, так

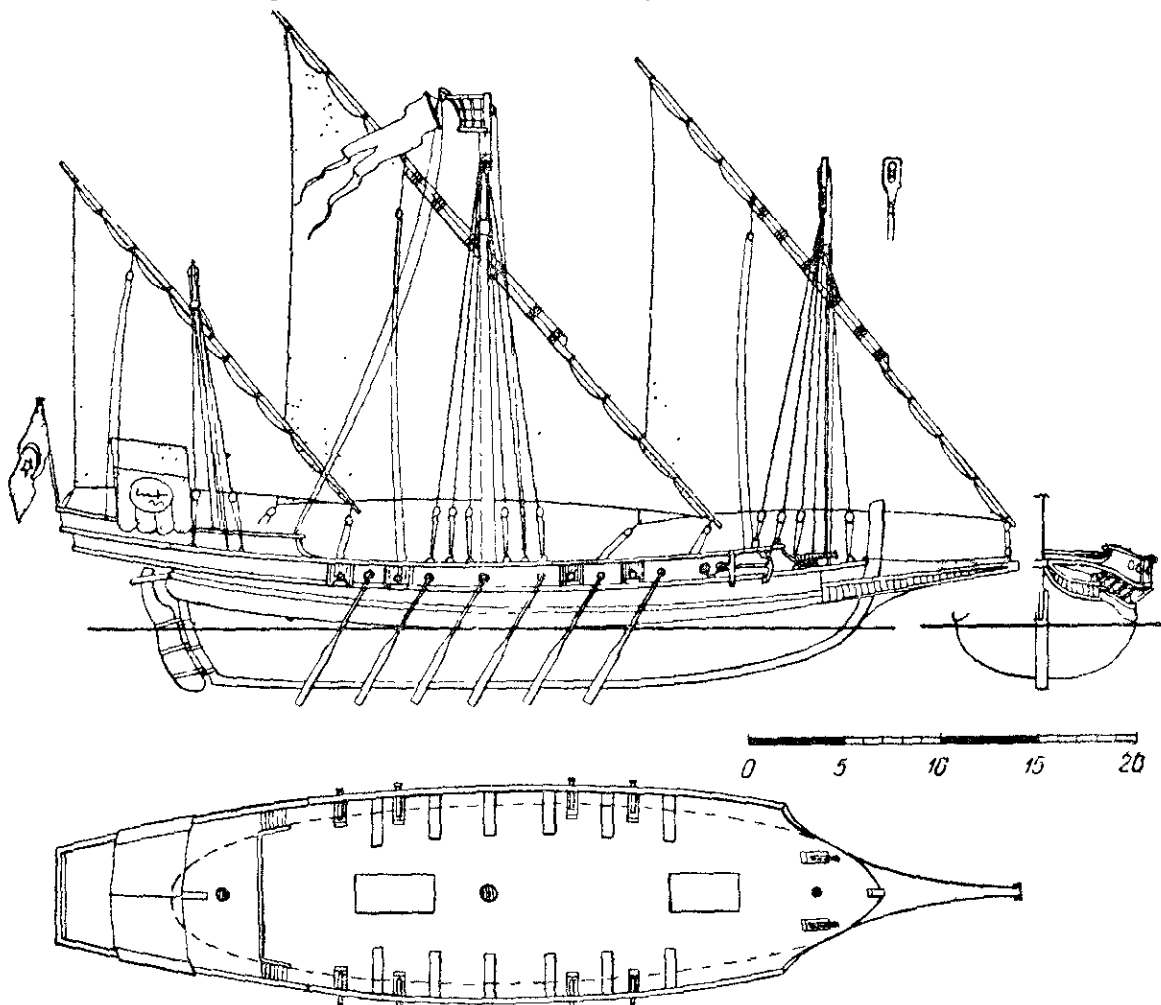


Рис. 14. Средиземноморский тип арабской военной шебеки.

называемых *dachabûe*, для морской торговли служили различные видоизменения морских парусников *дхау* (рис. 15). Шебеки, напоминавшие средиземноморские галеры, имели преимущественно военное назначение (рис. 14).

На всех этих судах имеются важные элементы новизны. Это прежде всего треугольный, так называемый латинский парус, который существенным образом улучшил ходовые качества судна. На корме вместо рулевого весла появляется руль. Весьма обоснованным является предположение, что оба указанных усовершенствования были заимствованы арабами в Юго-Восточной Азии, однако арабы, несомненно, способствовали их использованию

и распространению вплоть до Европы. Паруса морских судов приобретают бóльшую, чем у предыдущих судов, площадь, весла уступают им роль главного движителя и становятся вспомогательным средством для передвижения.

Арабские морские суда имели две или три мачты и кормовую надстройку, а шебеки, кроме того, пушки

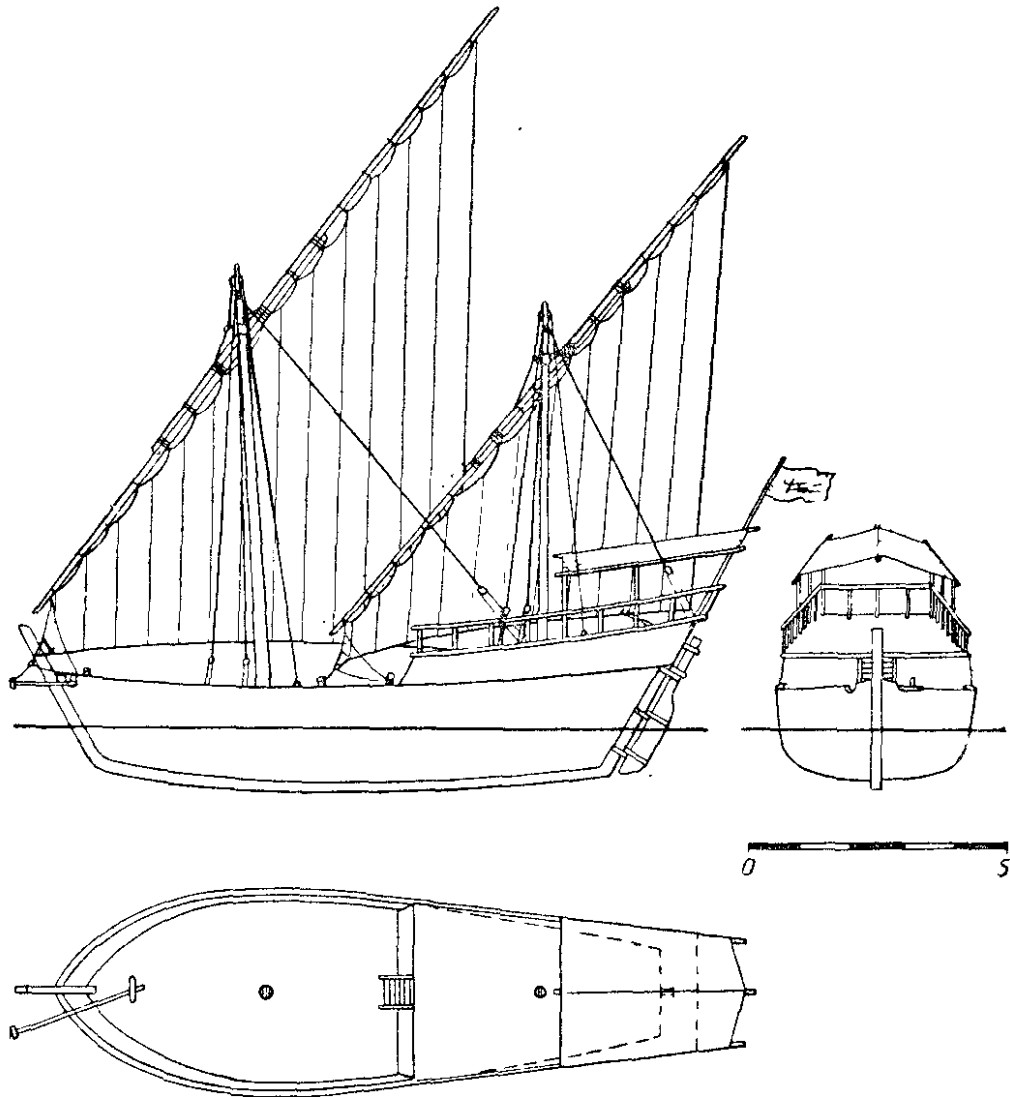


Рис. 15. Арабское морское судно дхау.

вместо старинного тарана. Порох, вывезенный арабами, видимо, из Китая, был другим важным нововведением, обогатившим в конце средневековья боевую технику. Наконец, заслуживает внимания появление дзорной бочки на верху грот-мачты.

Влияние азиатских судостроителей нельзя не увидеть в форме корпуса торгового судна дхау, широкого и относительно короткого, как у восточноазиатской джонки.

В отличие от упоминавшихся ранее не сохранившихся древних судов, арабские шебеки и дхау, почти не претерпев изменений, и в наши дни пересекают воды Индийского океана. У шебеки, впрочем, изменился «профиль». Препятствующий типичный средиземноморский военный или пи-

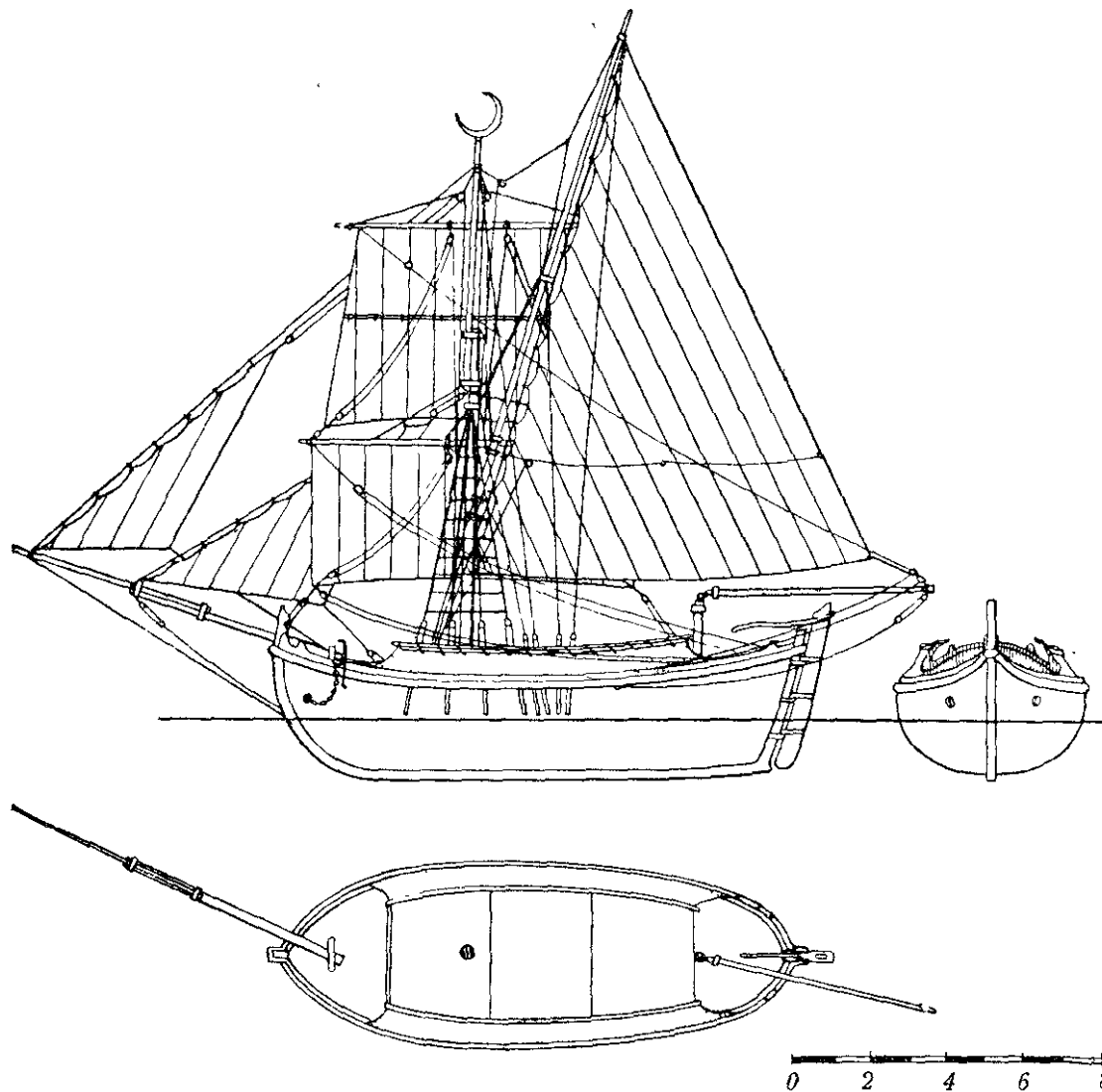


Рис. 16. Турецкий каяк восточного Средиземноморья.

ратский корабль (иногда использовавшийся также для торговых целей) с течением времени стал мирным торговым парусником. В восточном районе Средиземного моря также до сегодняшнего дня можно встретить еще с одним примечательным парусным судном — турецким каяком (рис. 16), соединившим в себе черты европейских и азиатских судов. Этот сравнительно небольшой рыболовный и торговый парусник с развитым парусным вооружением используется сейчас только для ближнего плавания.

Индия, Китай и Восточная Азия

Индийская цивилизация развилась на равнинах бассейна Инда, в Пенджабе (Пятиречье) еще ранее 2500 лет до н. э. Древние индийцы поддерживали тесные связи (особенно торговые) с соседями и Египтом. Не подлежит сомнению, что существовал водный транспорт на реках и вдоль морского побережья, который



Рис. 17. Обзорная карта путешествий индийских и китайских мореплавателей в древние и средние века.

обеспечивал преимущественно доставку тяжелых грузов. Предполагается, что древние индийцы строили свои суда из древесины гималайского кедра, которая тоже доставлялась по воде. Конструкция и величина этих судов неизвестны — археологические данные не дали пока ответа на этот вопрос. В эпоху наивысшего расцвета древней Индии, в IV в. н. э., торговля с Персией, Аравией и Китаем была уже обычным делом и велась преимущественно морским путем. Важное значение имели порты Бхарукачха (нынешний Броч в устье реки Норбады), Тамралипти (нынешний Тамлук в Западной Бенгалии) и Камбей в Аравийском море (см. карту на рис. 17). Хотя средневековая транзитная торговля сосредоточивалась главным образом в руках арабов, индийцы тоже умели строить морские суда, весьма напоминающие араб-

ские дхау. Индийский патамар имел более стройные носовые обводы, характерно изогнутый, поднятый плавной дугой вверх киль и парусное вооружение, состоявшее из трех латинских парусов.

Вытеснив с морских путей арабов, транзитные перевозки индийских товаров захватили в свои руки португальцы и китайцы. Индии так и не удалось стать первоклассной морской державой.

Китайская цивилизация возникла за три тысячелетия до н. э. в благоприятных природных условиях Восточного Китая, в бассейнах здешних великих рек. Международные связи Китая очень развились в средние века, и в этом немалая заслуга мореплавания. В то время был построен Великий канал длиной более 1000 км, соединивший русла двух великих китайских рек Хуанхэ и Янцзы. На реках и морях Восточной Азии до настоящего времени можно увидеть джонку, оформившуюся несколько тысячелетий назад, устройство, оборудование и использование которой с тех пор почти не изменились. Джонки строили не только китайцы, но и японцы (рис. 18) и другие народы этого географического района. Джонка исполнялась в нескольких вариантах — от легкого судна для рыбной ловли и прибрежного плавания до большого четырехмачтового корабля, предназначенного для дальнего плавания и для перевозок (несколько сотен тонн груза и более ста пассажиров). Типичная китайская джонка (рис. 19) имела очень полный корпус и высоко поднятые, с характерными тупыми окончаниями нос и корму. Суда передвигались преимущественно с помощью парусов, сделанных из бамбуковых циновок, укрепленных между бамбуковыми шестами. Весла играли вспомогательную роль. Для управления с незапамятных времен использовался расположенный в корме стационарный руль. Судя по внешнему виду и парусам, джонки, хотя и уступали современным им западным судам в управляемости, были, в общем, лучше оборудованы и приспособлены к длительным плаваниям. Кроме того, иногда в корпусе старинных джонок устраивались водонепроницаемые отсеки, что повышало непотопляемость судна.

Замечательной заслугой китайских мореплавателей явилось распространение в X в. сведений о компасе, хотя первые упоминания о нем относятся еще к III в. до н. э. В Европу это изобретение попало через арабских купцов, которые переняли его у китайцев.

Заморская торговля Дальнего Востока шла через известные порты на юго-востоке Китая — Гуанчжоу и Ханчжоу — в район Персидского залива, на Малаккский полуостров, на Суматру, Яву, Филиппины и на Японские острова (см. карту на рис. 17).

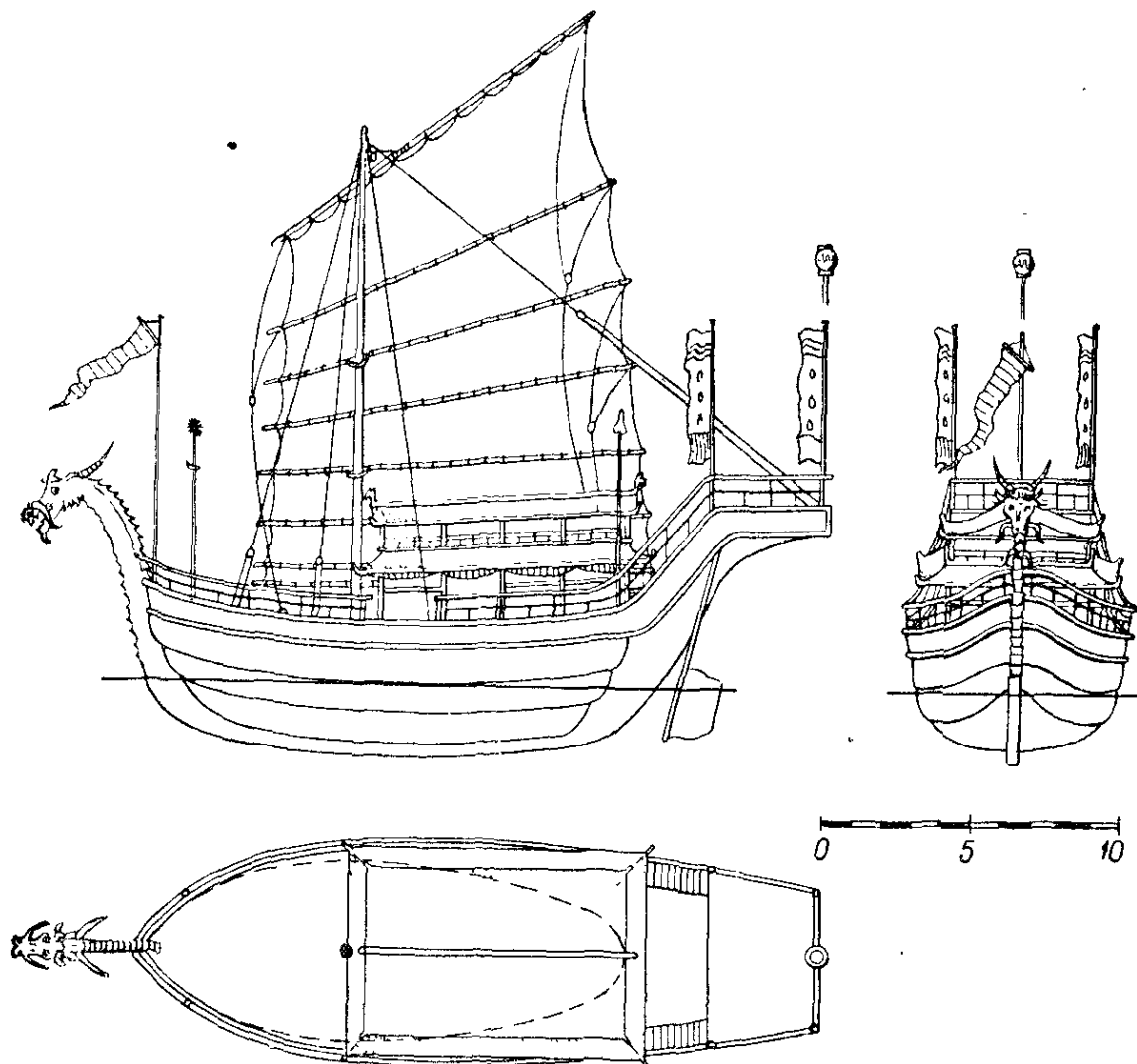


Рис. 18. Японская торговая джонка.

Восточноазиатские джонки были не только торговыми судами. Их использовали также для военных целей, а местные морские сражения несколько не уступали средиземноморским. Так, например, в XIII в. н. э. армада из 1000 китайских кораблей, имея 100 000 воинов на борту, отплыла для покорения Японии (правда, в пути она была уничтожена тайфуном).

Особенное развитие мореплавание получило после свержения монгольского владычества, в XIV—XVIII вв. н. э. Свидетельствуют об этом, кроме всего прочего, семь

больших экспедиций под командованием адмирала Ченг-Че, совершенных в Индонезию, Индию, Аравию и

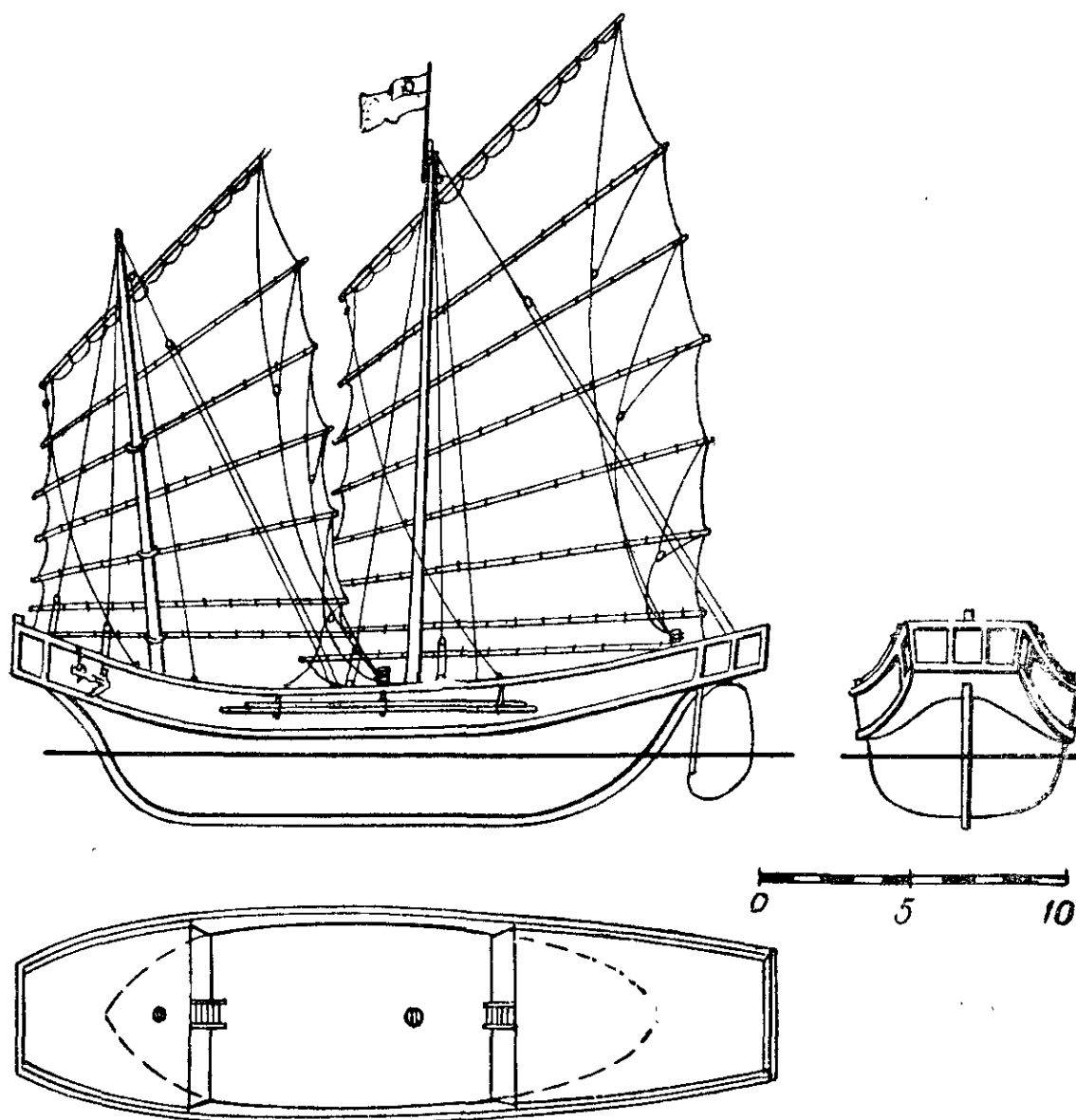


Рис. 19. Китайская двухмачтовая торговая джонка.

Африку. В одной из них участвовало 62 больших корабля, имевших, помимо значительного груза, 28 000 человек на борту.

Океания и Америка

Особенно способными мореплавателями были полинезийцы. В эпоху, когда во многом более цивилизованные народы района Средиземного моря и Востока совершали плавания преимущественно вдоль берегов и редко отваживались выходить в открытое море, полинезийцы, рас-

полагавшие примитивной техникой, пустились в океанские просторы, заселяя новые земли. Именно они уже в X в. н. э. открыли Новую Зеландию.

Полинезийская лодка с противовесом, так называемая проа, это по существу вдвоенное плавучее средство — катамаран* (рис. 20). Такое устройство обеспечивало

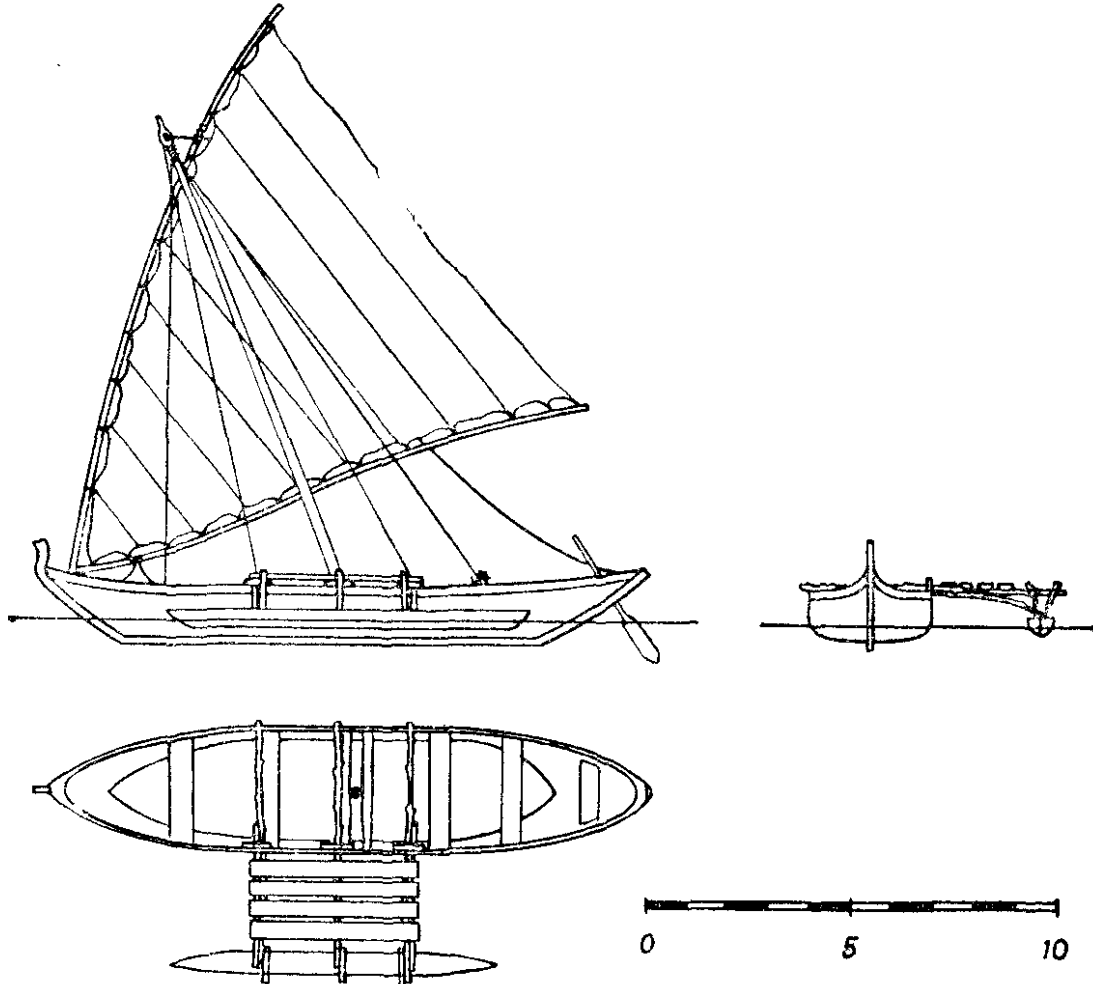


Рис. 20. Полинезийский катамаран проа.

необходимую остойчивость во время волнения даже маленькому суденышку. Проа представляла собой выдолбленную из ствола дерева лодку, которая двумя или несколькими поперечными брусьями соединялась с бревном меньшего размера — противовесом. Для дальних плаваний полинезийцы пользовались большими, вмещавшими до нескольких сотен человек, вдвоенными лодками, построенными из отесанных досок, скрепленных

* В судостроении под термином «проа» сейчас понимают легкую лодку с прикрепленным к ней коротким плавучим противовесом. Катамараном современные судостроители называют лодку с двумя одинаковыми корпусами, скрепленными поперечными связями.

тросами. Материалом для тросов служило растительное волокно. Суда имели наклонную мачту, на которой поднимался треугольный парус из циновки. Имелись также весла. Для увеличения полезной грузовой площади на соединявшие лодки поперечные связи укладывали обыкновенный дощатый настил. Управлялся катамаран рулевым веслом.

Полинезийцы располагали и собственными навигаторами. Ими были жрецы, знавшие направление морских течений и ветров и умевшие ориентироваться по звездам. Дальние плавания совершались значительными флотилиями, в которых десятки судов, выстроившись полукругом, двигались на расстоянии прямой видимости одно от другого, увеличивая этим общую площадь обзора флотилии.

Заселение полинезийцами тихоокеанских островов продолжалось приблизительно тысячу лет. Их суда, почти не претерпевшие изменений, используются в этом районе до наших дней.

На Американском континенте заслуживает упоминания «доколумбовский» плот, применявшийся для перевозок и для ловли рыбы на Тихоокеанском побережье Южной Америки. Конструкция плота хорошо видна на рис. 21. Он имел достаточную грузоподъемность, так как состоял из стволов бальсового дерева, древесина которого легче, чем пробка, и обладает достаточной прочностью. Плот передвигался либо на веслах, либо при помощи прямого паруса, крепившегося к двуногой мачте. При плавании использовались также прибрежные морские течения. Для удержания плота на курсе применялись рулевые весла и вспомогательные килевые доски. На палубе плота обычно устраивался навес, а сзади него, на корме — очаг для приготовления пищи.

Другое плавучее средство, которое применяется с древности до наших дней для перевозок внутри континента и в прибрежных морских районах, — тростниковая лодка, показанная на рис. 22. Примечательно, что она изготовляется из вязанок тростника и травы, почти так же, как древнеегипетская папирусная лодка. Лодка передвигалась преимущественно на веслах и с помощью вспомогательного прямого паруса, который крепился к трехногой мачте. Управление производилось рулевым веслом. Удивительна грузоподъемность этих суденышек, доходившая до четырех тонн. Центральноамериканские индейцы

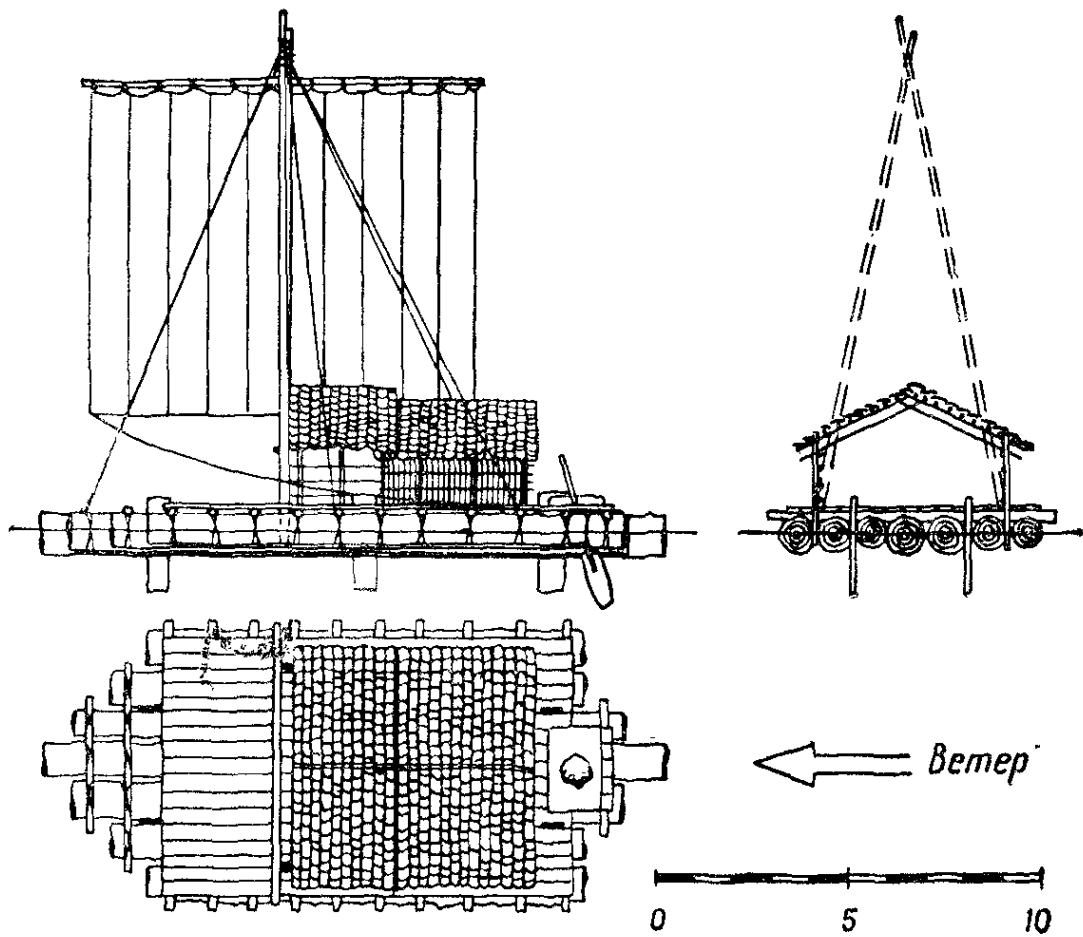


Рис. 21. Инкский плот для перевозки грузов у берегов Южной Америки.

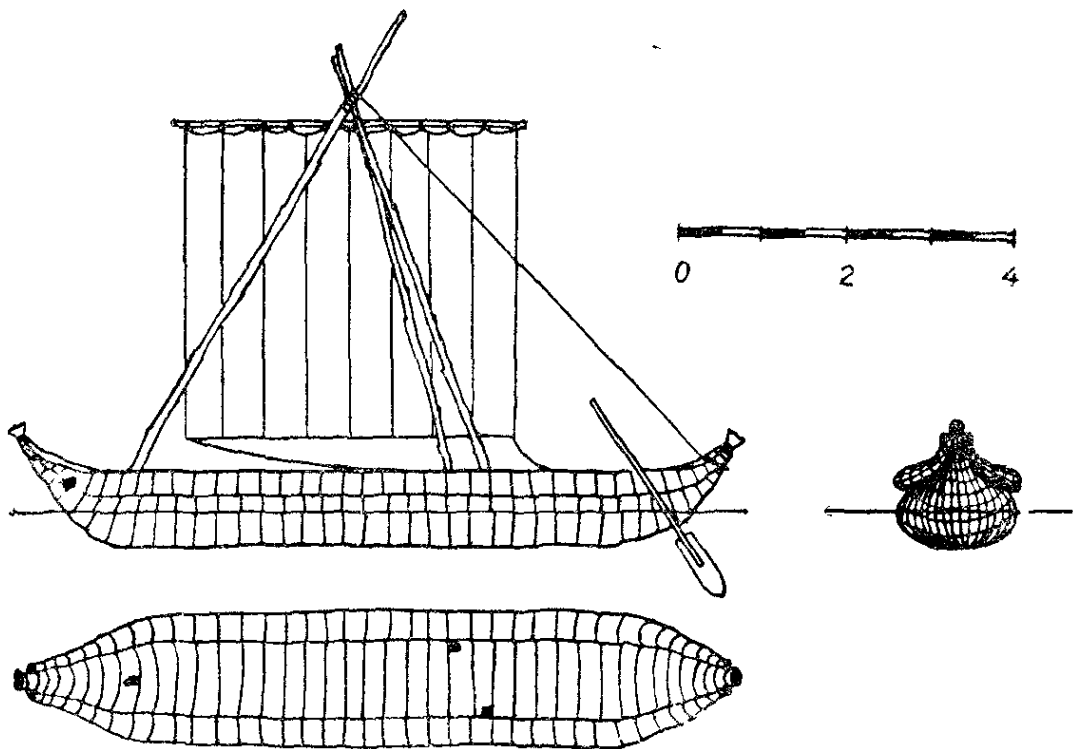


Рис. 22. Южноамериканская тростниковая лодка.

майя плавали вдоль побережья и внутри континента на простых, выдолбленных из стволов дерева каноэ, которые, хотя и достигали 20 м длины, не имели паруса, что значительно ограничивало их использование. На таком же низком уровне находилось, по всей вероятности, водное сообщение и в Северной Америке, хотя достоверных исторических данных, относящихся к предколумбовской эпохе, не сохранилось.

ПАРУСНЫЕ СУДА И МОРЕПЛАВАНИЕ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ

1.3

С течением столетий возрастает искусность европейских мастеров, что проявляется также и в области мореплавания. Постепенно совершенствуются суда, которые сначала использовались только для прибрежного и речного плавания, совершаются первые дальние походы в ранее не известные районы. Пионерами дальних плаваний в средневековой Европе были северяне.

Викинги

Историю мореплавания народов, населяющих приморские области Северной и Западной Европы, открывают норманские мореплаватели — викинги, принадлежавшие к северогерманским племенам.

Норманские судостроители создали два основных вида судов — торговое и военное, которые по существу были однотипны: торговое — меньше и проще, военное — более мощно и лучше оснащено.

Типичное боевое судно викингов, изображенное на рис. 23, имело характерные черты обоих исполнений — торгового и военного. Корпус обшивался по набору, состоявшему из киля и шпангоутов, и его форма была превосходно приспособлена к плаванию в бурных водах Норвежского, Северного и Балтийского морей. В судне воплотился многовековой опыт мореплавателей-норманнов, и не заметно влияние средиземноморских судостроителей. Характерны низкие борта (около $\frac{2}{5}$ средней ширины судна) и широкая палуба, переходящая в острые, изящно поднятые над водой носовую и кормовую оконечности, на которых, особенно у военных судов, были укреплены резные изображения головы дракона или змеи (отсюда происходят названия викингских судов — драккар и снелкар).

Щиты воинов вешались на бортах над отверстиями для весел, которых было до 25 пар, но обычно судно передвигалось под прямым парусом; его поднимали на единственной мачте, укрепленной в середине палубы. Викингам нравились цветные паруса, особенно полосато-синие. Курс во время плавания удерживался стационарным рулевым веслом, установленным сбоку на корме. Корпуса

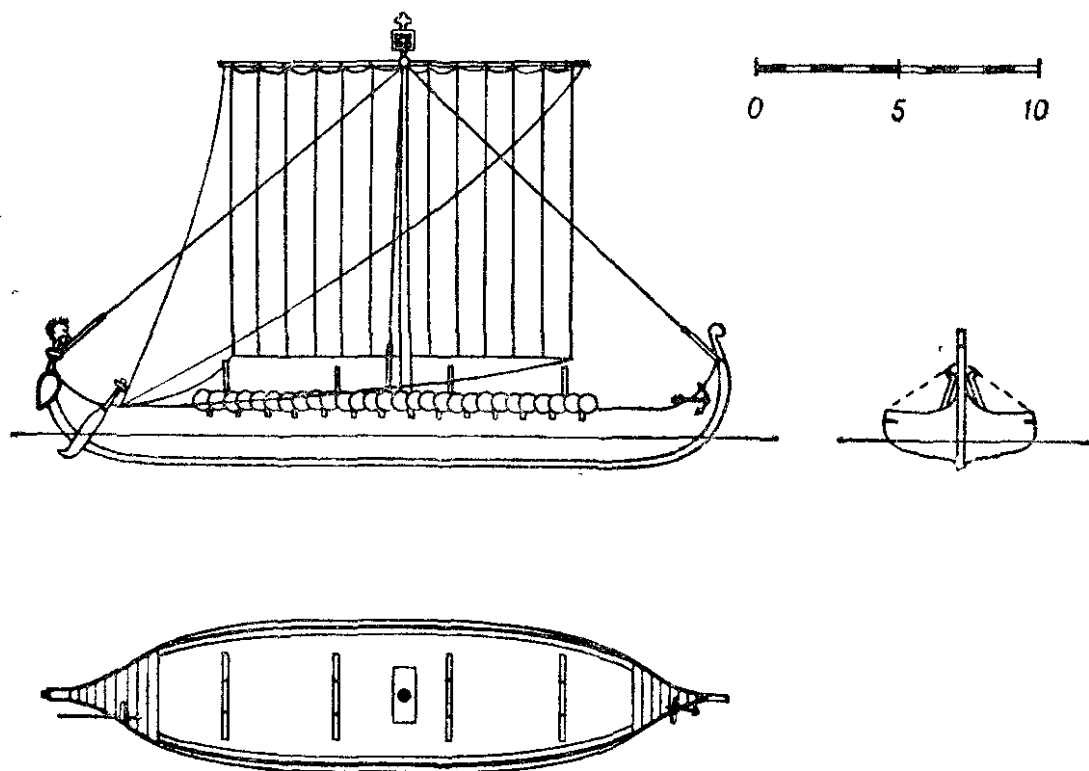


Рис. 23. Военное судно викингов периода около 1000 г.

судов изготовлялись из дуба, остальные части, т. е. мачты, весла и прочее оборудование, — преимущественно из сосны.

Норманны не строили таких крупных судов, как древние финикийцы, греки или римляне. Суда викингов обычно имели длину 20—30 м, ширину 4—6 м и в средней части высоту от киля до планширя до 2,5 м. Их грузоподъемность оценивается в 35 т без веса команды. Эти данные внушают уважение, если учесть, что общий уровень культуры в Скандинавии был в ту пору намного ниже, чем у древних средиземноморских народов.

Технические сведения о судах викингов почерпнуты главным образом из данных раскопок их захоронений. В Осеберге (Дания) найдено даже сохранившееся целиком судно IX века.

Любопытно проследить за плаваниями викингов, главные направления которых показаны на карте (рис. 24). Во время своих последних набегов викинги проплыли через Гибралтар и ненадолго основали свои владения на юге Италии и на Сицилии. В этом районе они столкнулись с арабами. Уже в пору ранних нападений на Британское побережье викинги попали на Фарерские острова, а оттуда в Исландию, где основали морскую базу, на



Рис. 24. Обзорная карта дальних походов викингов.

месте которой позднее возникла столица Исландии Рейкьявик. Приблизительно сто лет спустя после колонизации Исландии потомок викингов Эрик Рыжий открыл Гренландию (982 г.). Его сыну Лайфу приписывается первое открытие Американского континента. В последующих экспедициях норманны основали в Северной Америке три поселения: Хеллуланд на Лабрадоре, Маркланд на острове Ньюфаундленд и недалеко от нынешнего Нью-Йорка — колонию Винланд. В Америке, так же как на Европейском континенте, колонии норманнов держались недолго и вскоре прекратили существование.

Безопаснее всего викинги чувствовали себя на своих судах, поэтому и внутриконтинентальные походы они совершали, двигаясь против течения рек: Лабы, Везера и Рейна — в Германии, Сены и др. — во Франции. В 885—886 гг. они осаждали Париж.

Многочисленные походы совершили викинги в Восточную Европу (где их прозвали варягами). Через Балтий-

ское море, Финский залив, Неву, Ладожское озеро и Волхов до озера Ильмень, а оттуда по Ловати, Западной Двине и Днепру до Черного моря шел их «Великий путь из варяг в греки». По Волге и Каспийскому морю добирались викинги до Ирана и околных земель и также основывали здесь колонии, которые, однако, из-за своей оторванности быстро приходили в упадок, а обитатели их полностью смешивались с местным населением. Восточные пути викингов на карте (рис. 24) обозначены прерывистой линией.

Борьба за морское господство

Когда угасла волна морской экспансии норманнов и они отступили на свои Североευропейские рубежи, в Западной Европе XII в. не оказалось силы, которая смогла бы оспаривать все еще привилегированное положение арабского торгового флота. Однако приближалось уже время появления будущих сильных морских держав.

СЕВЕРНАЯ ИТАЛИЯ

В XIII в. на Средиземном море выдвинулись на передний план крупные итальянские города Венеция и Генуя, ставшие главными торговыми центрами. С переменным успехом вели они между собой ожесточенную борьбу за морское владычество. В XIII в. торжествовали победу генуэзцы. Они захватили или основали новые опорные пункты в Северной Африке, Малой Азии и на побережье Черного моря. В конце века, уничтожив в сражении у острова Корчулы венецианский флот, генуэзцы достигли господства на Средиземном море. В XIV в. (особенно после битвы у Чиоджии в 1380 г.) положение изменилось: на вершине морского могущества оказалась Венеция. Пиза была устранена Генуей из этого соперничества веком раньше.

До периода расцвета североитальянских городов суда продолжали сохранять принципы устройства древнеримских галер. Кроме весел у них были треугольные латинские паруса, заимствованные, по-видимому, у арабских шебек (см. рис. 14). Оба типа средиземноморских судов в принципе были похожи. И хотя в предыдущих столетиях в этот район проникали викинги, их влияние не отразилось на конструкции галер и шебек.

В средние века, благодаря морской торговле, имевшей для городов Апеннинского полуострова жизненно важное значение, принадлежавший им торговый флот всегда находился на более высоком уровне, чем военный. Судоверфи в Генуе и Венеции могли быстро строить и оборудовать многочисленные флотилии. Технические знания и организация мореплавания у итальянцев служили в ту пору другим странам образцом для подражания.

Стремление мореплавателей двигаться на юг вдоль Африканского побережья сдерживалось страхом перед Атлантикой и различными суевериями, согласно которым самым южным доступным пунктом на земной поверхности считался мыс Бохадор (в Западной Африке, приблизительно на тропике Рака), а за ним лежал так называемый «горячий пояс», где белые европейцы должны были непременно почернеть от жара солнца и погибнуть.

ПИРЕНЕЙСКИЙ ПОЛУОСТРОВ

По мере освобождения покоренных арабами территорий этого юго-западного полуострова Европы уже в XII—XIII вв. возрастает значение испанских и португальских прибрежных городов — Барселоны и Валенсии на испанском Средиземноморском берегу, Кадиса и особенно Лиссабона — на Атлантическом. Развитию судостроения и морской торговли здесь особенно благоприятствовала поддержка королей и феодалов.

Приглашенные генуэзские судовых дел мастера строили на португальских и испанских верфях хорошо известный им тип судов — галеры с усовершенствованными по образцу арабских шебек парусами. Они были пригодны только для плавания в спокойных водах Средиземного моря; весла и низкие борта, разумеется, не годились в бурных водах Атлантики. Это обстоятельство потребовало конструктивного изменения судов.

Именно тогда постепенно развились три главных типа испанских и португальских океанских кораблей — каракка, каравелла и нао (см. рис. 30, 31, 32, 33), подробно рассматриваемые в следующей главе.

Развитие мореплавания в Атлантике шло очень медленно. Во-первых, оно тормозилось страхом мореплавателей перед бесконечными просторами океана, на западной окраине которого, по представлениям того времени, кончался свет. Кроме того, оказывали влияние много-

численные суеверия и фантастические слухи; однако решающим, вероятно, было отсутствие интереса средневековых морских держав к этому, не имевшему тогда никакого практического значения району. Тем не менее в XIV в. в Атлантическом океане было сделано несколько выдающихся открытий. В сороковых годах генуэзец Ланцаретто Малочело, состоявший на службе Португалии, открыл некоторые из Канарских островов, и приблизительно в то же время другие итальянские мореплаватели добрались до архипелагов Азорского и Мадейра *.

РАЙОН СЕВЕРНОЙ АТЛАНТИКИ

В рассматриваемый период Франция была значительной европейской державой, однако роль, которую она играла на море, далеко не соответствовала ее значению на суше.

В Марсельском порту приставали многочисленные суда, осуществлявшие торговые связи в Средиземном море. Кроме того, здесь было сосредоточено строительство современных французских судов, подобных итальянским. Для плавания в Атлантике французы строили другие парусники — в основном такие же, как на Пиренейском полуострове.

Английские морские суда XIII—XIV вв. имели несомненные черты сходства с парусниками викингов. Военный когг (рис. 25), применявшийся тогда преимущественно в Северной Атлантике, почти повторял боевое судно викингов драккар. У них были похожие корпуса, но когг, вместо высоко поднятых носового и кормового окончатий, имел огражденные площадки, служившие позицией для стрелков-лучников. Дополнительно к прямому парусу, такому же, как у драккара, использовались весла. Для управления вначале служило рулевое весло, позднее — постоянно прикрепленный руль.

Также британское судно, *roundship* («круглое судно», рис. 26), в плане во всяком случае весьма подобное судам викингов, имело высоко поднятые нос и корму, но борта его были значительно выше, чем у когга. Это было торговое судно с прямым рейковым парусом,

* Более подробно об истории открытия и захвата территории Атлантического побережья Африки можно прочесть в книге Ч. П. Магидовича «Очерки по истории географических открытий». М., «Просвещение», 1967.

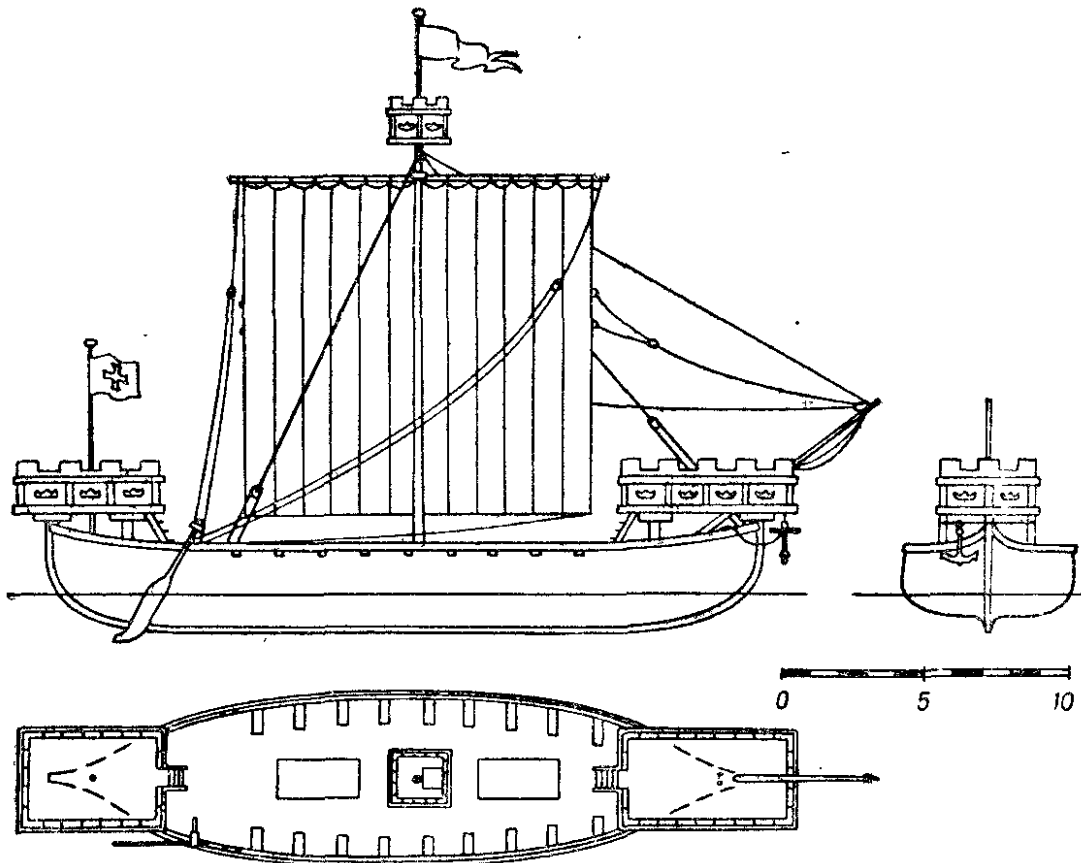


Рис. 25. Военный когг с площадками для стрелков XIII в.

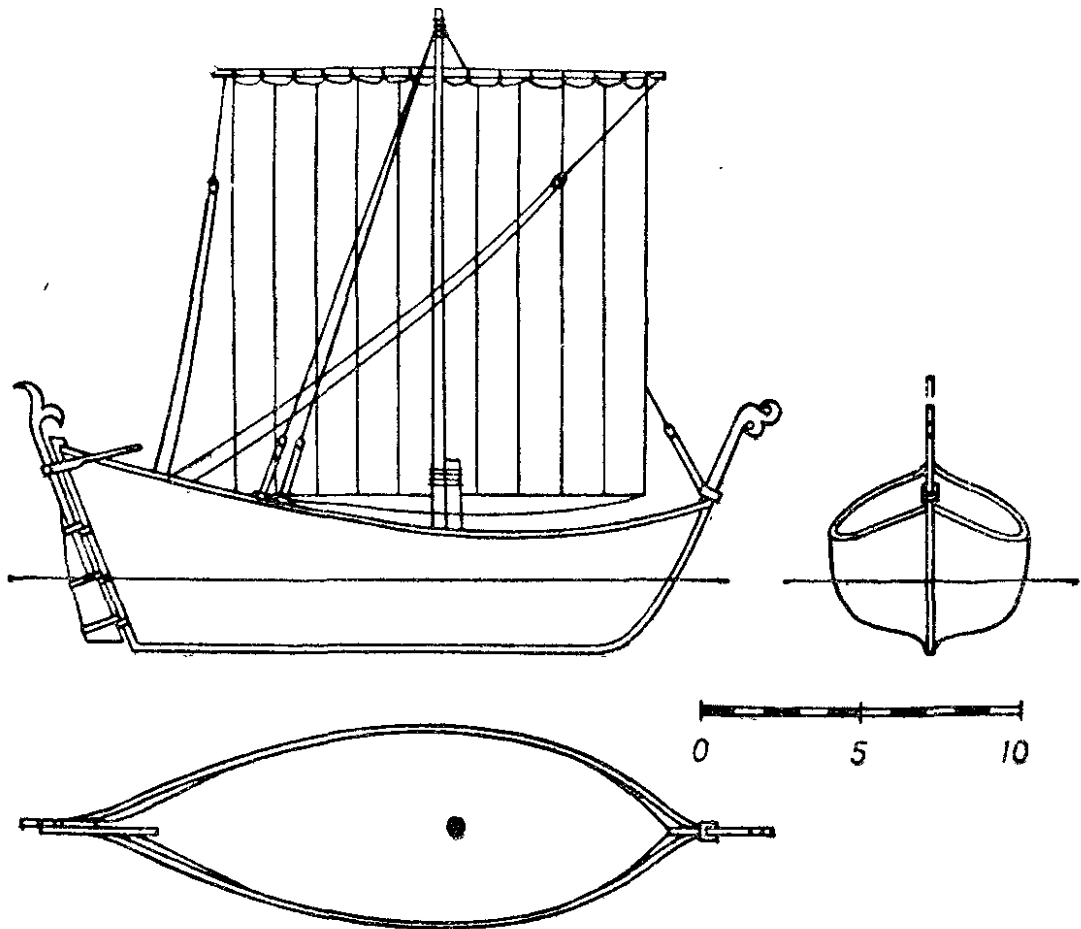


Рис. 26. Английское «круглое судно» XIV в. (roundship).

несколькими парами весел и постоянно подвешенным рулем. (В исполнении, показанном на рисунке, еще не было палубных надстроек для размещения команды.) Оно служило главным образом для непродолжительных прибрежных плаваний в районе Британских островов и на речных путях.

В период роста морского могущества Испании и Португалии английский флот считался в Европе второстепенным, хотя его никогда не считали незначительным. Начинают приобретать вес расположенные в устьях рек и заливах будущие всемирно известные порты: Лондон, Портсмут, Плимут, Бристоль и др.

После окончания эры экспансии викингов интересы скандинавов ограничивались преимущественно Северной Европой.

При постройке судов северные страны обращались к викингским мастерам. В военных экспедициях применялись когги (см. рис. 25), о которых уже упоминалось. Торговый вариант этого судна, относящийся к более позднему времени, показан на рис. 27. Корпус у него значительно более высокий, хотя все еще заострены нос и корма, задняя палубная надстройка использована под каюту, хорошо защищенную от северной непогоды. Показан руль, однако ранние торговые когги управлялись с помощью рулевого весла. Парус такой же, как у военного когга.

На скандинавском хольке (рис. 28) с первого же взгляда заметны более совершенные паруса. Этот трехмачтовик несет также латинский парус, заимствованный на Средиземноморье. Наряду с кормовой надстройкой есть и носовая — они используются как укрытие для команды. Следующий корабль этого района — каракка (рис. 29).

В атмосфере сложных политических отношений в Германии XIII в. создается будущая могучая немецкая Ганза. Первоначально вольный союз купцов, объединившихся для охраны своих интересов, он постепенно превратился в торговый и политический союз северонемецких городов, который уже в XIII в. экономически овладел Северной Европой. В XIV в., в пору своего наибольшего подъема, Ганза объединяла около ста процветающих городов, как приморских (Любек, Гамбург, Росток, Гданьск, Рига), так и континентальных (Кёльн на Рейне, Магдебург, Краков и др.).

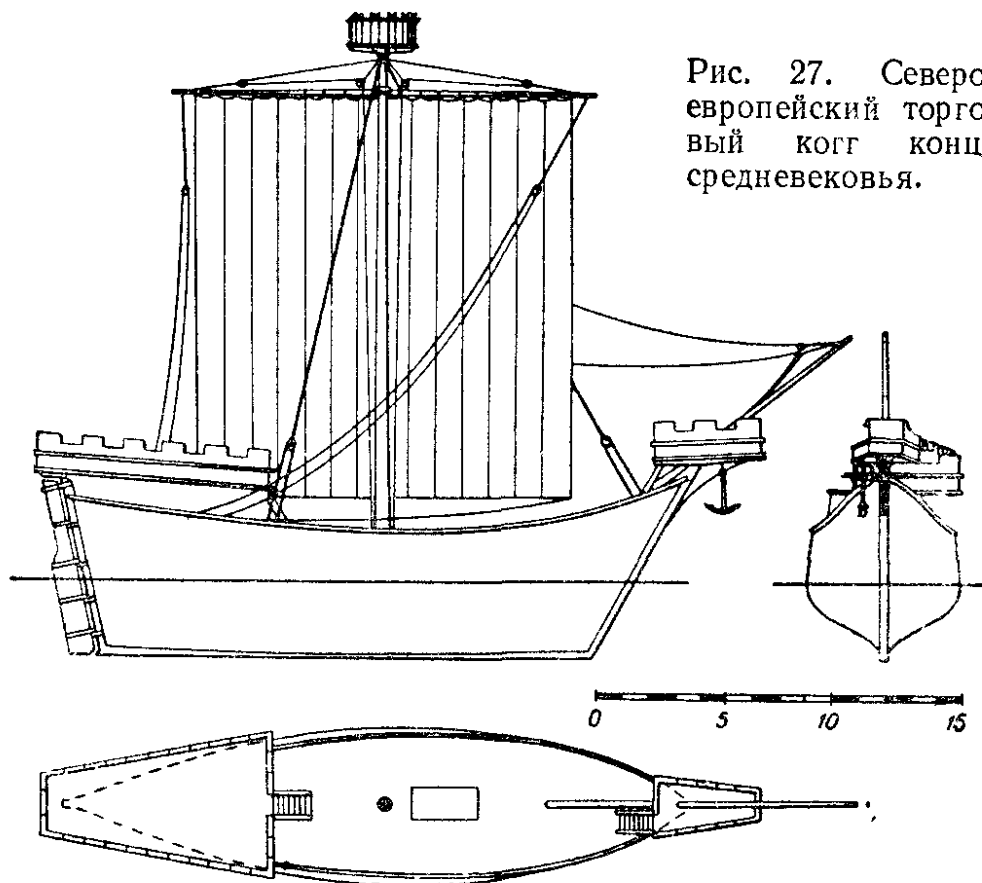


Рис. 27. Северо-европейский торговый когг конца средневековья.

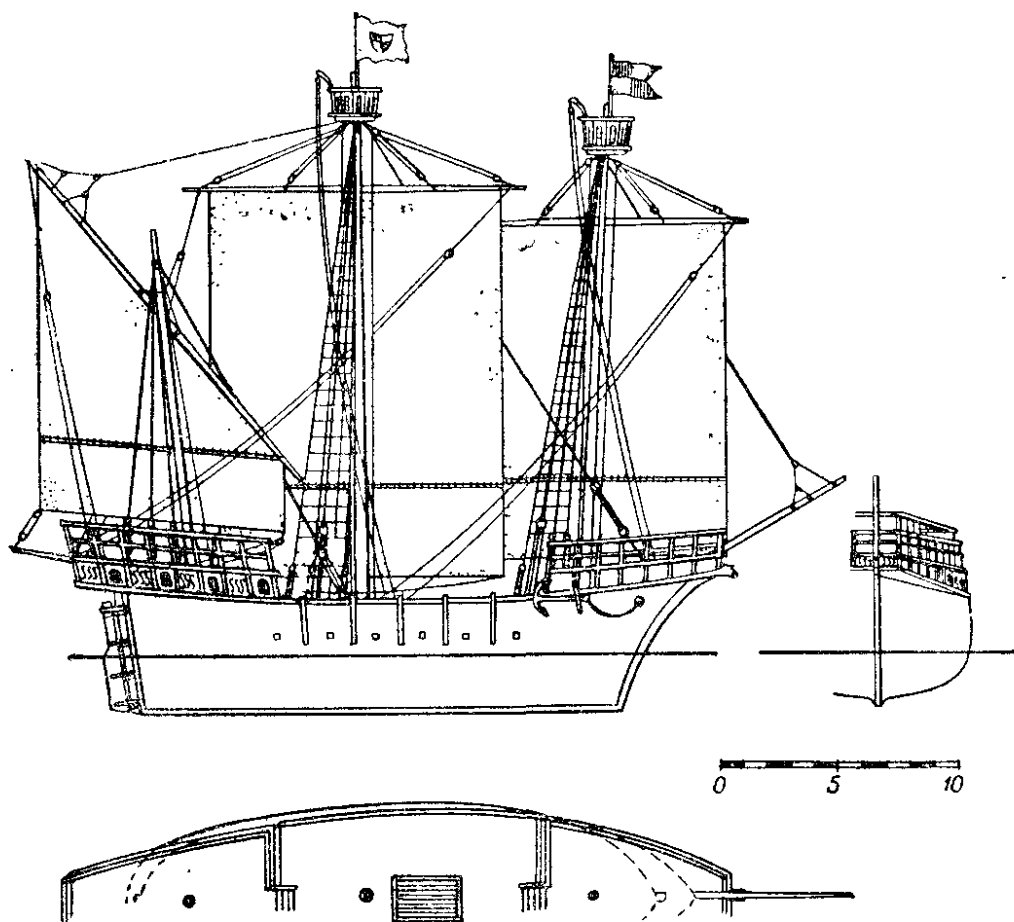


Рис. 28. Скандинавский хольк XV столетия.

Во флоте ганзейских городов доминировал торговый когг (см. рис. 27). В строительстве морских судов выделялся Гданьск.

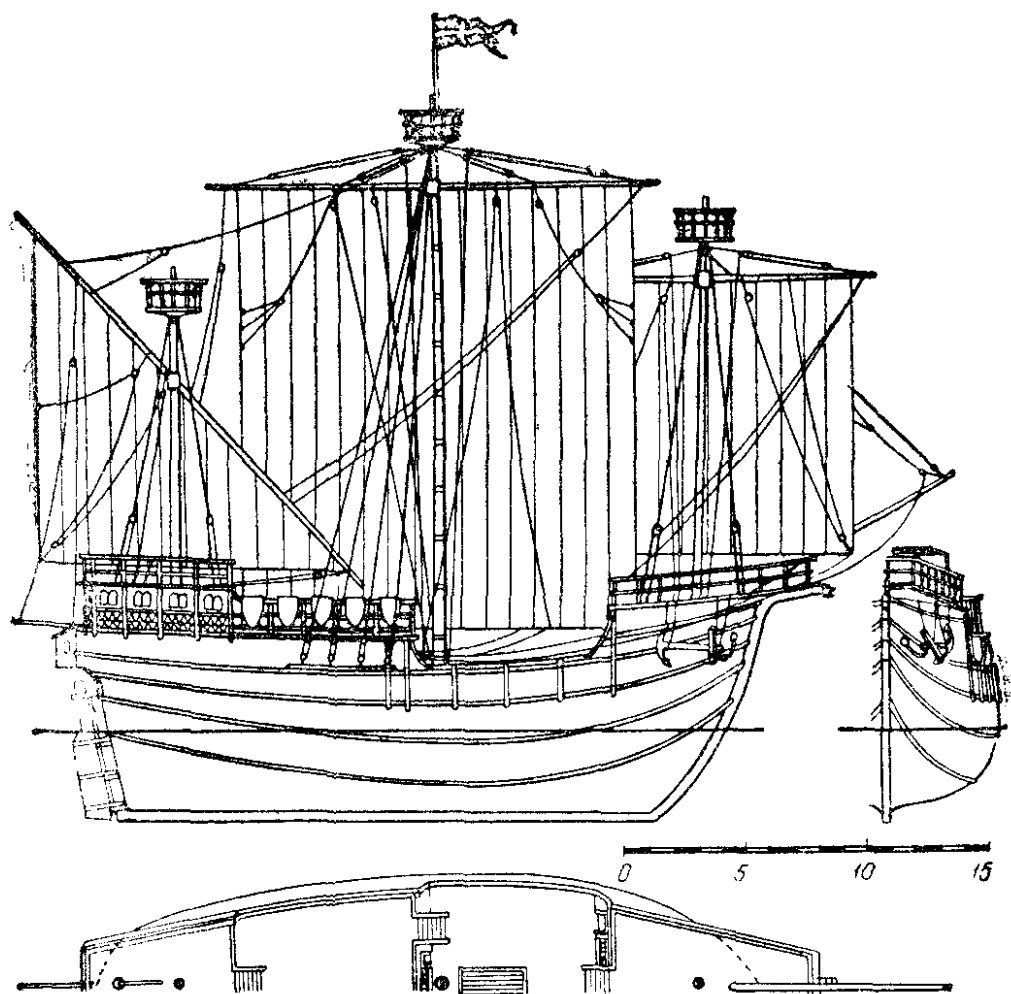


Рис. 29. Североевропейская каракка XV столетия.

Морские открытия португальских и испанских мореплавателей

Развитие европейских держав в конце средневековья было предвестием их окончательного выхода на океанские просторы. К этому их побуждали и экономические причины.

Власть имущие главных европейских торговых центров: Венеции, Генуи, Марсея, Лиссабона, Антверпена, Лондона, Гамбурга и др. очень неохотно мирились с тем, что львиную долю доходов от торговли с Востоком получали персидские и особенно арабские купцы. Последние, разумеется, не собирались уступать свою монополию на доставку дефицитных восточных товаров: пряностей, благовоний, роскошных тканей и т. д.

Все настойчивее становились голоса, требовавшие поиска нового, безопасного и притом рентабельного пути в Индию, который исключил бы арабское посредничество.

В качестве предпосылки, необходимой для начала, а главное для успешного окончания дальних плаваний, нужны были суда, которые были бы способны противо-

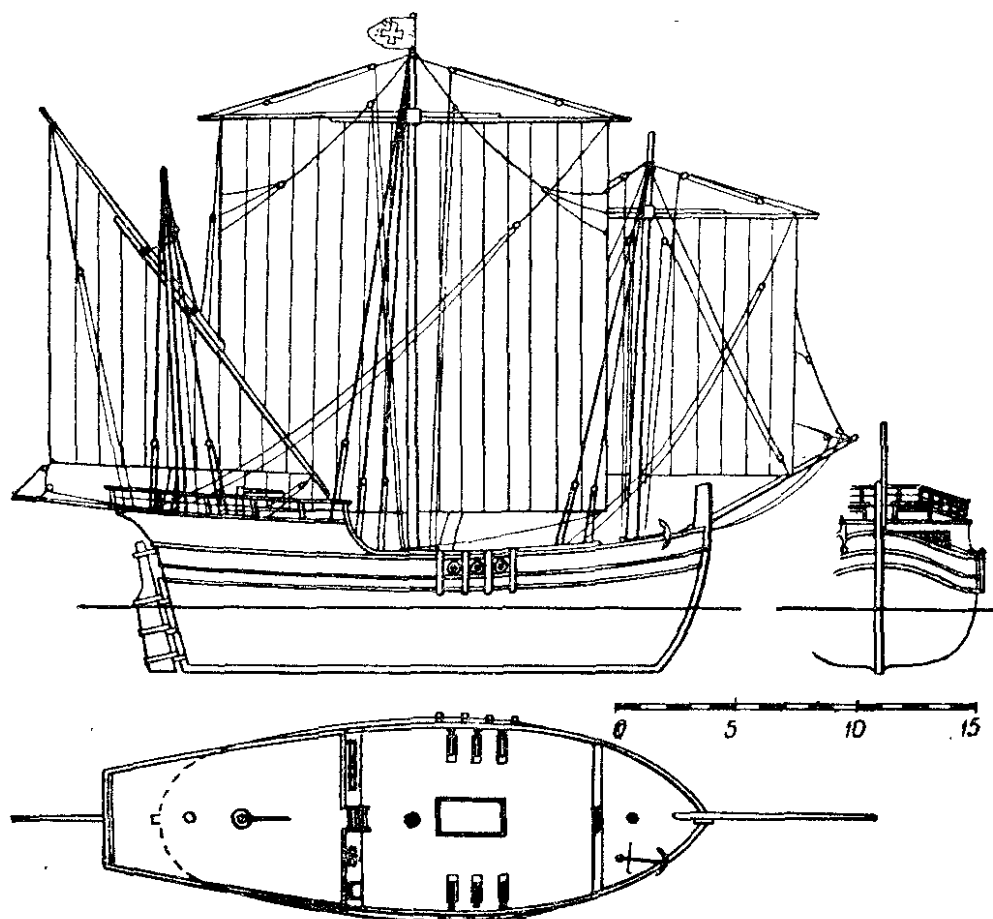


Рис. 30. Испанская каракка XV столетия.

стоять атлантическим бурям, имели достаточный, с учетом длительности плавания, срок службы, обеспечивали экипажу приемлемые условия обитания и могли бы принять на борт необходимые запасы, вооружение, а также товары для предполагаемой меновой торговли. И в этом направлении был сделан значительный шаг вперед. Непригодные для плавания в Атлантике галеры с латинскими парусами постепенно заменялись новыми типами морских парусников, унаследовавшими лучшие конструктивные элементы североевропейских и арабских судов. Судоверфи прибрежных городов Пиренейского полуострова спускали на воду первоклассные для своего времени каравеллы и более крупные каракки и нао.

Каракка (рис. 30) — это по существу усовершенствованная арабская дхау (см. рис. 15). Наибольшее сходство с прототипом сохранилось у корпуса, тогда как паруса значительно изменились. Хотя на корме оставался первоначальный латинский парус, однако средняя и передняя мачты несли уже по одному большому прямому парусу.

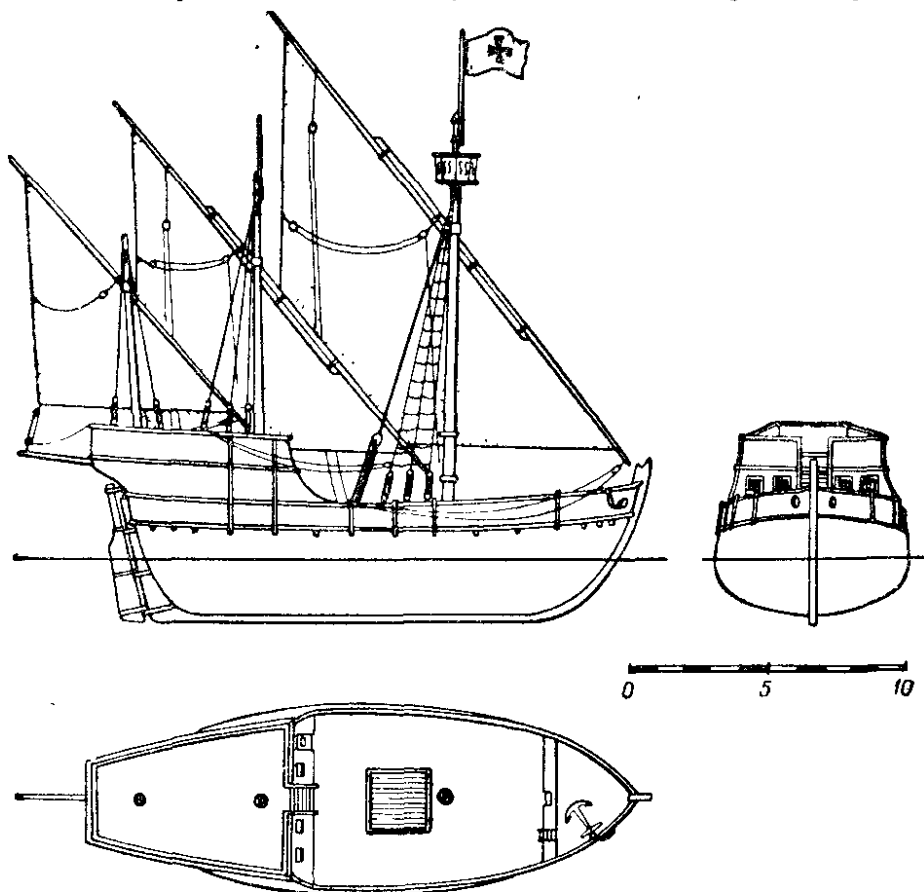


Рис. 31. Маленькая испанская каравелла XV столетия.

В XIV в. окончательно вытесняется рулевое весло и суда обычно управляются при помощи руля.

На рис. 29 изображено североευропейское исполнение этого корабля с такими же парусами, однако в носу появляется вторая палубная надстройка с жилыми помещениями для экипажа или пассажиров.

Маленькая каравелла (рис. 31), близкая родственница каракки, также имеет несомненные следы влияния арабских корабельных мастеров. Если подумать, на каких малых суденышках отваживались выходить в Атлантику испанские и португальские мореплаватели, то нельзя не отдать должное их морскому искусству, а главное, отваге. Для полноты, впрочем, надо добавить, что многие из снаряженных кораблей не достигли поставленной цели, безвозвратно исчезнув в океане.

Другое, более совершенное исполнение каравеллы показано на рис. 32. Паруса почти такие же, как у каракки. В этот период бурного развития конструирования и строительства морских парусников они становятся

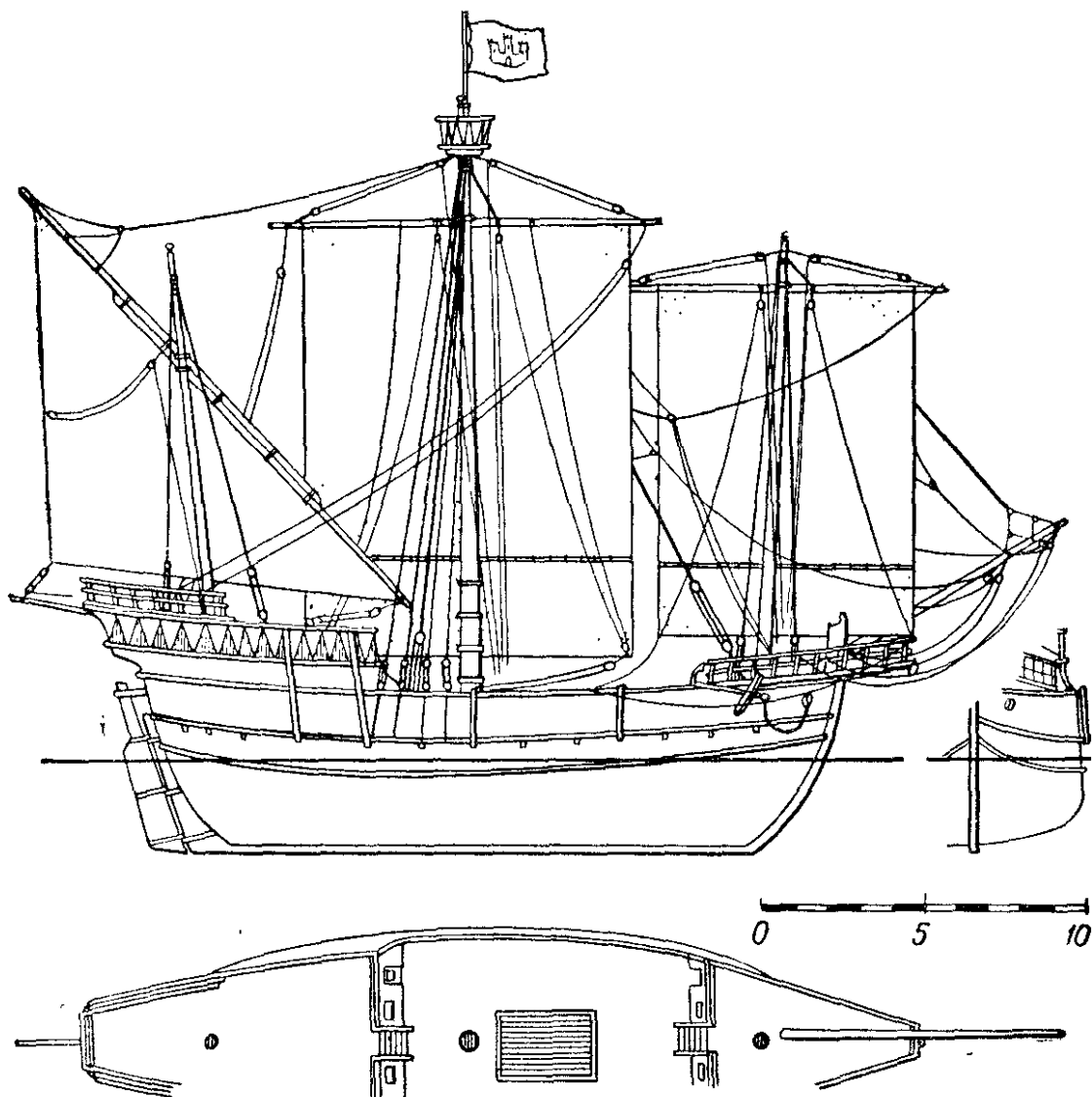


Рис. 32. Более крупная испанская каравелла XV столетия.

уже трудноразличимы по типам вследствие взаимных влияний и заимствований отдельных элементов.

К наиболее крупным кораблям своего времени принадлежит, бесспорно, нао (рис. 33), заметно отличающийся от каракки и каравеллы. В основном сохраняется умеренной длины и ширины форма корпуса с двумя каютными надстройками. Обычно это трехмачтовик с довольно сложными по тому времени парусами. Впереди, перед носом корабля, появляется меньший прямой

парус *, известный по кораблям древнеримских купцов. Некоторые корабли этого типа имели на верху основной мачты еще один прямой трапециевидный парус, расположенный над большим нижним парусом.

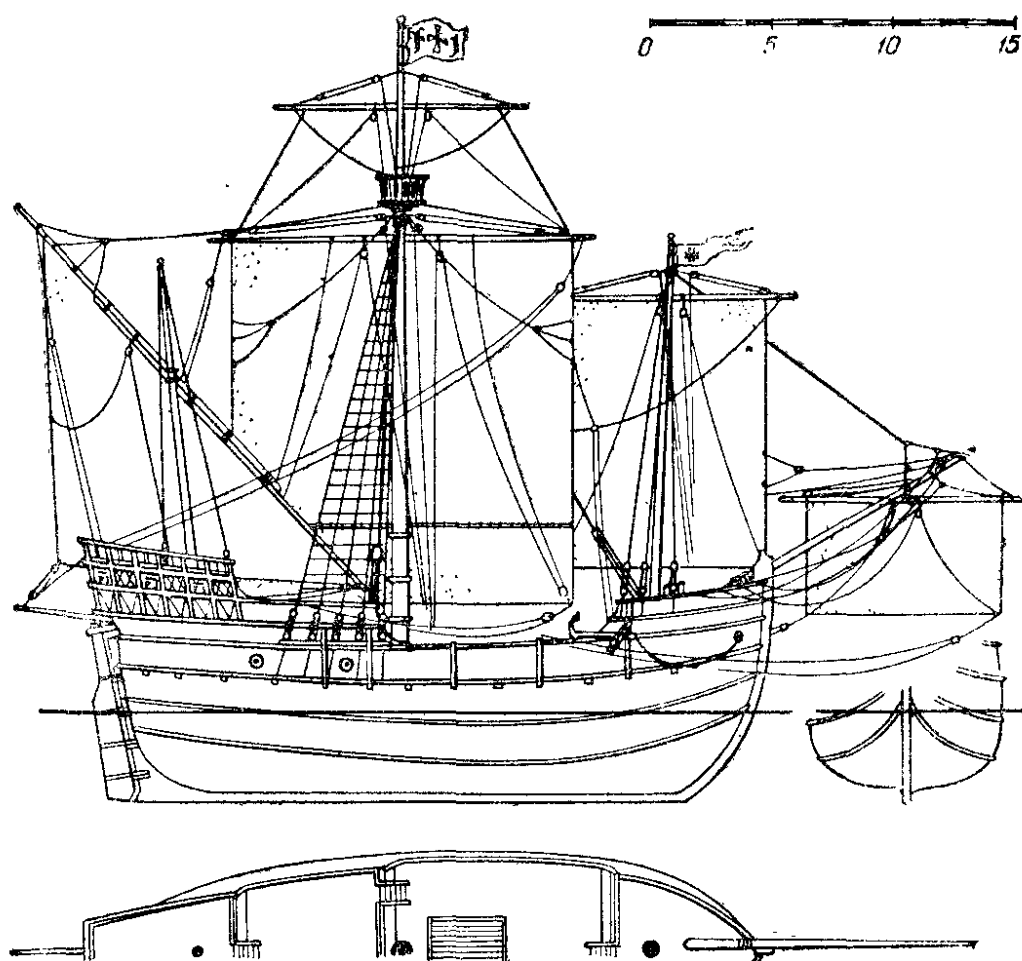


Рис. 33. Испанская нао XV столетия.

В конце средневековья не могло быть и речи о какой-либо типизации строительства судов или хотя бы о единой терминологии. Каждая судовой верфь строила свои собственные морские парусники, различать которые становилось все труднее как по главным признакам, так

* Мачта на бушприте не имеет русского названия, так как западноевропейское вооружение парусных судов пришло в Россию, когда эти мачты уже перестали устанавливать на судах (немецкое ее название *Spreetmast*).

Прямые паруса под бушпритом назывались блиндом и бомблиндом; на ходу на волнении они часто заливались водой и поэтому к XIX веку исчезли на парусных судах. Рей, на которых ставили блинды (блиндареи), остались и служат для раскрепления бушприта и его частей.

и в связи с неодинаковыми иногда названиями одних и тех же кораблестроительных элементов.

Важными факторами, повлиявшими на развитие мореплавания в XIV и XV веках, были компас и различные навигационные приборы для контроля за курсом, а также для определения местоположения судна при плавании в открытом море. Разработаны были довольно подробные звездные каталоги; морские капитаны знали направление морских ветров в различных районах, направление и скорость течений.

В начале эры великих морских открытий все еще преобладало мнение, что Земля плоская, что Европа, Африка и Азия окружены со всех сторон океаном, за которым якобы кончается свет. Впрочем, и об этих известных тогда континентах географы имели туманное представление. Так, например, река Сенегал в Западной Африке считалась одним из притоков Нила, пересекающим Африку*. Совершенно не известными были форма и протяжение южной части этого континента, поскольку он находился за опутанным паутиной многих суеверий «горячим поясом». Плавания первооткрывателей были тогда поистине хождением во тьму. За сто лет великих морских открытий образ нашего мира изменялся так быстро, что картографы не успевали дополнять и переделывать географические карты.

ПРОНИКНОВЕНИЕ ПОРТУГАЛЬЦЕВ НА ЮГ АФРИКИ

Началом был захват Сеуты — значительного города на Марокканском побережье, ставшего владением португальцев и базой для их дальнейшего продвижения на юг.

Организацией португальских экспедиций вдоль западных берегов Африки в первой половине XV в. руководил принц Энрике, прозванный Генрихом Мореплавателем. Ему же принадлежит заслуга постройки судостроительной верфи, астрономической обсерватории и мореходной

* В упоминавшейся нами книге Ч. П. Магидовича приведена карта Птоломея, где река Сенегал отделена от Нила.

В краткой исторической энциклопедии, изданной в ГДР, приведены карты тех времен, где Сенегал и Нил уже отделены друг от друга (*Weltgeschichte. Kleine Enzyklopädie*, 1967, Verlag Enzyklopädie, Leipzig). Некоторые авторы считают, что путали Нигер и Нил, так как в верховьях течение Нигера направлено на Восток, а в восточной части Африки люди знали только Нил.

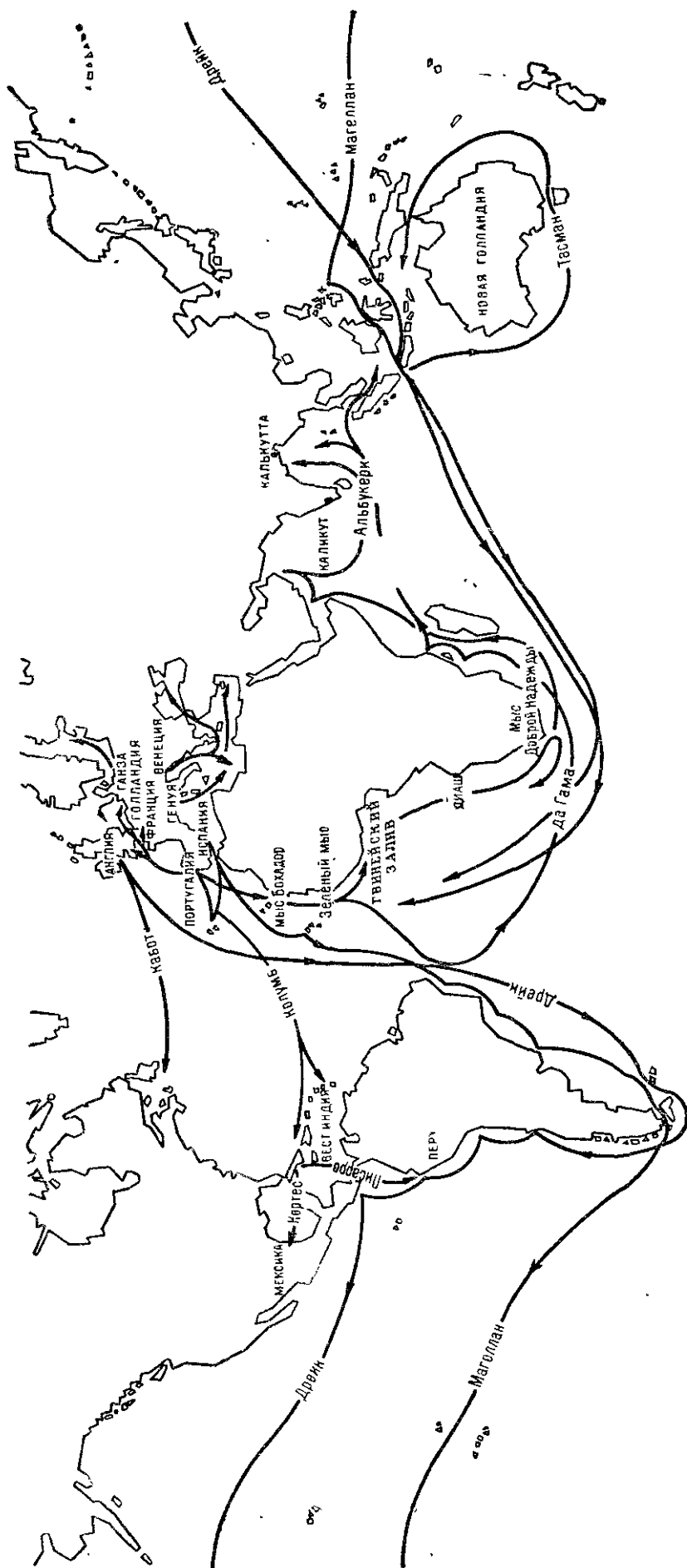


Рис. 34. Обзорная карта замечательных плаваний XV—XVII столетий.

школы на мысе Сагреш на юго-западном побережье Португалии, где португальские рыболовы и моряки, перенимая мастерство чужестранных, преимущественно итальянских и каталонских специалистов, совершенствовали свои корабли и навигационные приборы, составляли морские карты, постигали тайны мореплавательского искусства. Сагреш был также важным центром подготовки южных экспедиций.

Первым результатом португальской экспансии в Атлантике явился захват в 1432 г. Азорских островов. Двумя годами позже капитану Жилу Эанишу удалось обогнуть легендарный мыс Бохадор (см. карту на рис. 34), так был сокрушен очередной бастион суеверий и дан толчок к новым экспедициям на юг, вдоль берегов Африки. Однако португальцам понадобилось еще десять лет, чтобы достичь островов Зеленого Мыса — у крайнего запада Африки.

Во второй половине XV в. португальцы продвигались дальше на юг, за Гвинею и Золотой берег. На берегах Западной Африки они начинают устанавливать так называемые падраны — каменные столбы с крестом и королевским гербом, в знак присоединения этих земель к португальской короне.

Успехи португальских мореплавателей взбудоражили всю Европу. Особенное возбуждение кастильских, французских и иных морских авантюристов вызвало гвинейское золото, что в конце концов привело к войне между Португалией и Испанией (Кастилией), закончившейся заключением мирного договора в Альхесирасе. По этому договору весь известный тогда мир Испания и Португалия разделили на две взаимно неприкосновенные сферы влияния. На север от параллели, проходящей через Канарские острова, находилась испанская зона, на юг — португальская.

новый путь в индию

План поиска пути в Индию вокруг Африки был воскрешен в Португалии в пятидесятых годах XV в. К этому времени относится также папская булла, предоставлявшая португальцам исключительное среди других народов право на его осуществление. За этим легко угадываются серьезные экономические причины. Турецкая экспансия в районе Черноморья перерезала караванные пути,

ведущие из Индии в Малую Азию, турки постепенно захватывали южные черноморские порты. Главные торговые артерии вытеснялись все дальше на запад, пока не осталась единственная связь Европы с Востоком, пролегающая по Средиземному морю до Египта и оттуда далее на Восток.

В конце пятидесятих годов XV в., продвигаясь на юг, португальцы достигли места, где Африканское побережье все заметнее начало отклоняться к востоку, что, казалось, подтверждало существовавшее в ту пору неверное представление об истинных размерах Африки. Согласно этим представлениям самая южная точка Африканского континента должна была располагаться где-то на экваторе. Только позже ценой нелегко обретенного опыта это заблуждение было опровергнуто.

Однако рассуждения о новом пути в Индию и его реализация — это еще не одно и то же. Понадобилось четверть века, чтобы план созрел и конкретизировался.

Целое поколение моряков, последовательно устанавливавших на Африканском побережье королевские падраны, сменилось на палубах каравелл, прежде чем великий португальский мореплаватель Бартоломеу Диаш после предшествующих плаваний капитана Диогу Кана достиг на двух своих кораблях самого южного мыса «черного континента» (см. карту на рис. 34, стр. 52). Воодушевленный успехом, он хотел продолжить плавание на восток, но изнуренная трудностями пути команда отказалась повиноваться. Вынужденный повернуть назад, 12 марта 1488 г. на $33^{\circ} 44'$ южной широты Бартоломеу Диаш приказал установить последний королевский падран. Застигнутый штормами, он назвал эту самую южную оконечность Африки мысом Бурь, однако король Жуан II переименовал его в мыс Доброй Надежды. Благодаря этому открытию значительно окрепла надежда Португалии открыть новый путь в Индию. Только Бартоломеу Диаш уже никогда более не увидел мыса Доброй Надежды — он погиб во время другой атлантической экспедиции.

Вскоре после возвращения Диаша от посланного в Индию по суше путешественника — разведчика Ковильяна пришло в Лиссабон донесение, в котором с большой точностью описывалось Восточноафриканское побережье и подтверждалась возможность доплыть в Индию от мыса Доброй Надежды. Неоткрытым остался лишь

сравнительно короткий участок побережья между этой крайней точкой и Софалой в Мозамбике, что ввиду протяженности всего пути было несущественно. Путь в Индию был обследован, пришло время им воспользоваться, Но прежде надо было решить ряд вопросов, необычайно важных для преодоления этого невероятно долгого пути, и в первую очередь вопросы долговечности корабля, обеспечения необходимыми запасами, а также рентабельности столь дорогого предприятия.

Покой и уверенность португальского двора были несколько нарушены внезапным появлением в Лиссабонском порту маленькой каравеллы «Нинья» Христофора Колумба. Судно возвращалось из первой испанской экспедиции после открытия Антильских островов почти от берегов Нового Света, который тогда считали частью Азии. Еще бóльшую тревогу вызвала вторая, грандиозная по тем временам испанская экспедиция, включавшая 17 судов и около 1500 человек. Это была уже серьезная конкуренция и вместе с тем предостережение, побудившее обе великие морские державы к урегулированию отношений в проводимой ими политике морской экспансии. Между Испанией и Португалией начались переговоры о разграничении сферы интересов, и в результате был подписан договор в Тордесильяс (1494 г.), установивший демаркационную линию вдоль меридиана, проходящего на расстоянии 370 испанских морских миль (около 2000 км) западнее островов Зеленого Мыса. Область к западу от этой линии принадлежала Испании, к востоку — Португалии. Подписывая договор, испанцы не подозревали, что утрачивают право на восточную часть Бразилии.

Активность испанцев на море и вмешательство влиятельных итальянских торговых домов несколько ускорили затянувшиеся приготовления португальской экспедиции в Индию. В 1497 г. флотилия из трех больших кораблей и одного легкого судна с припасами (уничтоженного моряками после израсходования груза) взяла курс на юг, вдоль западных берегов Африки. Командовал ею Васко да Гама, который в этой ответственной экспедиции должен был соединять в себе мореплавателя, торговца и дипломата. Плаванием управлял опытный штурман, тот, кто привел корабли Бартоломеу Диаша к мысу Доброй Надежды. У Золотого Берега он изменил курс на юго-западный и направил корабли в просторы

Атлантики, проплыл вблизи берегов Бразилии и после более чем трехмесячного плавания в открытом море достиг южной оконечности Африки. Несколько дней остановок в восточноафриканских портах Мозамбика—Момбасе и Малинди*, и выдающийся арабский мореплаватель Ибн Маджит безопасно провел флотилию через Индийский океан. В мае 1498 г. три португальских корабля бросили якорь на рейде Калькутты**.

Этим плаванием был окончательно преодолен арабский торговый барьер между Европой и Азией.

Обратное плавание кораблей Васко да Гамы было мучительным. В Индийском океане несколько недель подряд царило безветрие. Страдавший от болезней экипаж возмущался и требовал возвращения в Индию. Наконец измученные моряки достигли берега Африки. Дальнейшее плавание протекало благополучно, и в августе 1499 г. странствовавшая более двух лет экспедиция прибыла в Лиссабонский порт. О тяготах этого плавания свидетельствует тот факт, что триумфальной встречи дождалась только около трети участников экспедиции.

ИСПАНЦЫ УСТРЕМЛЯЮТСЯ НА ЗАПАД

Проникновение португальцев на юг вдоль африканских берегов, их открытия, а главное, торговые успехи не давали покоя кастильскому королевскому двору. В пору заключения мирного договора в Альхесирасе и произведенного тогда разграничения сфер влияния между Испанией и Португалией никто в кастильских верхах, вероятно, не мог предполагать, что одним росчерком пера на этом договоре Португалии была предоставлена монополия на новую важнейшую торговую артерию.

* Момбаса и Малинди расположены на территории современной Кении.

** Здесь в книге допущена ошибка. Древний известнейший индийский порт на берегу Аравийского моря (юго-западная оконечность Индостанского полуострова) назывался Каликут. Его-то и посетил португалец Васко да Гама в 1498 году. Современный город на северном побережье Бенгальского залива — Калькутта — основан английскими колонизаторами только в 1690 году и получил свое имя по названию одного из трех небольших близлежащих поселений, не имевших до тех пор никакого политического или экономического значения. В упоминавшихся книгах Магидовича, исторической энциклопедии ГДР, а также в военном атласе, изданном в ЧССР (*Československý vojenský atlas. Naše vojsko. NNO, Praha, 1965*), отмечено положение этого древнего порта, носящего ныне название Кожикоде.

Приблизительно в то время, когда капитан Бартоломеу Диаш достиг южной оконечности Африки, в Испанию прибыл генуэзец Христофор Колумб с планом плавания на запад, обещая попасть этим путем не только в Индию, но и в Китай, Японию и Индонезию. После долгих колебаний кастильский двор согласился, наконец, снарядить поисковую экспедицию и даже принял условия, заранее оговаривающие привилегии Колумба: звание вице-короля и адмирала, значительную долю добычи и участие в предполагаемой будущей торговле, дворянский титул и монопольное право на дальнейшие поисковые плавания в западном направлении, согласно Альехсирасскому договору. После многих лет упорных усилий этот купеческий посредник, мореход и рисовальщик карт одержал свою первую победу. В день 3 августа 1492 г. во главе небольшой флотилии из трех кораблей он отплыл в направлении Канарских островов (см. рис. 34). Здесь последовала краткая остановка для неотложного ремонта кораблей, и Колумб отправился на запад, в открытый океан, чтобы достичь берегов Азии.

Бесконечно тянувшиеся недели плыли командирская нао «Санта Мария» и две каравеллы «Пинта» и «Нинья» в океанскую даль. Экипажи судов уже потеряли веру в успех экспедиции, назревал бунт, когда, наконец, 12 октября 1492 г. из моря вынырнул маленький островок, принадлежащий к Багамскому архипелагу. Колумб назвал его Сан Сальвадор, убежденный, что это один из 7777 островов, расположенных, как сообщал итальянский путешественник Марко Поло, к востоку от Азиатского материка.

Дальнейшее плавание экспедиции сопровождалось открытием одного за другим многих островов, и в том числе Кубы.

На острове Эспаньола (современное Гаити) адмиральская «Санта Мария» потерпела крушение, и ее команда по распоряжению Колумба основала первое испанское поселение в Америке, где должна была дожидаться прибытия следующей экспедиции. Плохое состояние двух оставшихся каравелл и значительно истощенные запасы заставили Колумба прервать обследование островов и пуститься в обратное плавание. Сам Колумб поплыл на «Нинье» и после полного лишения пути, с вынужденной остановкой на португальских Азорских островах, добрался волею случая сначала до Лиссабона, а затем, в марте

1493 г., до порта отправления своей первой экспедиции — испанского Палоса в Кадисском заливе.

Возвращение Колумба из Западной Индии было триумфальным, но — ирония судьбы! — этот, несомненно великий, мореплаватель и первооткрыватель до самой смерти так и не узнал, что, собственно, он открыл. Заблуждаясь, он упорно считал, что в своих плаваниях на запад достиг Азиатского материка.

ПО ПУТИ ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЕЙ

С открытием Диашем мыса Доброй Надежды, Колумбом — островов Вест-Индии¹ и да Гамой — Индии рухнули преграды суеверий и страха вокруг считавшегося многие столетия непреодолимым океана. Теперь уже ничто не могло помешать повторению этих замечательных плаваний и новым открытиям.

Христофор Колумб предпринял еще три плавания, настойчиво, но безуспешно пытаясь найти западный путь в Индию. Он умер полузабытым в 1506 г. Неблагодарность современников отразилась и в том, что открытый им континент носит чужое имя. Он назван именем итальянского путешественника Америго Веспуччи, участвовавшего в экспедициях и исследованиях Южной Америки еще при жизни Колумба.

Завершением подвига Колумба явилось великое плавание Фернана Магеллана — португальского моряка, поступившего на испанскую службу. И до него мореплаватели стремились найти пролив, соединяющий Атлантический и Тихий океаны, но Американский континент вставал на их пути непреодолимой, казалось, преградой.

В сентябре 1519 г. с пятью кораблями направился Магеллан через острова Зеленого Мыса к берегам Бразилии, вдоль которых продвигался к югу в поисках пролива (см. рис. 34). В результате продолжавшегося более года плавания пролив был найден. С четырьмя кораблями (пятый вопреки его приказу вернулся в Испанию) Магеллан выходит в Тихий океан и пускается в его необозримые просторы.

¹ Название Вест-Индии используется для обозначения группы островов в Карибском море до настоящего времени, хотя уже давно забыто ошибочное представление Колумба, что эти острова относятся к Индийскому субконтиненту.

После трехмесячного плавания в совершенно неизвестных водах корабли пристали у Молуккских островов. Преследуемым болезнями, поредевшим экипажам судов остановка показалась чудесным избавлением. Однако для самого Магеллана путь был закончен — он погиб в одной из многочисленных стычек с туземцами. В Испанию через три года возвратился единственный корабль — «Виктория», которому удалось преодолеть Индийский океан, счастливо избежав встречи с португальцами в этом районе, находившемся под их влиянием. Несомненный, очевидный успех. Совершенно кругосветное плавание, найден западный путь к «пряным островам» и вдобавок корабль доверху нагружен драгоценными пряностями, которые полностью окупили первоначальные расходы и даже принесли прибыль. Однако на родину вернулись только 18 человек * — самые выносливые из 265, отправившихся в экспедицию.

В этот период укрепления португальского господства в Африке и Азии и испанского владычества на Американском континенте обращает на себя внимание одно техническое новшество в организации мореплавания, которое, несомненно, облегчило и удешевило исследовательские плавания у западного побережья Америки. Во время своих походов испанцы установили, что расстояние между Атлантическим и Тихоокеанским берегами в Центральной Америке и особенно на Панамском перешейке относительно невелико. Тогда они решили важнейшие части кораблей доставлять на западный берег по суше, чтобы здесь, используя местные источники древесины, строить свой тихоокеанский флот. Даже сейчас эта идея представляется остроумной и свидетельствует о способностях испанских судостроителей.

НОВАЯ ЭПОХА МОРЕПЛАВАНИЯ

1.4

Век замечательных исследовательских экспедиций, названный веком великих географических открытий, увенчался выдающимся плаванием Магеллана и его сподвиж-

* Ч. П. Магидович приводит другие сведения: кроме этих восемнадцати, двенадцать человек из экипажа Магеллана были задержаны португальскими властями на некоторое время на островах Зеленого Мыса и впоследствии вернулись в Испанию, а в 1526 году вернулись еще четверо, задержанные ранее на Молуккских островах. Таким образом, кругосветное плавание завершили 34 человека.

ников. Завершился отмеченный яркой целенаправленностью период истории мореплавания, однако впереди оставалось еще много неоткрытого.

Совершено первое кругосветное плавание, но географические карты все еще испещрены белыми пятнами. Ждут своих исследователей многочисленные районы нашей планеты, пора приступать к хозяйственному освоению вновь открытых земель, — все это предъявляет исключительные требования к морскому транспорту.

Наступает «золотой век» парусного флота, который находится в состоянии постоянного совершенствования. В это время закономерно начинают появляться тенденции к постройке специализированных судов, предназначенных для определенных целей: военных, торговых, для дальнего или прибрежного плавания, рыболовных, для перевозки зерна, для водных сообщений и т. д.

Морские просторы бороздят не только суда под флагами западноевропейских морских держав, хотя на них и приходится преобладающая часть межконтинентальных грузовых перевозок.

В Северном и Балтийском морях еще в XVI столетии доминирующие позиции принадлежали флоту немецкой Ганзы, но уже в следующем столетии этот мощный союз распадается под давлением нидерландских купцов. В историю мореплавания вписали страницу и русские мореходы, которые на своих маленьких килевых судах, «кочах», бороздили студеные воды вдоль побережья Северного Ледовитого океана. Эти суда были приспособлены к плаванию в арктических условиях, а яйцеобразной формы корпус уменьшал опасность того, что судно будет раздавлено во льдах.

Русские суда плавают также по великим сибирским рекам, и в XVII в. поддерживается сравнительно регулярная связь между западносибирскими городами, а кочи проплывают через Берингов пролив из Ледовитого в Тихий океан.

На Дальнем Востоке главенствующее положение занимает Китай, чей флот, состоящий из традиционных джонок (см. рис. 19), плавает преимущественно вдоль Китайских берегов, а также в Японию, Корею, Индокитай, на Формозу (Тайвань) и к другим тихоокеанским островам.

К Японским берегам европейские суда пристали в 1542 г.

Выход Англии и Нидерландов на морские просторы

В XV в. и в первые десятилетия XVI в. крупнейшими первоклассными морскими державами, несомненно, были Португалия и Испания. Но уже на исходе XV столетия чувствительный урон флотам обеих держав наносят французские пираты. Несколько позже дают о себе знать английские корсары, которые превосходят своих «коллег» из Франции.

Бесспорно, самой прославленной фигурой той «пиратской эпохи» был корсар, позднее адмирал и дворянин Френсис Дрейк. Его карьера началась с грабительских плаваний в Карибское море. В 1577—1580 гг. он совершил знаменитое плавание вокруг света (см. карту на рис. 34), во время которого нечаянно сделал значительное открытие: установил островной характер Огненной Земли. До той поры господствовало мнение, что Огненная Земля является частью большого неизвестного материка — Южной Земли (*Terra Australis Incognita*).

Великая эра английского пиратства окончилась со смертью сэра Френсиса Дрейка. Но к этому времени Англия уже прочно утвердилась на всех морях благодаря могучему военному флоту и не менее значительному торговому.

Маленькие Нидерланды стремились завязать с далекими заморскими странами в первую очередь хорошие торговые отношения. В конце XVI в., следуя по пути, проложенному экспедицией Магеллана, голландцы совершили кругосветное плавание; им удалось также сократить продолжительность рейсов в Индию и обратно, вокруг Африки, до 15 месяцев. Но главные их усилия были направлены в сторону Индонезии, Таиланда и Японии.

В конце XVII столетия в морских перевозках сложилась любопытная ситуация, когда у маленькой Голландии оказался крупнейший в мире торговый флот, в два раза более многочисленный, чем у Англии и Франции, вместе взятых.

Участие Нидерландов в поисках новых земель не очень значительно. В конце XVI столетия прославился своими открытиями в Арктике мореплаватель и кормчий Вилем Баренц; в XVII столетии проплыл вокруг Австралии и ориентировочно определил ее географическое местоположение Абель Янсон Тасман.

Парусные суда в XVI и XVII веках

Морские парусники западноевропейских государств в период непосредственно перед великими географическими открытиями использовались преимущественно для прибрежного плавания и для плавания на коротких участках в устьях больших рек. Условия, в которых совершались эти плавания, были сравнительно легкими, так как при необходимости судно могло зайти в порт и стать на ремонт. Рыбаки, которые не удалялись далеко от берегов в открытое море, также не требовали от своих судов слишком многого, и только дальние плавания через Атлантику и на юг, вдоль Африканского побережья, впервые поставили корабельных мастеров перед серьезной проблемой обеспечения долговечности морских кораблей. Речь шла даже не столько об их общей долговечности, сколько о надежности основных частей парусных судов в течение многомесячного плавания в исключительно тяжелых условиях, между удаленными якорными стоянками-портами, где только и можно было произвести необходимый ремонт. Другие, повышенные требования касались внутреннего устройства судов. Корабль должен был принимать на борт кроме груза значительное количество продуктов и воды для экипажа, на нем должны были удобно размещаться запасные паруса, канаты, блоки, мачты, рей и т. д. и, наконец, он должен был иметь жилые помещения для весьма многочисленной команды.

В XVI—XVII вв. в океанских просторах плавало великое множество различных типов западно-европейских судов. Но, как уже отмечалось, слово «тип» не следует понимать в современном смысле. Корабельные мастера наперебой «слизывали» друг у друга отдельные усовершенствования и общую компоновку судов, однако при этом их изделия имели лишь некоторые общие признаки, оправдывавшие применение объединяющего названия «тип судна». Индивидуальные исполнения даже однотипных судов во многом различались. В общих чертах этот период был характерен несколькими тенденциями в строительстве судов.

Вместо одной палубы, обычной для кораблей XV столетия, появляются несколько палуб, число которых постоянно увеличивается как вниз, так и вверх — в форме различных палубных надстроек. Совершенствуется парусное вооружение и такелаж, конструкторы серьезно занимаются

внешними обводами корпуса, стремясь увеличить скорость хода. Улучшается оборудование и убранство кают, появляются искусные украшения на носу и на корме. Одновременно с конструктивными изменениями развивается технология постройки корпуса и оборудования с целью увеличе-

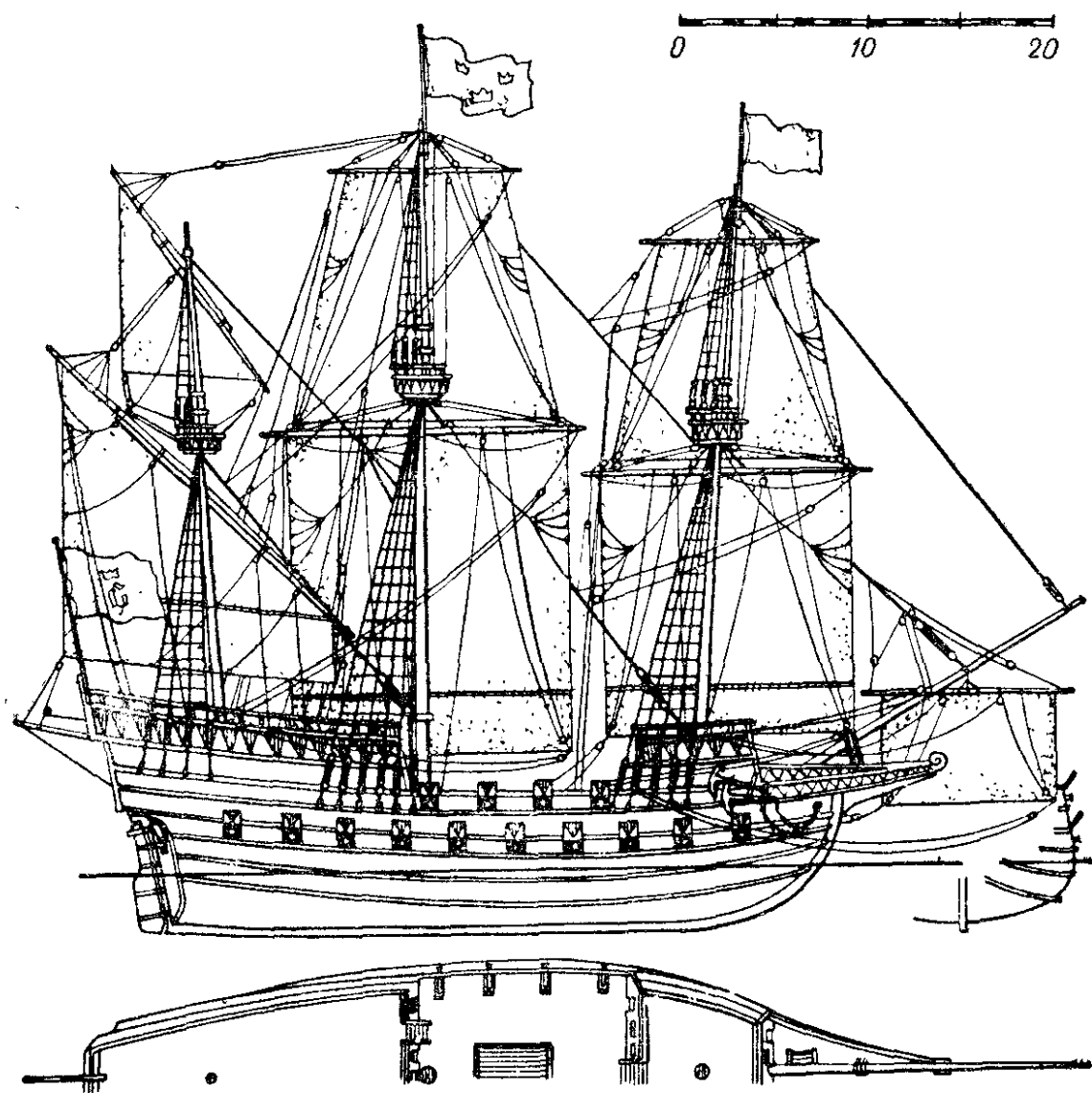


Рис. 35. Военная каравелла XVI столетия.

ния долговечности судов. Большое внимание уделяется вооружению парусников, и не только военных. Постепенно увеличивается число палубных орудий, которыми для защиты от нападений пиратов вооружаются также и торговые суда.

На рис. 35 представлен образец одного из ранних типов морских парусников нового времени. Это боевая каравелла, которая напоминает первые испанские и португальские каравеллы или нао (см. рис. 32 и 33) эпохи великих географических открытий. Особенно заметно это

сходство в парусном вооружении, хотя оно значительно усовершенствовалось. Каравелла нового времени снабжена мощной палубной артиллерией, имеет бортовые отверстия для пушек, закрываемые специальными крышками. У нее не менее двух палуб и обширные палубные над-

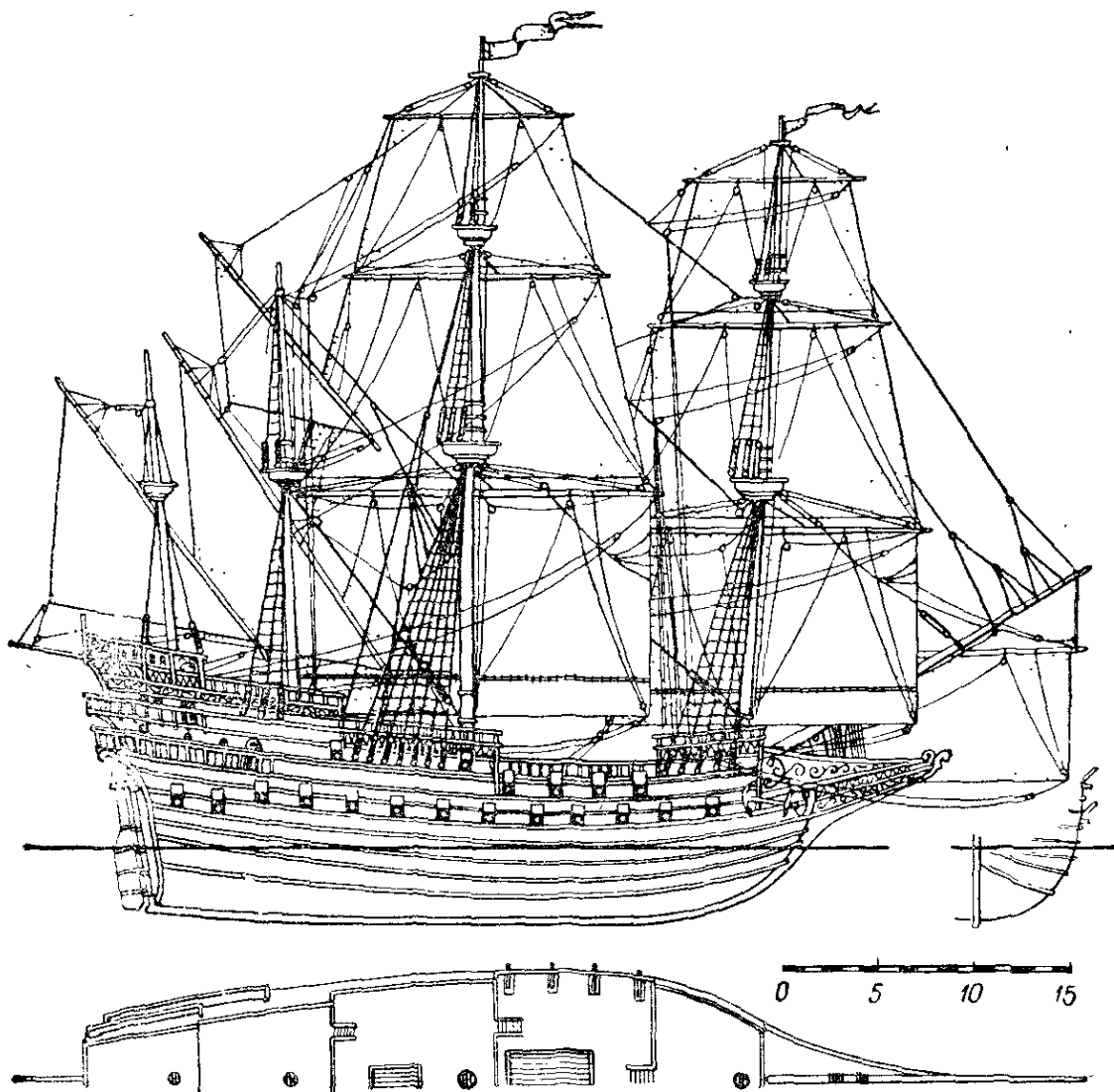


Рис. 36. Западноевропейский военный галион XVI столетия.

стройки. На носу появляются первые искусные резные украшения. Имея длину свыше пятидесяти и ширину более десяти метров, это судно выглядит более внушительно, чем значительно меньшие корабли Колумба. Обычно подобное судно имело три мачты, не считая бушприта.

Другой западноевропейский боевой корабль XVI в., галион (рис. 36), относится к классу больших морских кораблей. Незначительно отличаясь размерами от предшествовавшей каравеллы, он имеет, однако, четыре обыч-

ных и одну мощную наклонную мачту. Впечатляюще выглядят паруса и такелаж корабля, имеющего две или три палубы и ряд палубных надстроек. Не менее внушительны также вооружение (сорок палубных пушек) и художественные украшения на носу и корме. Форма корпуса и изгиб киля вместе с усовершенствованными парусами обеспечивали галиону бóльшую скорость и лучшую управляемость по сравнению с кораблями позднего средневековья.

Транспортировку грузов вдоль побережья (так называемый каботаж) и в устьях больших рек осуществляло в средние века множество более мелких парусных судов. В начале нового времени наибольшее количество этих судов имели Нидерланды. Маленькие суда прибрежного плавания явились прообразом более совершенного трехмачтового флейта XVII века (рис. 37), который имел не только торговое назначение, но и военное, как судно береговой охраны. Его вооружение было скромнее, чем у предшествовавших военных кораблей, каравеллы и галиона, а паруса, как, впрочем, и вид корпуса напоминали испанское судно нао (см. рис. 33).

Еще меньше флейта было рыболовное и транспортное судно буер (рис. 38), которое представляло собой другой вариант каботажного парусника. И хотя в истории мореплавания эти маленькие, просто устроенные суда упоминаются не всегда, объективность требует подчеркнуть их значение, в особенности для рыболовства.

Следующим сложившимся типом боевого и транспортного корабля XVII в. является пинасс (рис. 39). Особенно примечательны для этого трехмачтовика мощная наклонная мачта и великолепные паруса. Обычным становится наличие нескольких палуб и развитых палубных надстроек. На рисунке хорошо видны богатые украшения на носу и на корме корабля. Дальнейшей ступенью развития пинасса явился фрегат, представленный на рис. 40. Его корпус более строен, исчезли высокие палубные надстройки, общее убранство стало строже. Этот тип корабля перешел в XVIII столетие, и абрис его кажется очень современным. Конструкторы фрегата, очевидно, уяснили неблагоприятное влияние удобных в других отношениях высоких палубных надстроек на остойчивость корабля при сильном ветре.

Пинасс и фрегат в боевом исполнении были тяжело вооруженными могучими кораблями, которые имели до

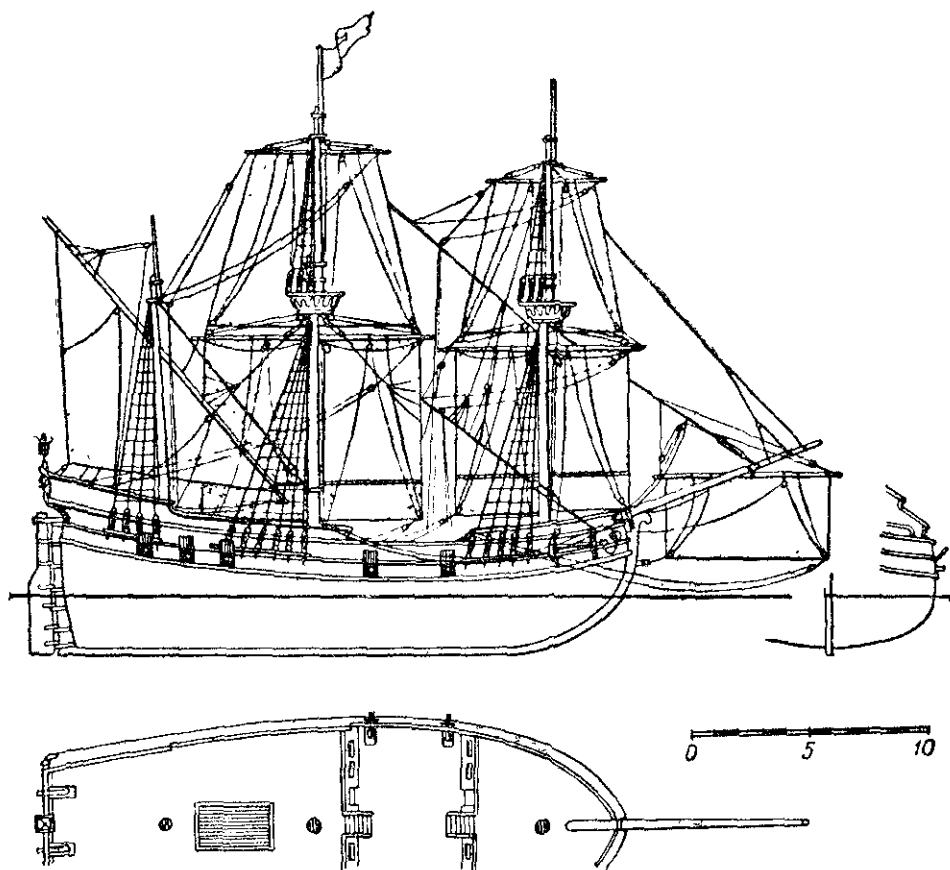


Рис. 37. Флейт, небольшой трехмачтовик XVI столетия.

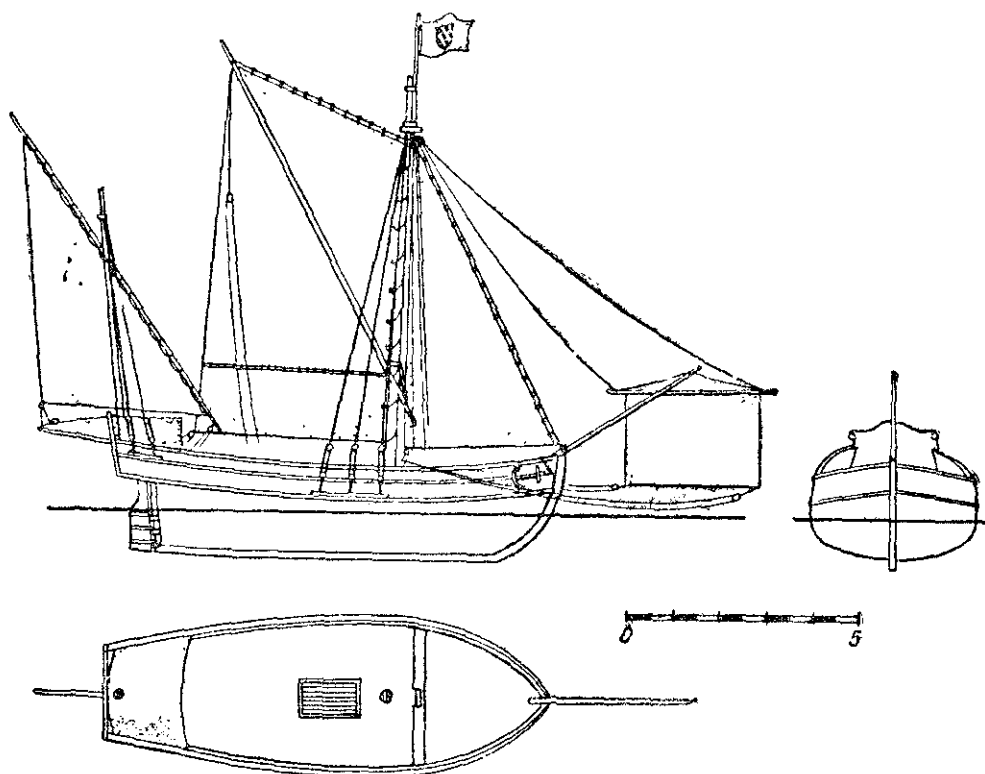


Рис. 38. Маленькое рыбацье и торговое судно буер XVII столетия.

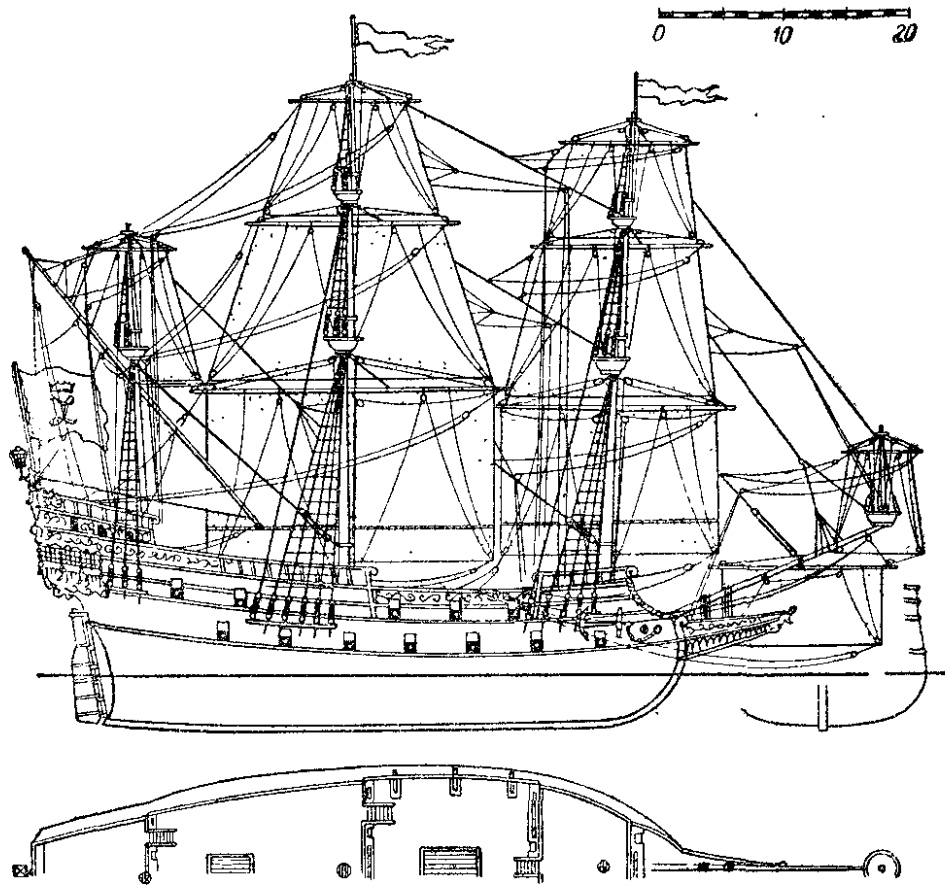


Рис. 39. Военно-торговый трехмачтовик пинасс XVII столетия.

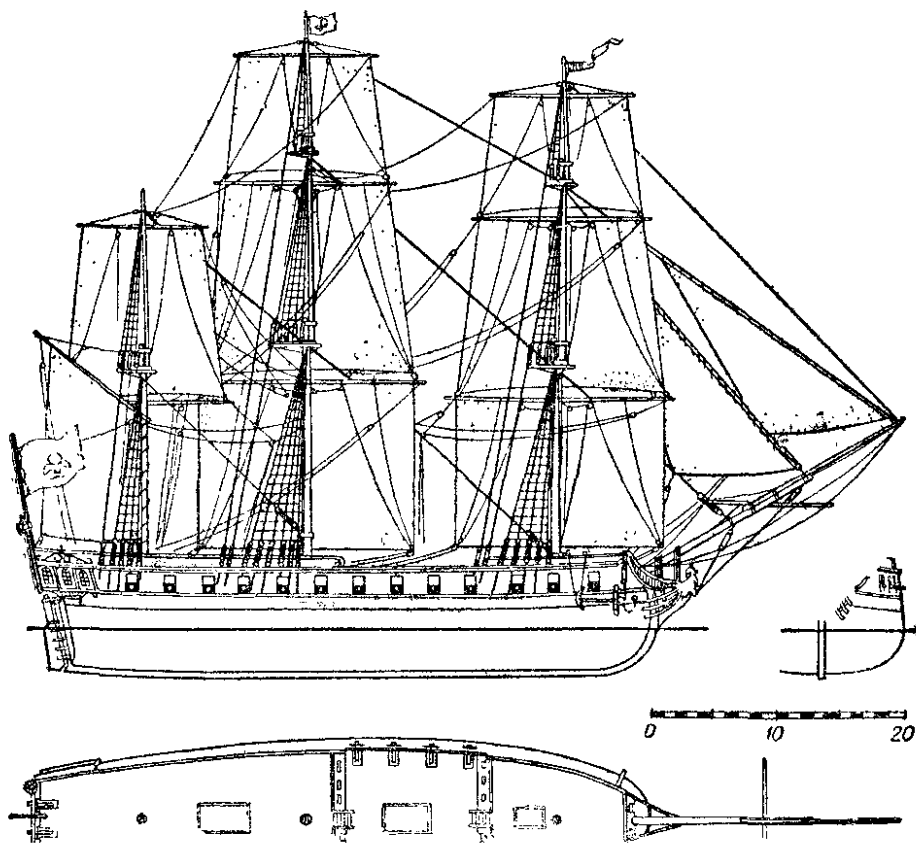


Рис. 40. Военный фрегат XVII—XVIII столетий.

семидесяти пушек на борту. В многовековой истории морского парусного судостроения фрегат является одним из высших достижений.

Интересное судно, так называемый *statenyaacht* * (рис. 41), было создано голландцами применительно к местным условиям прибрежного плавания. Этот небольшой одномачтовый парусник с малой осадкой и необычно широким закругленным корпусом мог ходить также по некоторым внутренним каналам. Для лучшей устойчивости при плавании в беспокойных водах прибрежной Атлантики судно имело расположенные на бортах подвижные кили, которые при необходимости убирались **.

Богатые украшения этих суденышек свидетельствуют о том, что и трезвым голландцам не чужды были требования моды. Расположенный сзади на кормовой надстройке большой фонарь использовался уже на предыдущих типах судов. Эта мера безопасности служит косвенным подтверждением развития морских сообщений в начале нового времени.

* Слово «яхта» пришло в морской язык от немецкого (или голландского) слова *Jagt* — охота, преследование.

У состоятельных горожан приморских городов в средние века появился обычай встречать и провожать большие торговые парусники в море на собственных мелких парусных судах, которые и получили отсюда свое название. В дальнейшем этот тип парусников стали использовать для служебных разъездов, в том числе для перевозки почты, прогулок по морю, а затем и для парусных гонок (они проводились, например, в Англии при Карле I на Темзе).

Голландский обычай плавать под парусами по служебным делам и для отдыха вводился в России еще Петром I, для чего придворной знати раздавались специально построенные суда.

** Бортовые подвижные «кили» — швертцы устанавливались только для увеличения площади бокового сопротивления, в противном случае сравнительно плоскодонные суда сильно дрейфовали бы под действием ветра на паруса на «острых» (непопутных) курсах. Поэтому говорить об их роли в устойчивости на курсе неверно. Применение швертцев в некоторых случаях может привести к потере устойчивости (при смещении их в нос). Если авторы имеют в виду остойчивость, то применение швертцев настолько мало перемещает центр тяжести судна, что их опускание скорее ухудшит остойчивость, так как появится гидродинамическая сила, стремящаяся опрокинуть судно (спортсмены на современных швертботах иногда в сильный ветер поднимают шверт, чтобы, увеличив дрейф, уменьшить кренящий момент и избежать опрокидывания). Подобного рода швертцы применяют туристы на байдарках при плавании под парусами. Аналогичную роль играли вертикальные доски, втыкавшиеся между бревнами плота древних перуанцев.

Последний образец из многочисленного семейства морских парусников европейских атлантических держав — *postjagt* (рис. 42), использовавшийся в XVII столетии преимущественно для торговых сношений на Севере Европы. Строгое исполнение двухмачтового парусника подтвер-

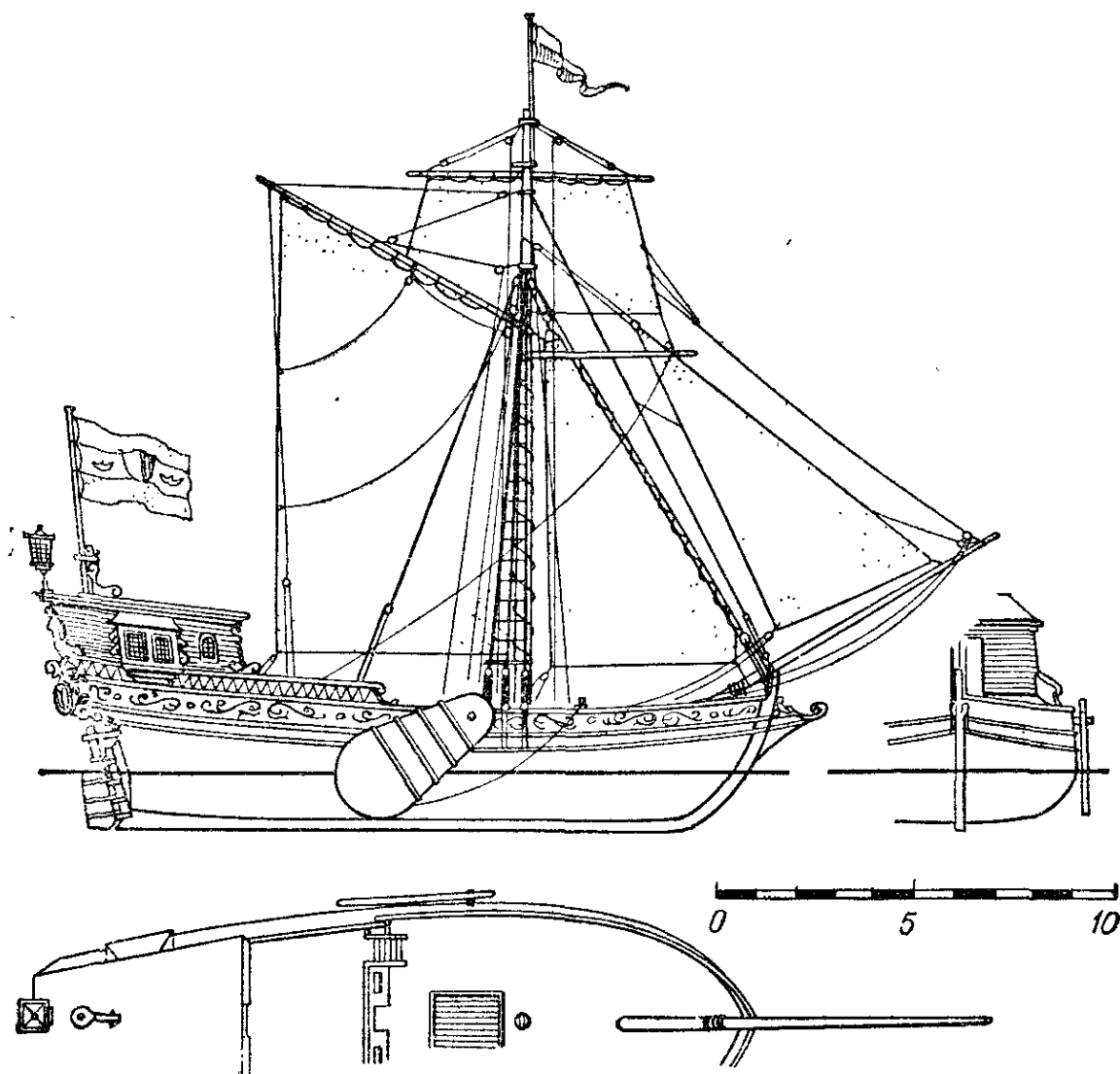


Рис. 41. Голландское малое транспортное судно XVII в. *statenyacht*.

ждает его узкое назначение. У него полностью отсутствуют пышные украшения, столь обычные в ту пору для больших западноевропейских кораблей.

Приведенный обзор нескольких типов западноевропейских парусных судов не дает даже отдаленного представления о пестроте и разнообразии морского флота того времени. Строительством и ремонтом судов занимались сотни верфей, в результате чего за два столетия быстрого развития мореплавания атлантический флот разросся до нескольких десятков тысяч единиц.

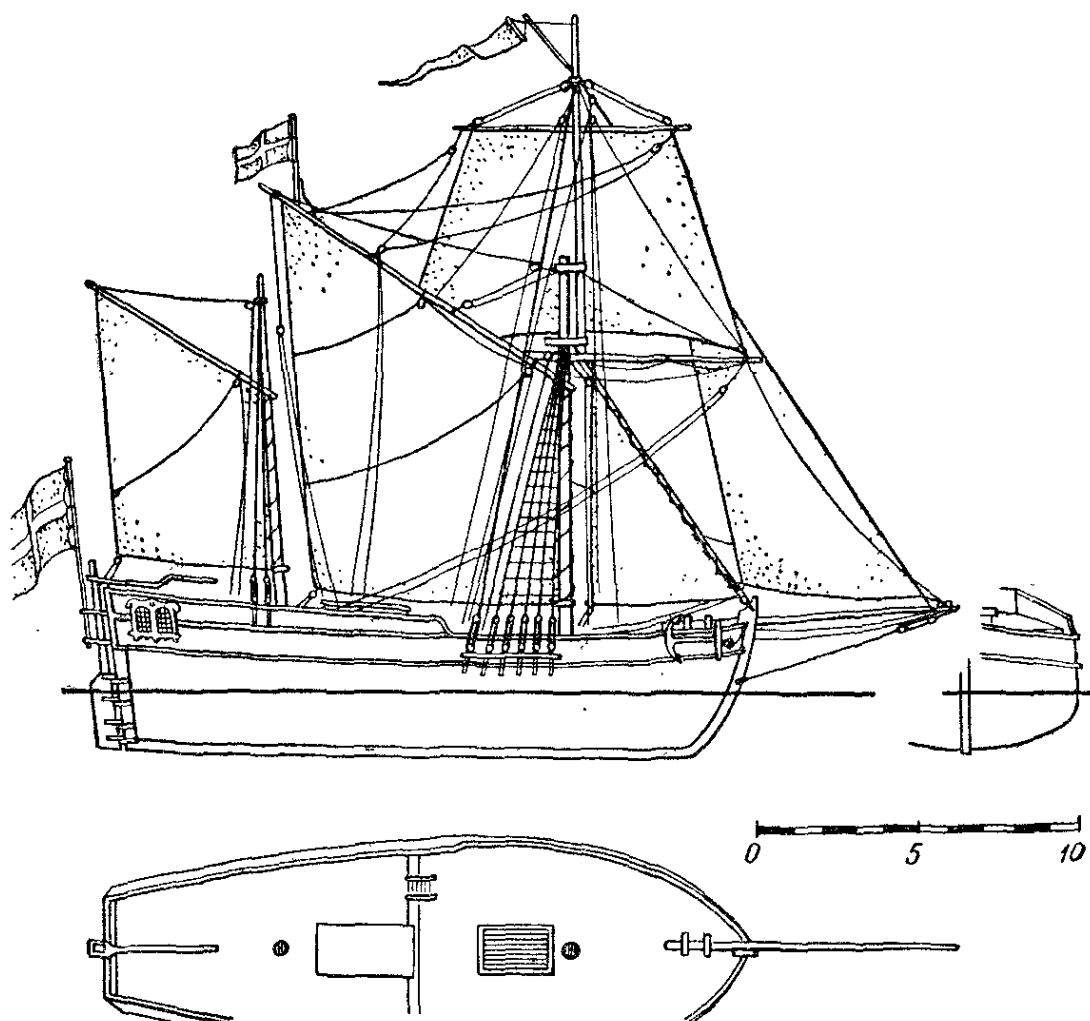


Рис. 42. Маленькое балтийское транспортное парусное судно XVII столетия.

ПЕРИОД ВЫШЕГО РАСЦВЕТА ПАРУСНОГО МОРЕПЛАВАНИЯ

1.5

При беглом взгляде на трехмачтовый парусный фрегат (см. рис. 40) возникает мысль: можно ли сделать прекрасный корабль еще более совершенным? Что нового мог дать парусным судам XVIII и даже XIX век, если не принимать во внимание использование для движения судов паровых машин? И все же, без сомнения, парусное мореплавание достигает высшего расцвета именно в XVIII и XIX столетиях, когда были созданы шедевры кораблестроительного искусства, с которыми не могли соперничать даже первые парусно-колесные суда (прообразы парохода).

Чтобы это стало возможным, техника должна была опираться на прочную основу. В отличие от преобладавшего ранее практицизма и системы передачи знаний непосред-

ственно от мастера к ученику, в XVIII в. во все главные отрасли человеческой деятельности проникают теоретические научные знания. Сведения, приобретаемые веками путем накопления практического опыта, уступают место знаниям, полученным с помощью научного эксперимента, который расширяет человеческие возможности также в таких тесно связанных с парусным мореплаванием областях, как гидро- и аэромеханика. В этом же столетии судостроители получают хорошо разработанную теорию упругости, а кроме того — специальные сведения о свойствах различных пород дерева, применяемых в судостроении. Одновременно с теоретическими знаниями совершенствуется технология производства, улучшаются используемые инструменты и материалы, растет мастерство рабочих. Все это послужило почвой, которая в области судостроения не замедлила принести замечательные плоды, какими, например, оказались бриг (см. рис. 46) или клипер (см. рис. 54).

Наука проникает в технику мореплавания и навигацию. Точные хронометры становятся наряду с компасом и сектаном — одним из важнейших корабельных инструментов, применяемым для определения географических координат. Совершенствуются все навигационные приборы, что приводит к росту безопасности мореплавания. Мореплаватели в свою очередь способствуют развитию науки, доставляя многочисленные научные экспедиции в различные точки Земли, где исследователи проводят астрономические, геодезические, географические, океанографические и иные наблюдения.

Развитие колониальных держав

Колониальная экспансия и эксплуатация заморских стран западными державами требовали мощного морского флота. Подлинной владычицей морей стала после победы над Францией в семидесятых годах XVIII в. Англия, хотя сильным торговым флотом располагали и ее конкуренты, особенно Голландия. Все более совершенные парусники бороздят моря и океаны. На карте на рис. 56 показаны только главные морские маршруты. Их густота, особенно в Атлантике, кажется необыкновенной; она почти не изменилась до наших дней.

Великих географических открытий в XVIII в. не было совершено. Неизвестными к этому времени оставались

лишь незначительные островные территории в Тихом океане и Антарктиде. Это было столетие первых научно организованных экспедиций, целью которых было не захватывать, а познавать. Географические экспедиции этого времени существенно расширили представления о различных малоизвестных районах Земли. Английские, французские и другие мореплаватели более детально исследовали и нанесли на карты южную часть Индийского океана, Океанию, Австралию, земли в районе североамериканского Гудзонова залива, Гренландию, северное побережье России и Аляску; они обогатили науку сведениями о Китае, Японии, соседних островах и т. д.

Из числа замечательных плаваний необходимо остановиться на путешествии Джеймса Кука в 1770 г. вдоль всего восточноавстралийского побережья. Этот выдающийся мореплаватель прославился открытием и исследованием ряда Тихоокеанских островов и Новой Зеландии (обнаруженной, кстати, полинезийцами еще в X в.). Он первым совершил плавание вокруг Антарктиды (не подозревая, что это континент), трижды пересек при этом южный полярный круг и открыл ряд окраинных земель (Южную Георгию и др.).

Внимание европейских мореплавателей привлекал также бассейн Северного Ледовитого океана. Велись поиски более короткого «проезда», чем путь вокруг Африки или, в юго-западном направлении, вокруг Южной Америки. После многих безуспешных плаваний только во второй половине XIX в. были открыты северо-западный путь — через Канадский арктический архипелаг и северо-восточный — вдоль Сибирских берегов. Однако практически для торговли с Востоком эти пути не использовались.

Морские парусники в XVIII и XIX веках

Конструкция парусных судов с повышением уровня техники была уже в XVII в. значительно усовершенствована. Развивающиеся технические науки доставляли все новые данные, и этот процесс в XVIII и XIX столетиях, естественно, все более ускорялся. Достижения теоретической механики и материаловедения позволили многочисленным европейским и американским судостроителям начать строить суда более легкие и грузоподъемные, более быстроходные, долговечные и безопасные, лучше оборудованные и сравни-

тельно более дешевые. В конструировании судов начинает утверждаться новый принцип — целесообразность. Постепенно с кораблей исчезает дорогое, нередко излишнее декоративное оформление, и к концу рассматриваемого периода они приобретают несколько пуритански строгий вид. Однако нельзя сказать, чтобы эти парусники были некрасивы. Незабываемое впечатление оставляют их паруса; нам, непосвященным, кажется непостижимым это сплетение тросов, веревочных лестниц, реев, блоков и парусов, в котором видны строгий порядок и взаимосвязь. О технической и профессиональной зрелости мастеров-судостроителей того времени свидетельствуют сохранившиеся до наших дней корабли. Один из наиболее интересных находится в сухом доке Портсмута. Это «Виктория», флагманский корабль адмирала Нельсона в Трафальгарском морском сражении 1805 г., где английский военный флот нанес поражение соединенному франко-испанскому флоту Наполеона. «Виктория» имеет 69 м в длину и 16 м в ширину при водоизмещении 2160 т. Она относится к так называемым линейным боевым кораблям, которые в XIX столетии состояли на вооружении английского военного флота. На палубах «Виктории» установлены 104 пушки; сохранились сведения, что на ее постройку пошло около 4000 дубовых деревьев. Этот боевой парусник был спущен на воду в 1765 г., а в тридцатых годах нашего века поставлен в сухой док и прекрасно реставрирован.

Приведем несколько примеров из богатой галереи типов и исполнений морских парусников XVIII и XIX столетий. На рис. 43 представлено маленькое парусное судно, гукер, которое в XVIII в. использовалось преимущественно для перевозки товаров и береговой дозорной службы. Гукер выделяется необыкновенно высокой грот-мачтой и очень длинным бушпритом. К этому же времени относится гукерьяхт, вариант гукера (рис. 44), несколько уступающий ему в размерах и парусном вооружении. Оба судна отличались замечательными мореходными качествами, были очень быстроходны и хорошо управляемы. У них несколько палуб, но характерны скромность украшений и отсутствие высоких палубных надстроек. Техническая зрелость исполнения этих судов и более солидный подход к мореходным качествам хорошо иллюстрируются путем сравнения их с кораблями колумбовской эпохи. Гукер во всех отношениях превосходит маленькие непо-

воротливые * каравеллы или нао Колумба, и все же он использовался только для прибрежных плаваний, значительно менее опасных, чем дальние экспедиции в совер-

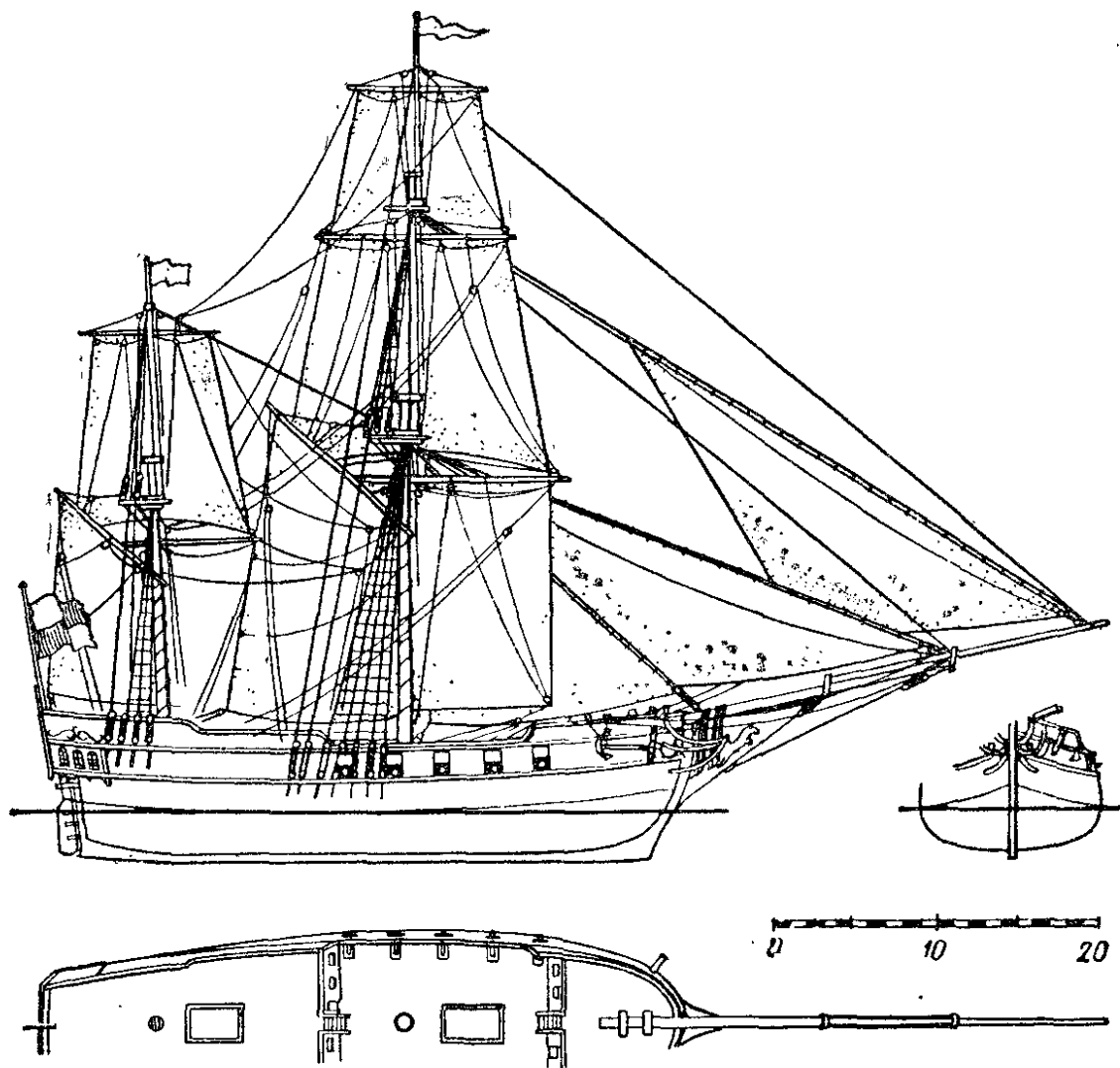


Рис. 43. Небольшое судно прибрежного плавания гукер XVIII столетия.

шенно подчас неизведанные края Земли, которые снаряжались в эпоху великих географических открытий.

* Поворотливость судна зависит в основном от соотношения площади погруженной части диаметральной плоскости судна и площади пера руля. Кроме того, поворотливость зависит и от формы погруженной части корпуса.

При равных площадях более поворотливым будет судно с килевой линией, поднимающейся в оконечностях к ватерлинии, и глубоко погруженной средней частью. Следовательно, если верить рисункам, приведенным в книге, суда Колумба были более поворотливыми, так как имели сравнительно больший руль.

Видимо, следовало бы отметить большую надежность, лучшее парусное вооружение, большие габариты гукеров XVIII столетия, их прекрасное оснащение.

В конце XVIII — начале XIX столетия стапели английских и североамериканских судостроительных верфей покидают мощные торговые и военные бриги (рис. 45, 46) и близкие к ним бригантины (рис. 47). Это двухмачтовые суда со смешанным парусным вооружением и характерным

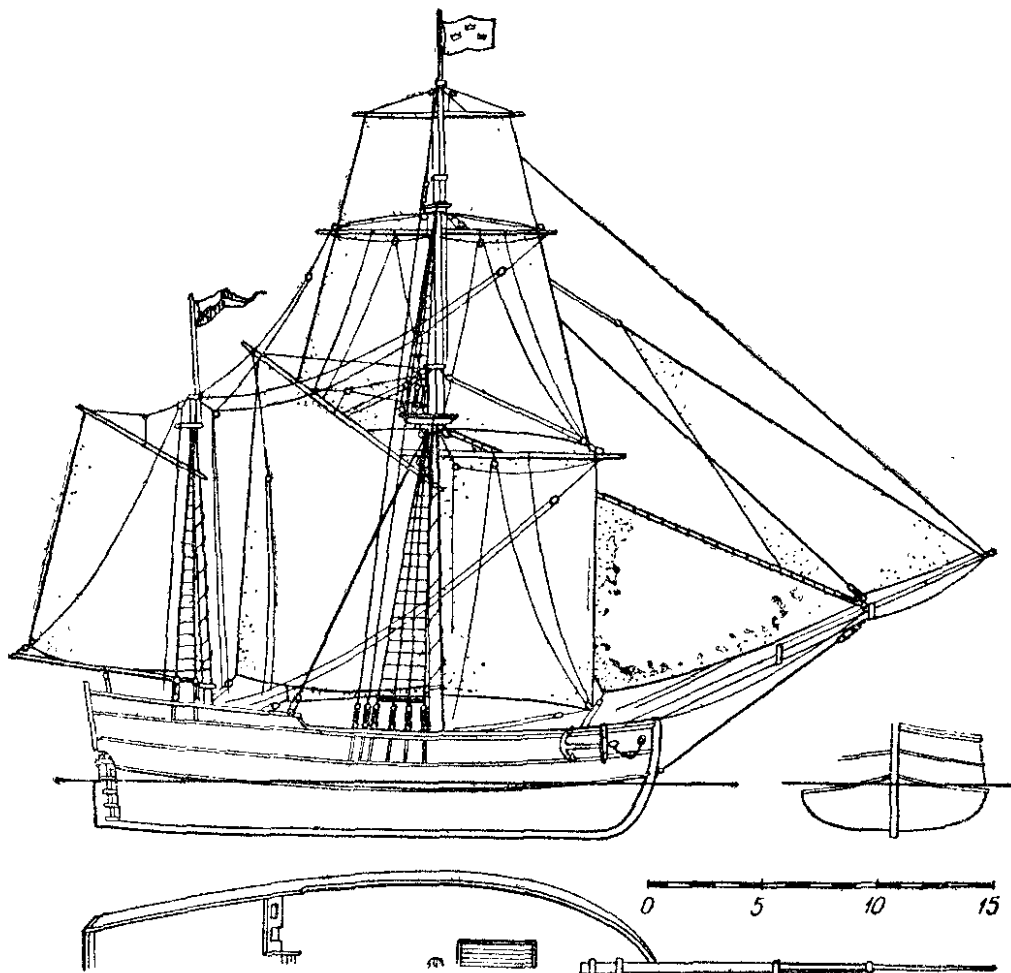


Рис. 44. Вариант гукера, так называемый гукерьяхт, XVIII столетия.

резким переходом от киля к форштевню. По рисункам видно, что военный бриг — не просто иначе оборудованный и вооруженный вариант торгового брига. Его корпус разработан специально с целью обеспечения большей скорости и лучших маневренных качеств. Он более узок, имеет острый нос и более совершенные обтекаемые обводы. Вооружение военного брига соответствовало вооружению фрегата (см. рис. 40).

Торговая бригантина — изящный парусник, несколько меньших размеров, с мощным бушпритом и многочисленными парусами, которые обеспечивали высокую скорость.

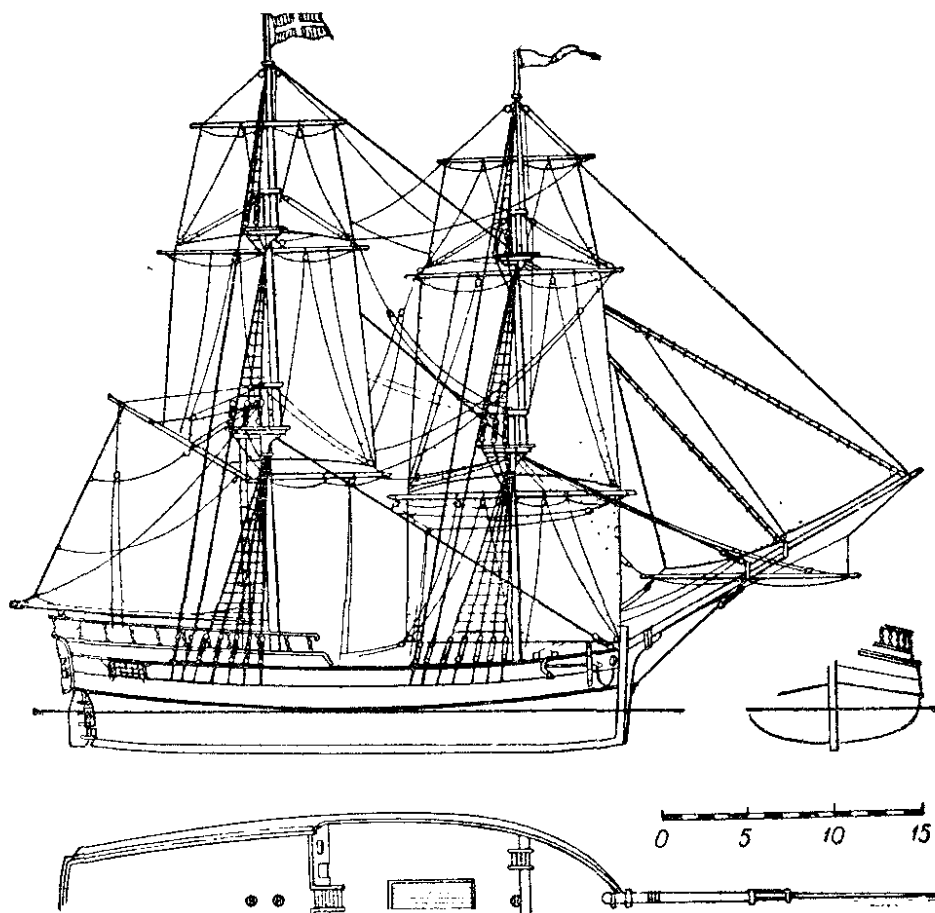


Рис. 45. Торговый бриг XVIII столетия.

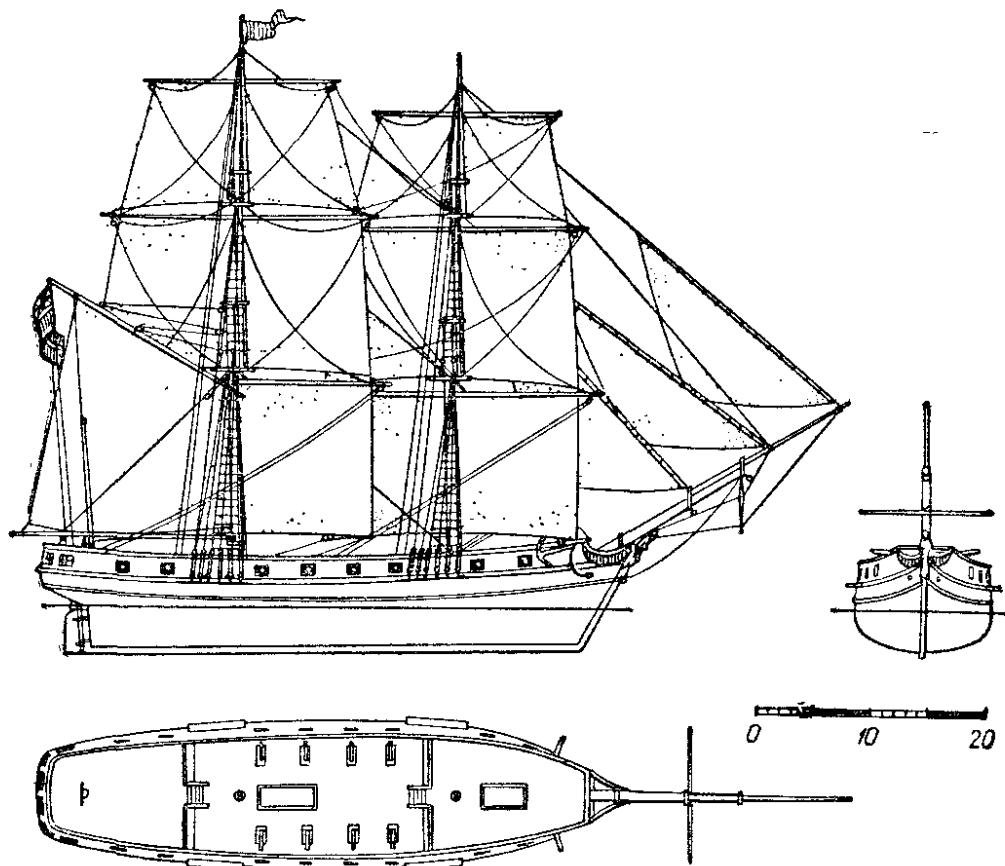


Рис. 46. Английский военный бриг XIX столетия.

У этих узкоспециализированных судов почти полностью исчезло внешнее пышное убранство; вид их стал строже и основное внимание уделено мореходным качествам. Подобное направление развития подтверждается и другими примерами специализированных европейских и

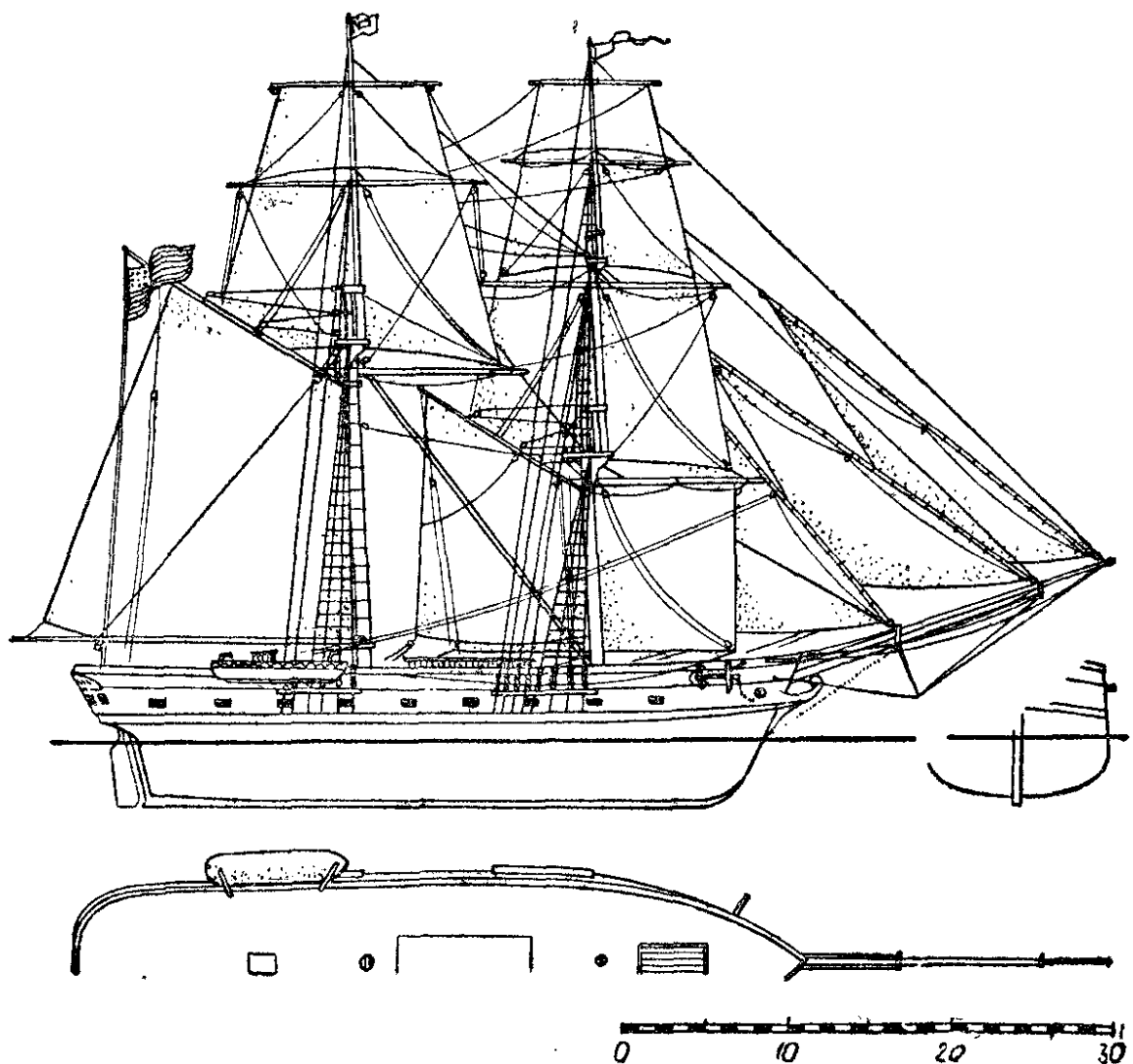


Рис. 47. Североамериканская торговая бригантна XIX столетия.

североамериканских судов начала XIX века — наступающей эры распространения самоходных судов с механическими двигателями.

На рис. 48 показана североамериканская лоцманская шхуна с простым и достаточно совершенным парусным вооружением, принадлежащая к категории малых парусников прибрежного плавания. Сюда же относится и клипер-шхуна (рис. 49), стройное быстроходное судно с двумя сравнительно высокими мачтами и весьма развитыми парусами, назначением которого была береговая патруль-

ная служба. Примером других специализированных судов являются французский рыболовный логер (рис. 50) и английский иол (рис. 51), служивший главным образом для грузоперевозок в устье Темзы. При периодических выходах в открытое море его устойчивость повышалась

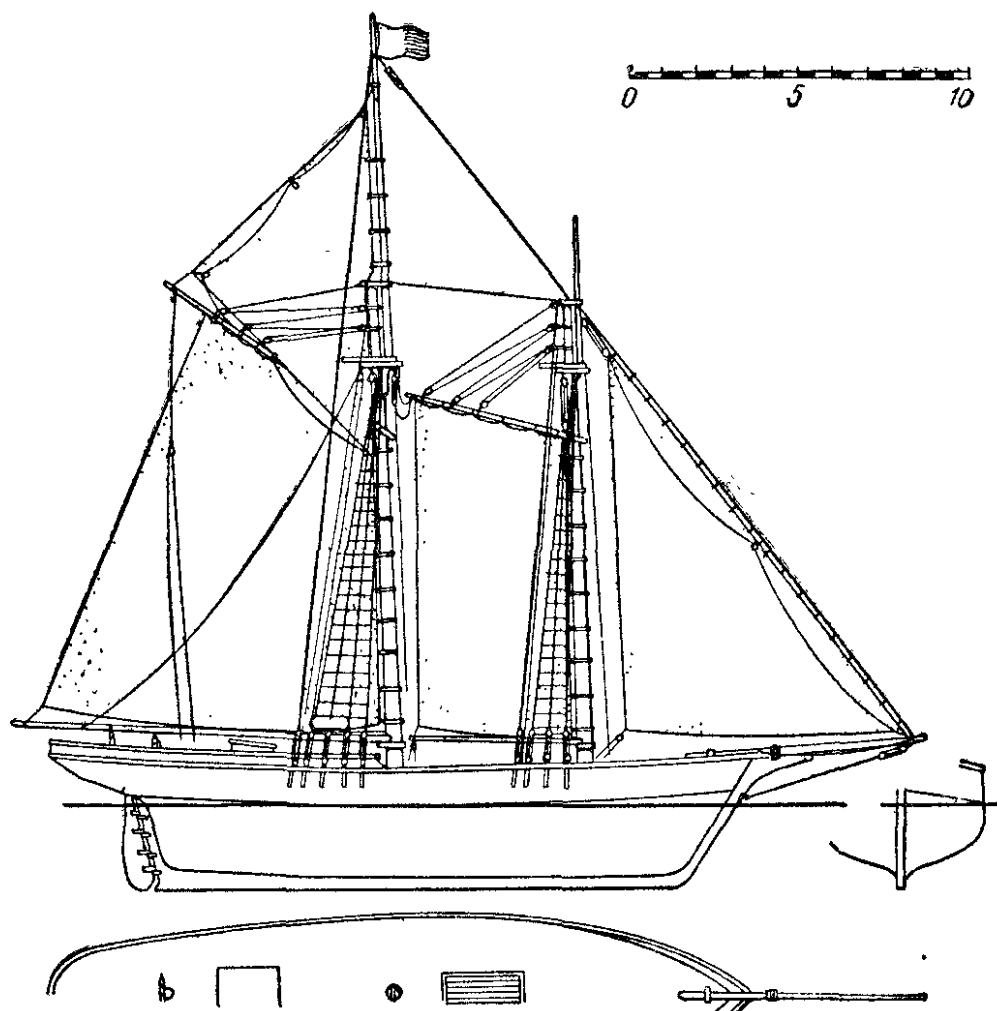


Рис. 48. Североамериканская лоцманская шхуна XIX столетия.

с помощью двух поворотных бортовых килей, которые мы встречали у нидерландского *postjagt* XVII в. (см. рис. 41). Английский иол характерен также оригинальным исполнением парусного вооружения.

Для плаваний вдоль английского побережья часто применялись маленькие парусники под названием кеч (*ketch*, рис. 52). Они, как и шлюпы (рис. 53), имели наиболее широкое применение в странах Северной Европы.

Прямую противоположность маленьким универсальным парусникам прибрежного плавания представляет многопарусный клипер (рис. 54) — большое транспортное судно, имевшее корпус длиной около 60 м и шириной 10 м,

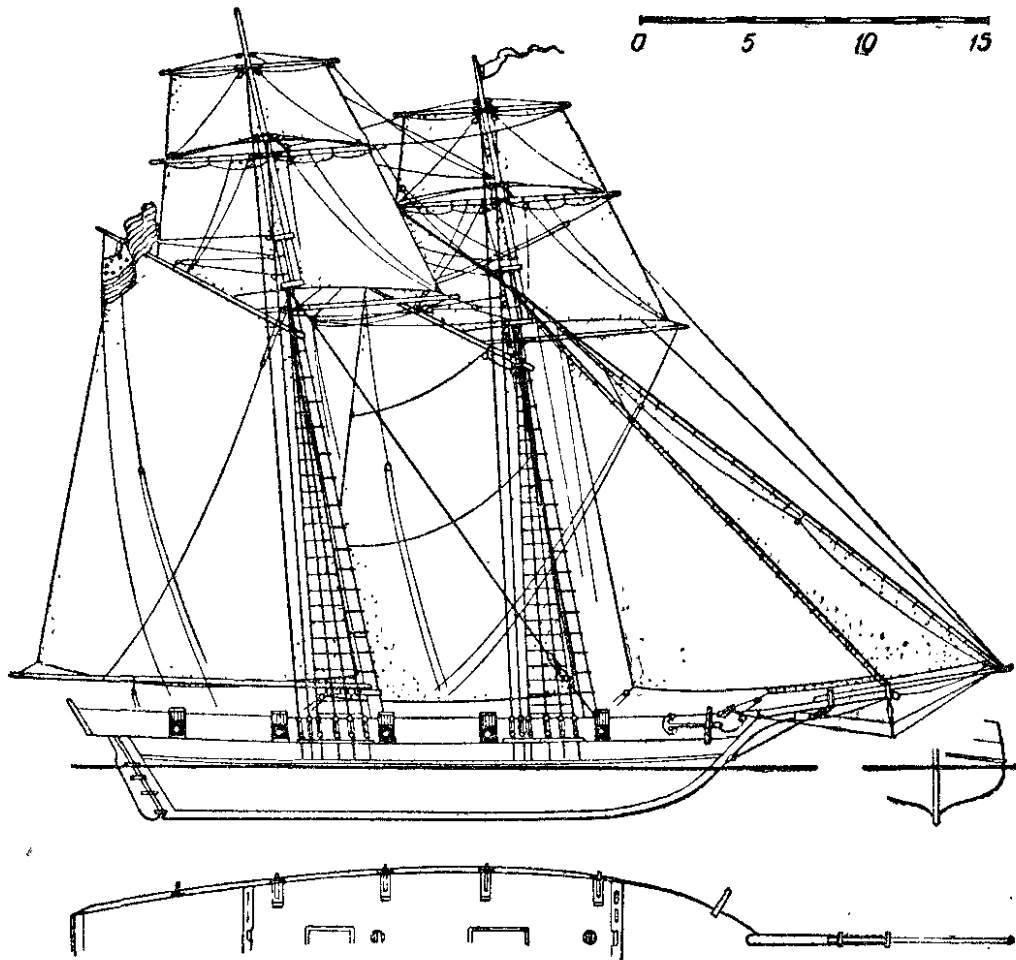


Рис. 49. Североамериканская клипер-шхуна начала XIX столетия.

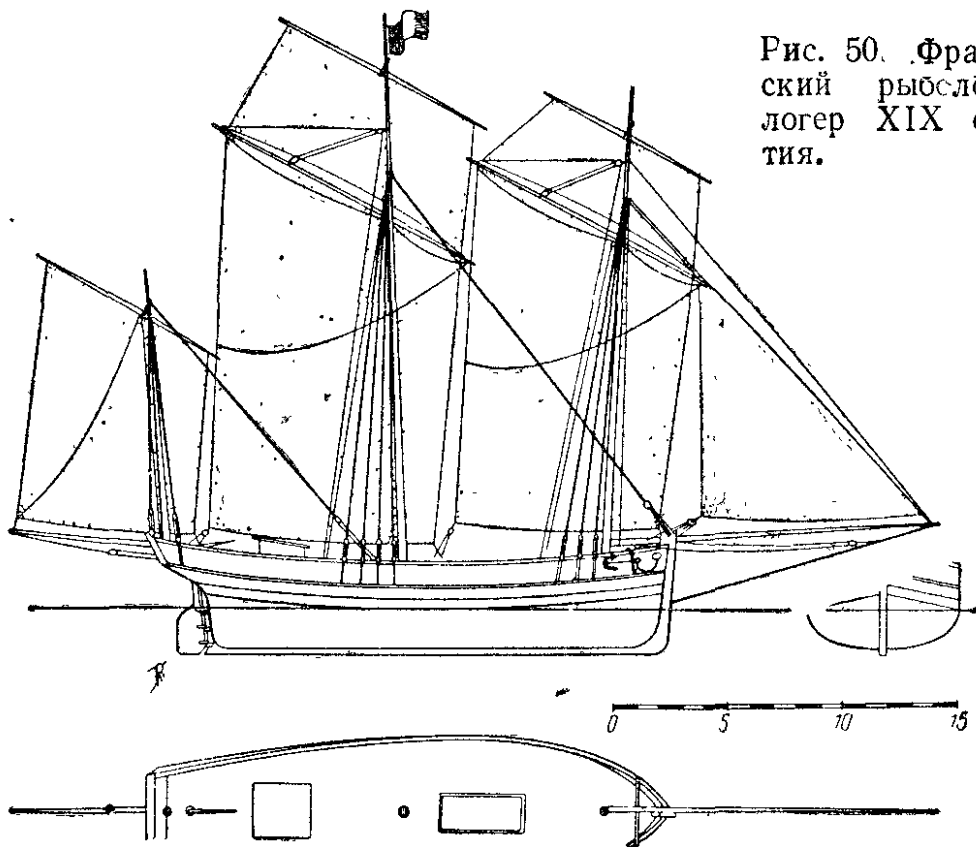


Рис. 50. Французский рюсловный логер XIX столетия.

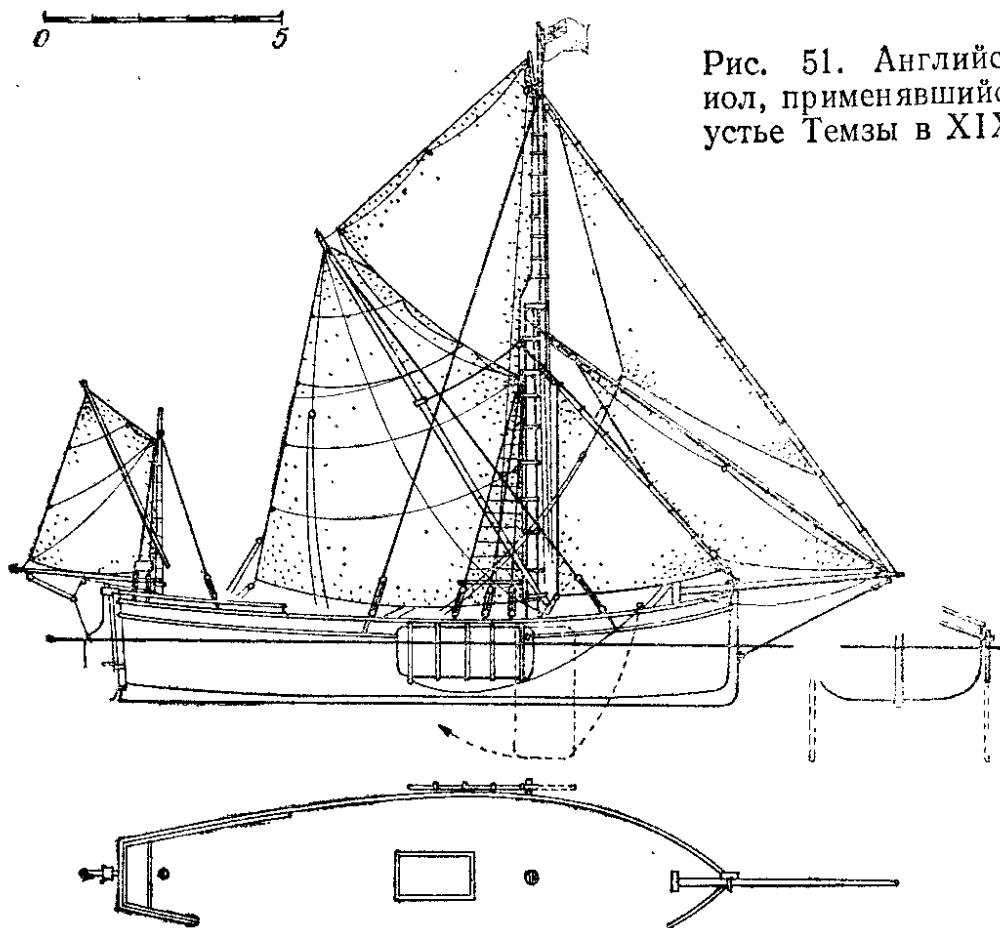


Рис. 51. Английский иол, применявшийся в устье Темзы в XIX в.

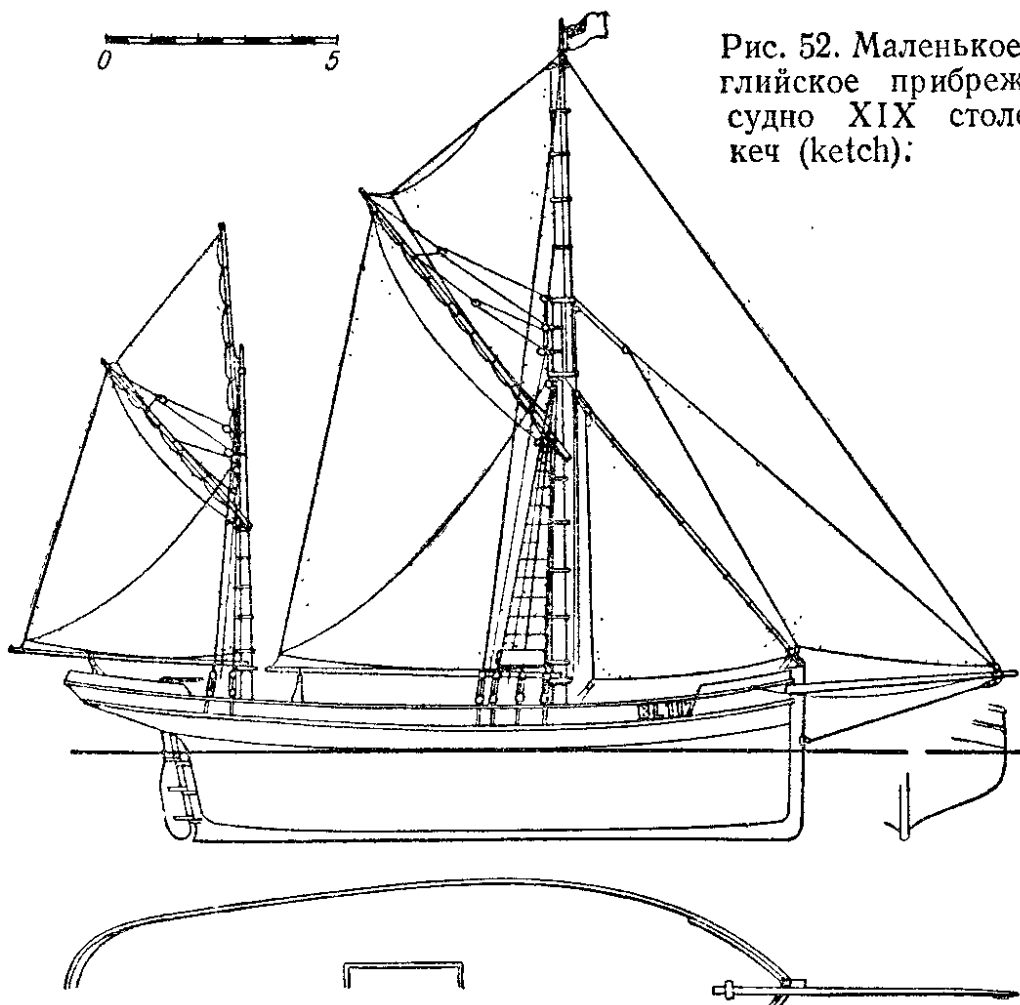


Рис. 52. Маленькое английское прибрежное судно XIX столетия кеч (ketch):

Оно обеспечивало скоростную перевозку грузов и пассажиров на линиях между Европой, Америкой и Азией. Некоторые клиперы имели специальное назначение. Несмотря на развитое и сложное парусное вооружение, команда клиперов была сравнительно небольшой — от 30 до 50 человек, и хотя условия труда и обитания команды на трансокеанских

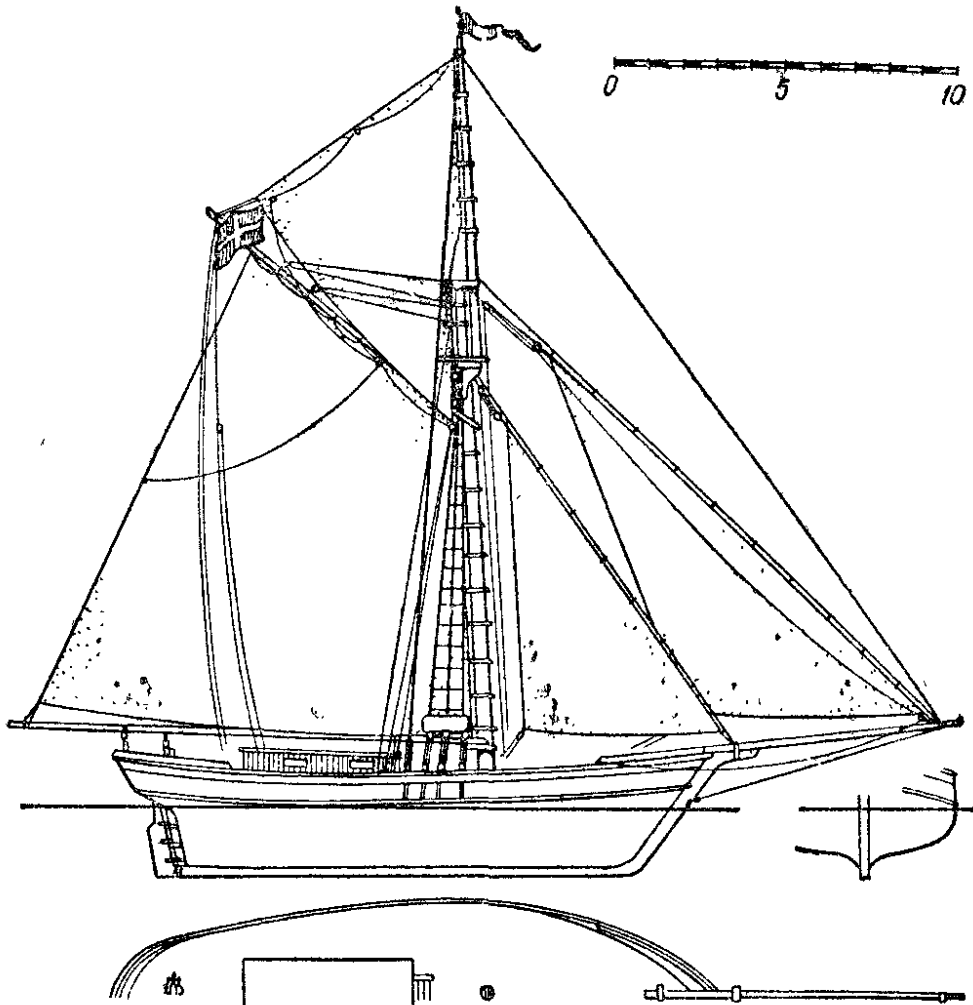


Рис. 53. Шлюп, маленькое универсальное судно XIX столетия.

парусниках были в ту пору несравненно лучше, чем на судах эпохи первых дальних плаваний, служба моряков продолжала оставаться очень тяжелой и напряженной.

Клиперы, однако, были не самыми большими парусниками своего времени. Еще до 1900 г. продолжалось строительство новых больших океанских парусников. К самым крупным, бесспорно, принадлежал немецкий пятимачтовик «Прейссен», рядом с которым мощный клипер зачастую казался карликом. Хотя этот колосс среди парусников был примерно вдвое длиннее многопарусного трехмачтового судна и имел в пять раз бóльшую брутто-регистрационную

вместимость, команды их были приблизительно одинаковыми (около 50 человек). Однако он значительно уступал в скорости клиперу, хотя тоже был многопарусным судном.

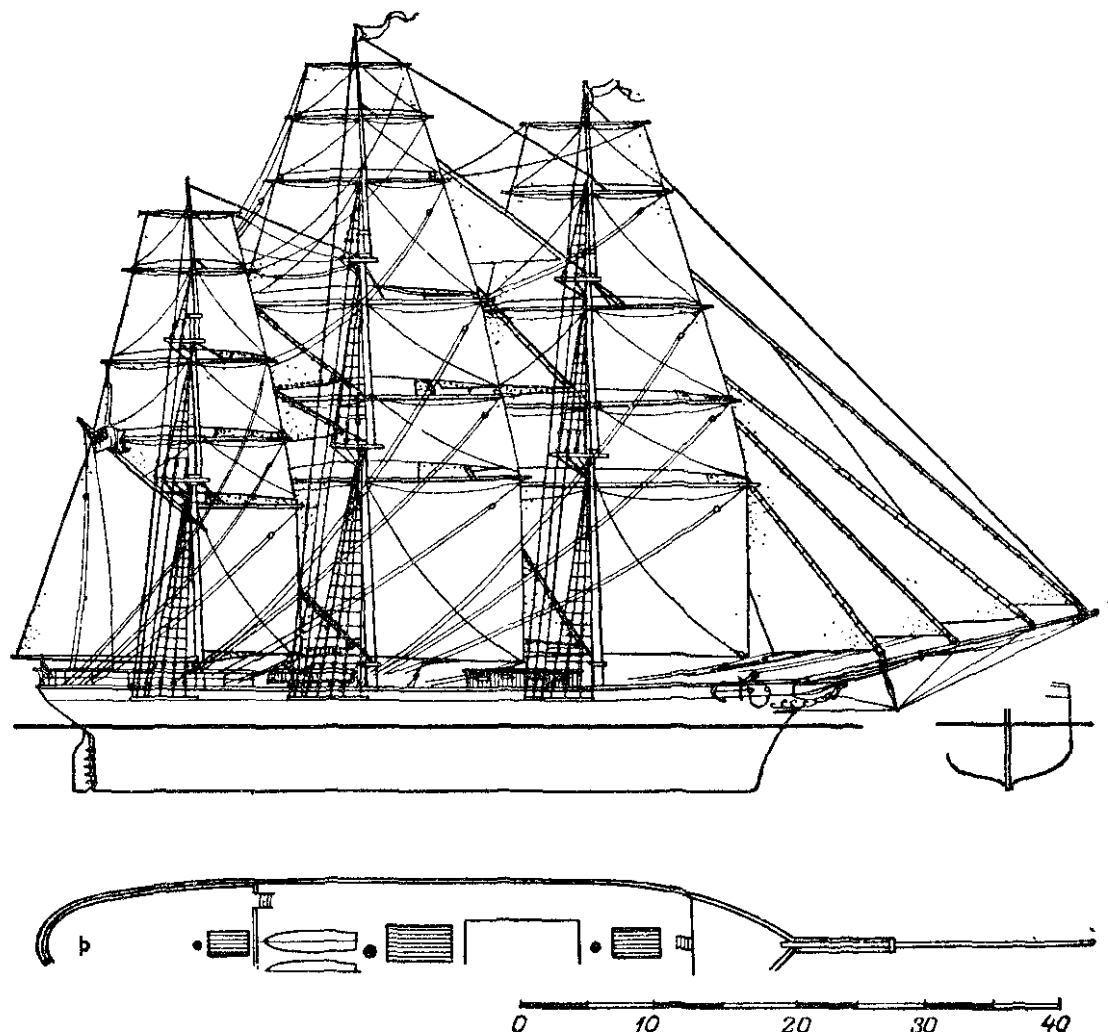


Рис. 54. Быстроходный многопарусный клипер XIX в.

Паровые машины вытесняют парус

Использование механической энергии для движения судна началось в XIX веке. Первоначально оно основывалось исключительно на применении универсального парового двигателя Уатта и в морском транспорте внедрялось очень медленно. Причин можно привести несколько: большие финансовые затраты на оборудование, невысокая надежность, значительные эксплуатационные расходы, малая мощность, обусловленная низким коэффициентом полезного действия системы паровой котел — паровая машина и несовершенством колесного движителя, который был, однако, со временем вытеснен гребным винтом чешского изобретателя Йозефа Рассела и (позднее) шведского инже-

нера Джона Эриксона *. Значительный вес механического оборудования и топлива снижали полезную грузоподъемность и делали невыгодным использование судна для дальнего плавания. Поэтому первым паровым судном был речной колесный пароход «Клермонт», построенный в 1807 г. американским инженером Робертом Фултоном. Несколько лет спустя суда с механическим двигателем появились в Англии и других европейских странах. Но еще долго паровые суда сохраняли внешний вид парусных судов и, кстати, имели паруса, хотя колеса и дымящая труба с эстетической точки зрения дисгармонировали с общим обликом изящных парусников. Образец подобной «принаряженной» шхуны показан на рис. 55. Эти суда использовались также для прибрежного плавания.

Первым судном, переплывшим Атлантический океан из США в Англию (в 1818 г.), была «Саванна». Плавание длилось 27 дней. Двадцать лет спустя на линии Бристоль — Нью-Йорк начал курсировать пароход «Грейт Уэстерн» длиной 65 м и шириной 11 м с паровым двигателем мощностью 400 л. с., сокративший продолжительность плавания вдвое. А в семидесятых годах плавание через Атлантику длилось уже только около восьми дней. Приблизительно с сороковых годов XIX в. для строительства судов начали применять сталь — сначала для обшивки корпуса, позже для изготовления набора. Пароходы увеличивались в размерах и одновременно росла мощность их двигателей. Уже около 1860 г. сообщение между Англией и ее колониями в Индии поддерживалось пароходом «Грейт Истерн» длиной 207 м, шириной 25 м и водоизмещением более 27 000 т, имевшим две паровые машины суммарной мощностью около 8000 л. с.

Сказанное может создать впечатление, что пароходы вытесняли парусные суда уже в XIX в. На самом деле эти суда будущего еще долгие десятилетия служили только дополнением к функционирующему в полную силу быстроходному парусному флоту, строительство которого продолжалось и в начале XX в. В пятидесятых годах XIX в. общий тоннаж торгового парусного флота в 30 раз превышал

* Л. А. Лучанский и А. А. Яновский в книге «От весла до водомета» («Судостроение», Л., 1964) приводят описания винтов, изобретенных в разных странах задолго до предложения Рассела: 1681 г. — Р. Гук, 1731 г. — Дю-Кюэ, 1752 г. — Бернулли, 1764 г. — Л. Эйлер, 1787 г. — Фитч, 1804 г. — Д. Стивенс, 1811 г. — Джемс, 1823 г. — Делизл, 1824 г. — Долман, 1825 г. — Перкинс и только 1827 г. — Рассел.

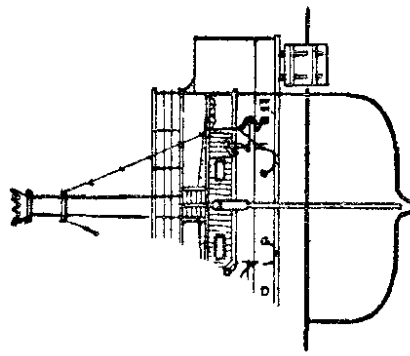
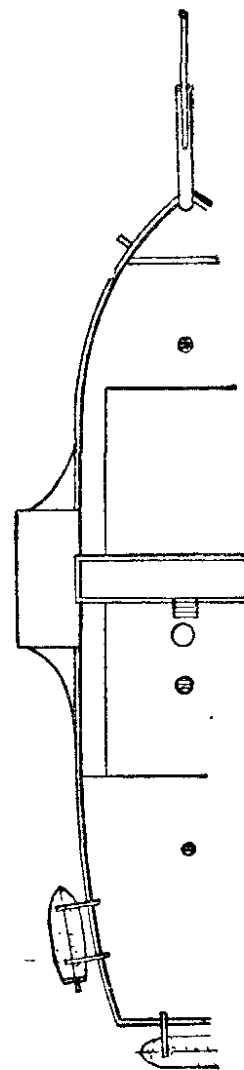
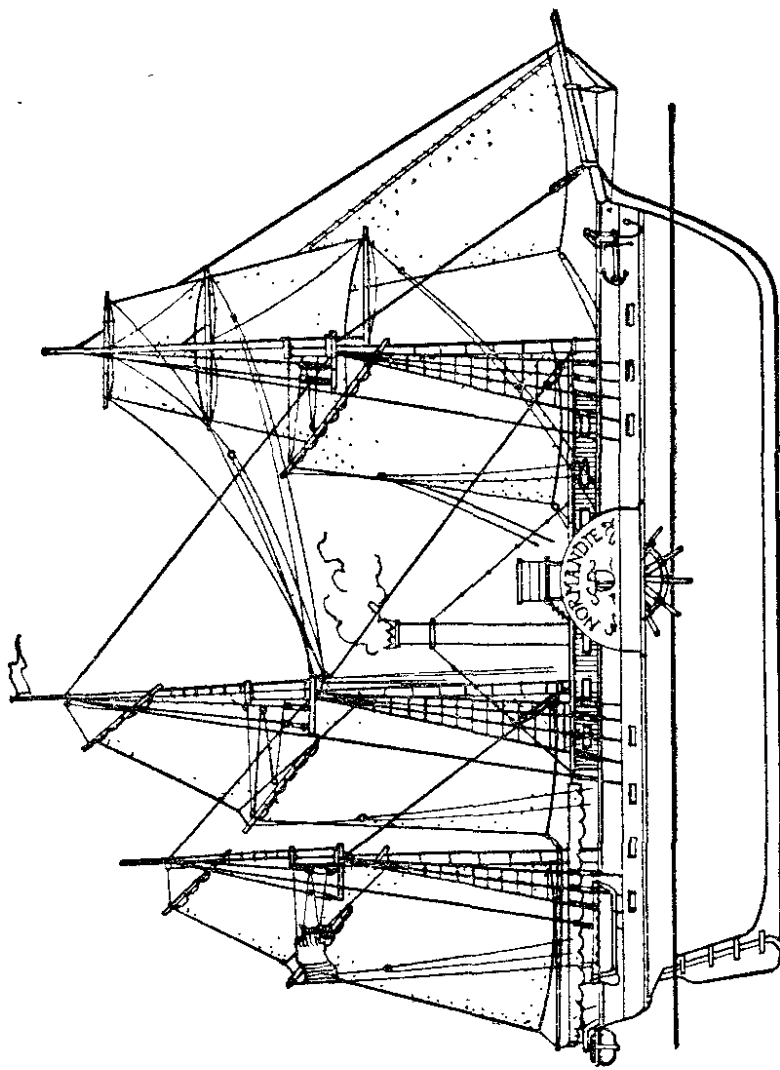


Рис. 55. Паровая шхуна с колесным двигателем, пригодная для прибрежного плавания (XIX в.)

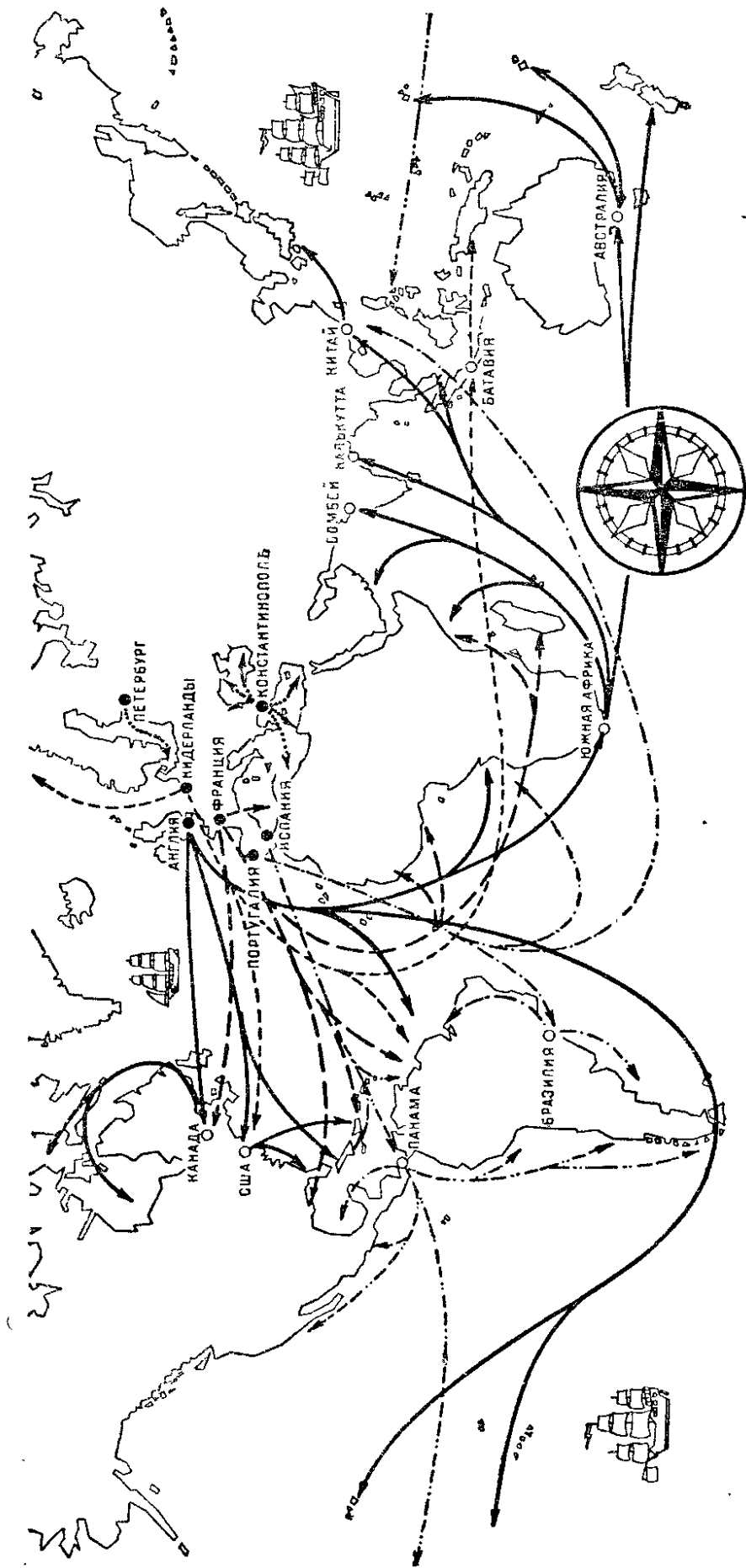


Рис. 56. Обзорная карта морских трасс и регулярных сообщений в XVI—XIX столетиях.

тоннаж парового флота, а двадцатью годами позже это превышение было шестикратным, причем абсолютный прирост тоннажа парусников был тогда в три раза выше, чем пароходов. Быстрому развитию мирового грузооборота, в значительной части приходившегося на морской транспорт, способствовало также интенсивное строительство каналов, улучшение естественных водных путей и создание других водных инженерных сооружений. Среди них, бесспорно, наибольшее значение имели постройка и открытие Суэцкого канала в 1869 г. Длина канала превышает 160 км, ширина на поверхности от 60 до 100 м, ширина по дну 22 м, а первоначальная глубина около 7,5 м (позднее канал был углублен и расширен).

Строительство канала под руководством французского дипломата и предпринимателя Фердинанда Лессепса продолжалось 10 лет.

Сразу после открытия Суэцкий канал приобрел большое международное значение. Длина пути из Англии или Голландии в Индию сократилась по сравнению с привычным плаванием вокруг мыса Доброй Надежды примерно на 13 000 км. Канал стал средоточием интересов великих морских держав.

Суэцкий канал, собственно, означал возрождение старого арабского «пряного торгового пути» из Азии в Европу на современном уровне, без промежуточного сухопутного караванного звена.

Другой знаменитой морской транспортной артерией стал Панамский канал, который десять лет спустя после окончания строительства Суэцкого канала начала строить также французская компания Лессепса, однако окончили строительство канала американцы (США). Панамский канал с системой шлюзов, вдвое более короткий, чем Суэцкий, имеет от 100 до 300 м в ширину и 13 м в глубину. Для международного морского транспорта канал служит связью между Европой и Дальним Востоком по западному пути вместо старого (мало используемого) Магелланова пути вокруг Южноамериканского континента. Значение его до сих пор очень велико для стран обеих Америк*.

Парусники окончательно перестали служить главным средством морского сообщения в начале XX столетия. Однако они не исчезли с просторов морей. Например,

* Создание Панамского канала имеет огромное значение и для судоходства всего мира.

классическая джонка и сейчас выполняет большую долю перевозок местных товаров на Дальнем Востоке, а сотни тысяч иных парусников дают жилье и средства к существованию миллионам людей в устьях великих азиатских рек.

Со временем, вероятно, во всех уголках света в торговом транспорте мотор одержит победу над парусом, однако никогда эта победа не будет полной, так как все чаще традиционный парус утверждается там, где люди жаждут радости и отдыха — то есть в спорте и туризме.

ХРОНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ПАРУСНИКОВ **1.6** **ПО ГЕОГРАФИЧЕСКИМ РАЙОНАМ**

В предыдущих главах относительно подробно были рассмотрены развитие морских парусных транспортных средств и история мореплавания на фоне значительных исторических событий различного характера. Иногда наше внимание отвлекалось, и парусники отодвигались на задний план, хотя, бесспорно, они играли ответственную роль и в завоевательной борьбе некоторых морских держав, и в росте их экономического могущества, и во взаимовлиянии культур различных народов, населяющих отдаленные районы земного шара.

Более полное представление о развитии парусников во времени и по основным географическим районам позволяет составить схема на рис. 57. На ней в двух координатных осях упрощенно представлено все, что об этих транспортных средствах было ранее сказано. Одного взгляда достаточно, чтобы увидеть, где сосредоточивалось мировое парусное мореплавание и где преимущественно суда постоянно технически совершенствовались.

При внимательном взгляде на рис. 57 можно установить несколько важных вех в развитии парусного вооружения судов. Первая из них — введение когда-то, в первые столетия до н. э., на римских галерах и арабских шебеках нескольких парусов, что означало отход от весел, которые до той поры были главным двигателем морских судов. Перед этим два тысячелетия подряд применялось только прямое парусное вооружение. Заслугой арабов явилось введение в раннем средневековье треугольного латинского паруса, за которым с исторической точки зрения последовал каскад изменений в парусном вооружении — от использования большего числа мачт до комбинирования всех видов парусов. Период перехода от одномачтового

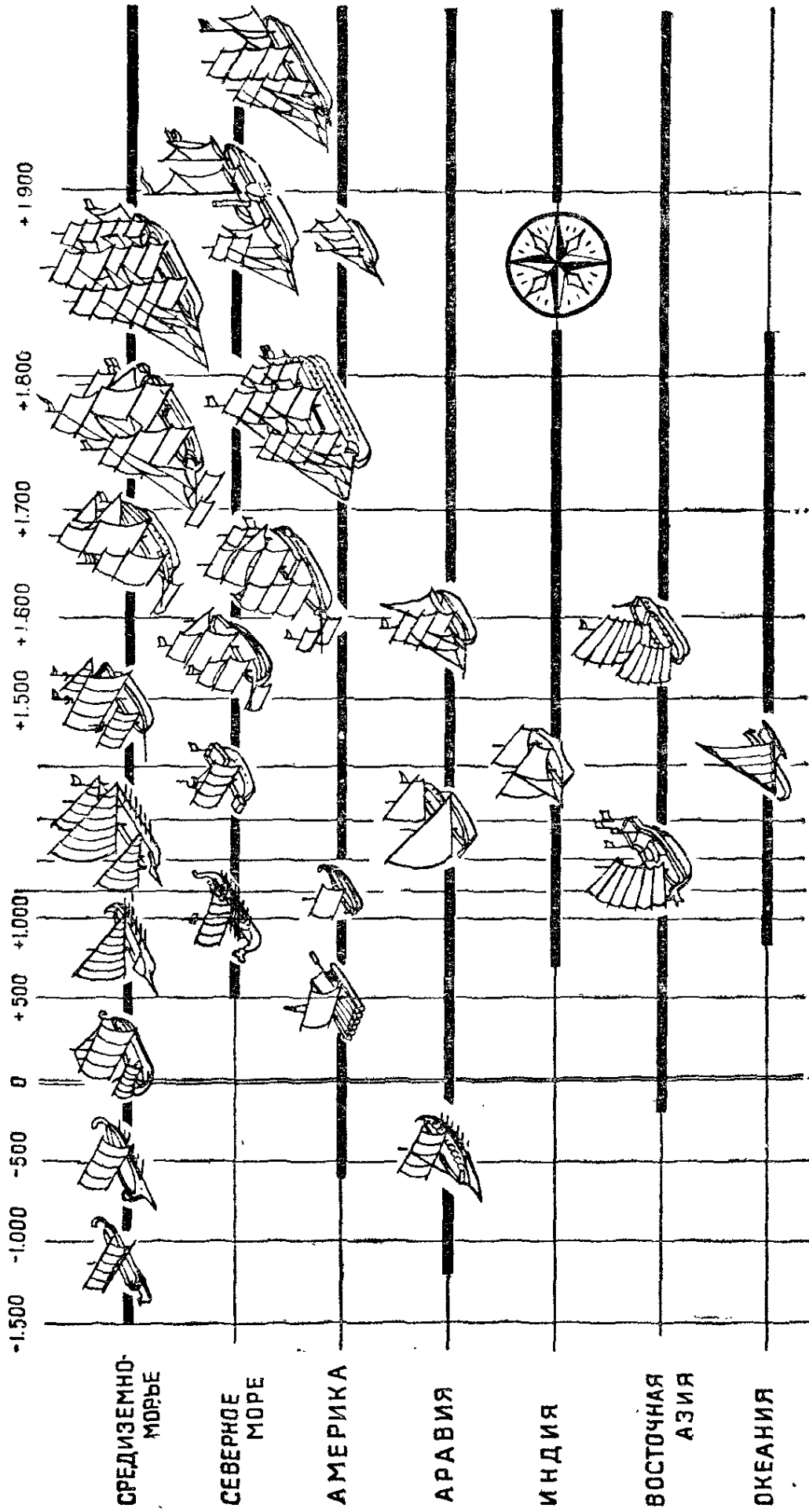


Рис. 57. Наглядная схема развития парусных плавучих средств в зависимости от места и времени.

латинского вооружения к многомачтовому составил менее трети предшествовавшего периода использования прямых парусов.

На схеме, однако, не видны последовательные узловые моменты развития корпуса судов, которых также было несколько. Сначала переход от примитивных связанных стволов или охапок тростника к килевой конструкции, затем к шпангоутам с обшивкой, далее замена кормового весла стационарным рулем, полная замена весел парусами (за исключением случаев маневрирования в гавани) с соответствующим изменением корпуса, строительство корпуса с палубными надстройками, двумя и более палубами, затем отказ от больших палубных надстроек и излишних украшений, введение механического двигателя. О развитии судового корпуса и парусного вооружения более подробно будет идти речь в соответствующих главах последующих разделов книги.

В заключение заметим, что схематическое представление развития парусников на рис. 57 является приближенным. Изображенные типы судов относятся ко времени их наибольшего распространения (а не спуска на воду), а географически они ориентированы по преимущественному использованию. В новое время в основном стирается граница между районами Средиземноморским, западноевропейским и североамериканским, что по техническим причинам не нашло на схеме ясного отражения; развитие в этих районах можно считать идентичным приблизительно начиная с XVI в.

СТАРИННЫЕ МОРСКИЕ КАРТЫ И НАВИГАЦИЯ 1.7

В древности мореплавание почти всегда носило местный характер и за редким исключением распространялось только на прибрежные районы. Опытные моряки знали свои пути и, по-видимому, не нуждались в морских картах. И дальние плавания, которые были тогда единичными событиями, в большинстве случаев предпринимались отнюдь не с целью картографирования открытых районов. В этом не было насущной надобности, поскольку плавания обычно не повторялись. Вновь приобретенные сведения и опыт распространялись устным путем. Несмотря на эту практику, некоторые древние путешественники, наиболее прозорливые и просвещенные, попытались изобразить в виде набросков и карт известные им или предполагаемые

очертания берегов. Эти зарисовки явились важным источником сведений для средневековых географов и мореплавателей, на труды которых особенно увеличился спрос в связи с развитием мореплавания.

Что касается изображения очертаний Северной и Западной Европы, Средиземного моря и района, простирающегося от Аравийского полуострова до Индии, где со времени древних цивилизаций пролегали относительно оживленные трассы, то рисовальщики карт не могли дать

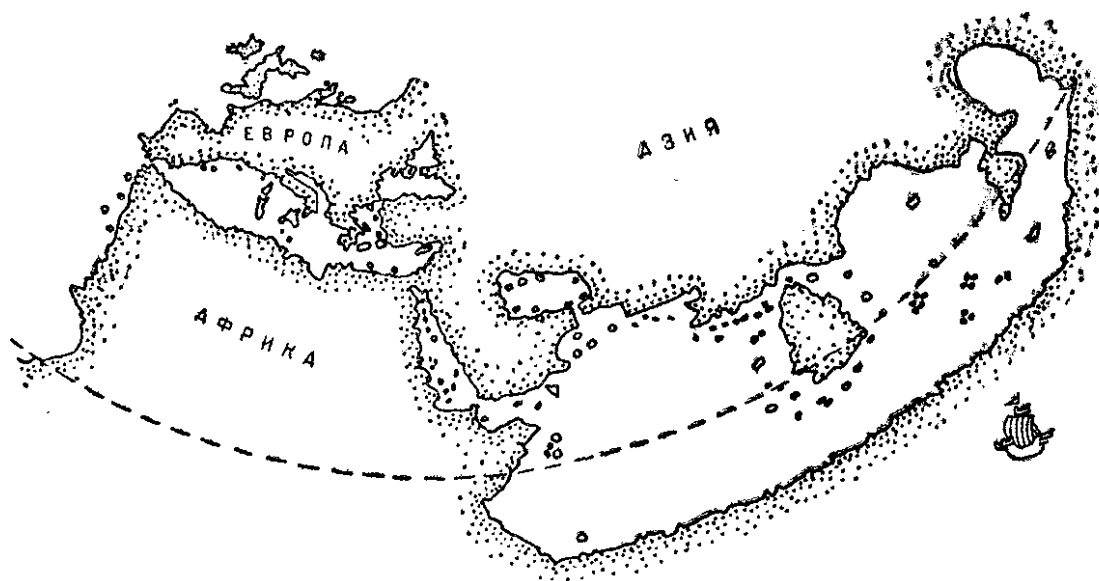


Рис. 58. Схема так называемой карты мира Птолемея (изданной в Риме в 1490 г.).

волю своему воображению и дополнить их, пользуясь различными повериями и легендами. Подтверждением может служить так называемая мировая карта Птолемея, вышедшая в Риме в 1490 г. (рис. 58; Птоломей жнл в I—II вв. н. э.), составитель которой черпал сведения, с одной стороны, из древних и средневековых источников, с другой же, основывался на распространенных тогда в Европе взглядах и суевериях. Упомянутые районы, хотя и с ошибками, довольно правильно обозначены. Хуже, однако, обстоит дело с видом суши около экватора, особенно к югу, а также с северными европейскими и азиатскими территориями; об остальных частях света тогда еще и не подозревали.

Дань неподтвержденным слухам и мифам хорошо иллюстрирует именно южная часть карты, где совершенно ошибочно показана какая-то огромная часть суши, которая соединяет известные тогда континенты и охватывает океаны — по-видимому, сказочная Южная Земля.

Небезынтересно, что двадцатью годами позже в Венеции была издана другая карта Птоломея, на которой уже по тому времени очень точно показаны контуры Африки и обозначено общее положение Американского континента. Несомненное следствие влияния многочисленных морских экспедиций этого знаменательного для европейского мореплавания, и географии в целом, столетия!

Следующий пример старой карты, на этот раз голландского происхождения, показан на рис. 59. И хотя в ней много неточностей, она, тем не менее, несомненно свидетельствует о значительном прогрессе в познании формы континентов и новых районов земного шара. Одновременно она косвенно подтверждает интенсивность голландского мореходства, особенно в области Африки и Азии, куда чаще всего направлялись нидерландские корабли, так как контуры этих материков показаны для своего времени очень правильно. Наоборот, вид обоих Американских континентов, и особенно южного, далек от действительности; это подтверждает предположение, что голландцам не хватало достоверных данных для более точного их начертания. Столь же далеки от действительных изображения обеих полярных областей. На карте полностью отсутствует Австралия, в то время еще не известная как самостоятельный континент.

Поучительно сравнение приведенной голландской карты с английской картой мира, которая на 17 лет «моложе». Вероятно, благодаря большим и малым плаваниям знаменитых английских корсаров в районы, находившиеся в сфере влияния Испании и Португалии, относительно правильно изображена Южная Америка, как это видно на рис. 60. Карта подтверждает также факт проникновения мореплавателей далеко вверх от устья великих американских рек Амазонки и Параны. Необходимо отметить, что на географических картах той эпохи указывались исключительно очертания берегов и их заселение, тогда как внутриконтинентальная или внутриостровная территория либо вовсе не изображалась, либо различными рисунками приближенно указывались характер страны и ее населения.

Уже в течение XVII столетия значительно шагнула вперед география, и, как ранее упоминалось, больше внимания стали уделять обстоятельному картографированию известных и новооткрытых земель. Постепенно вид морских карт значительно приблизился к их современному

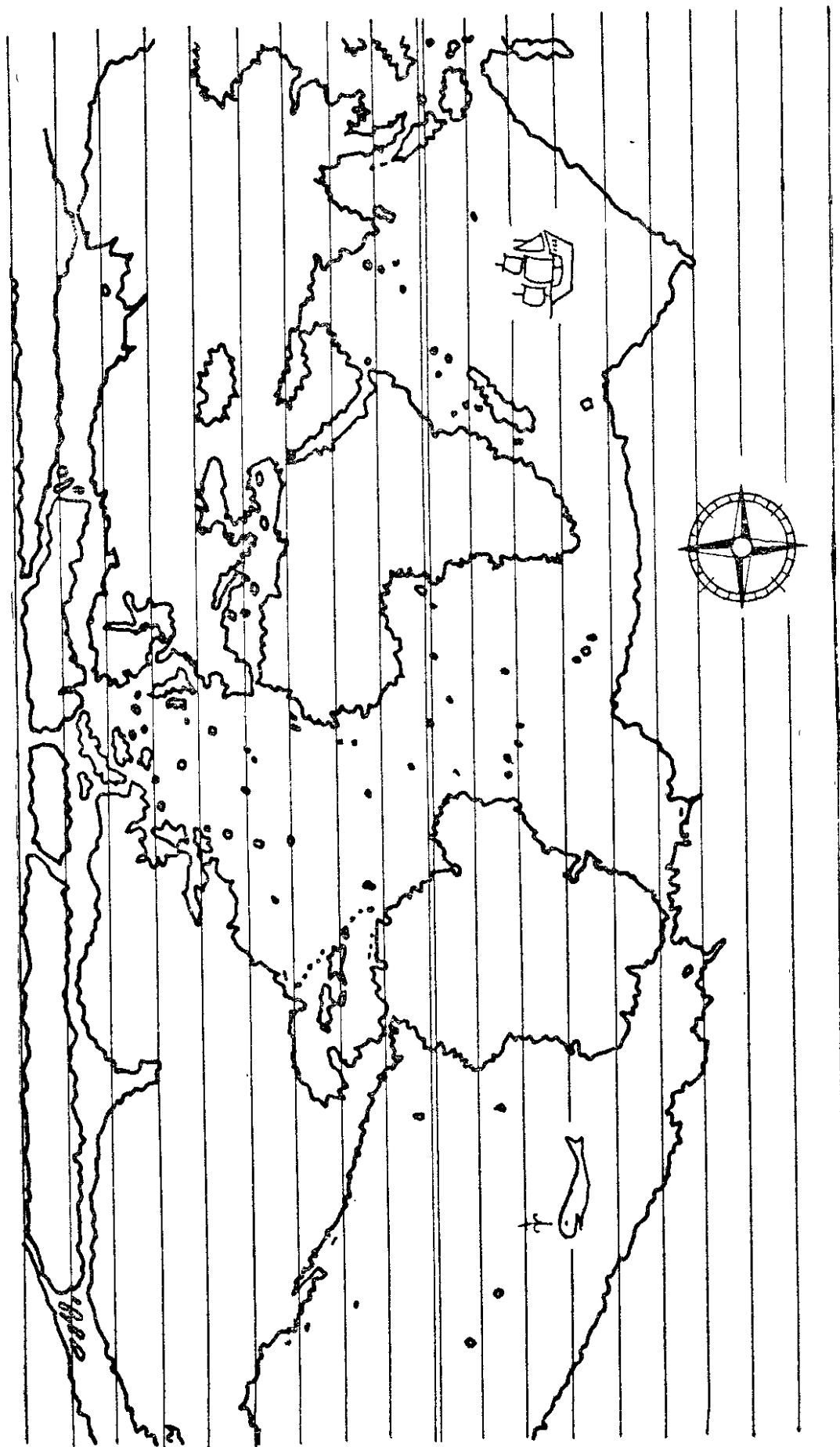


Рис. 59. Схема нидерландской карты мира 1570 г.

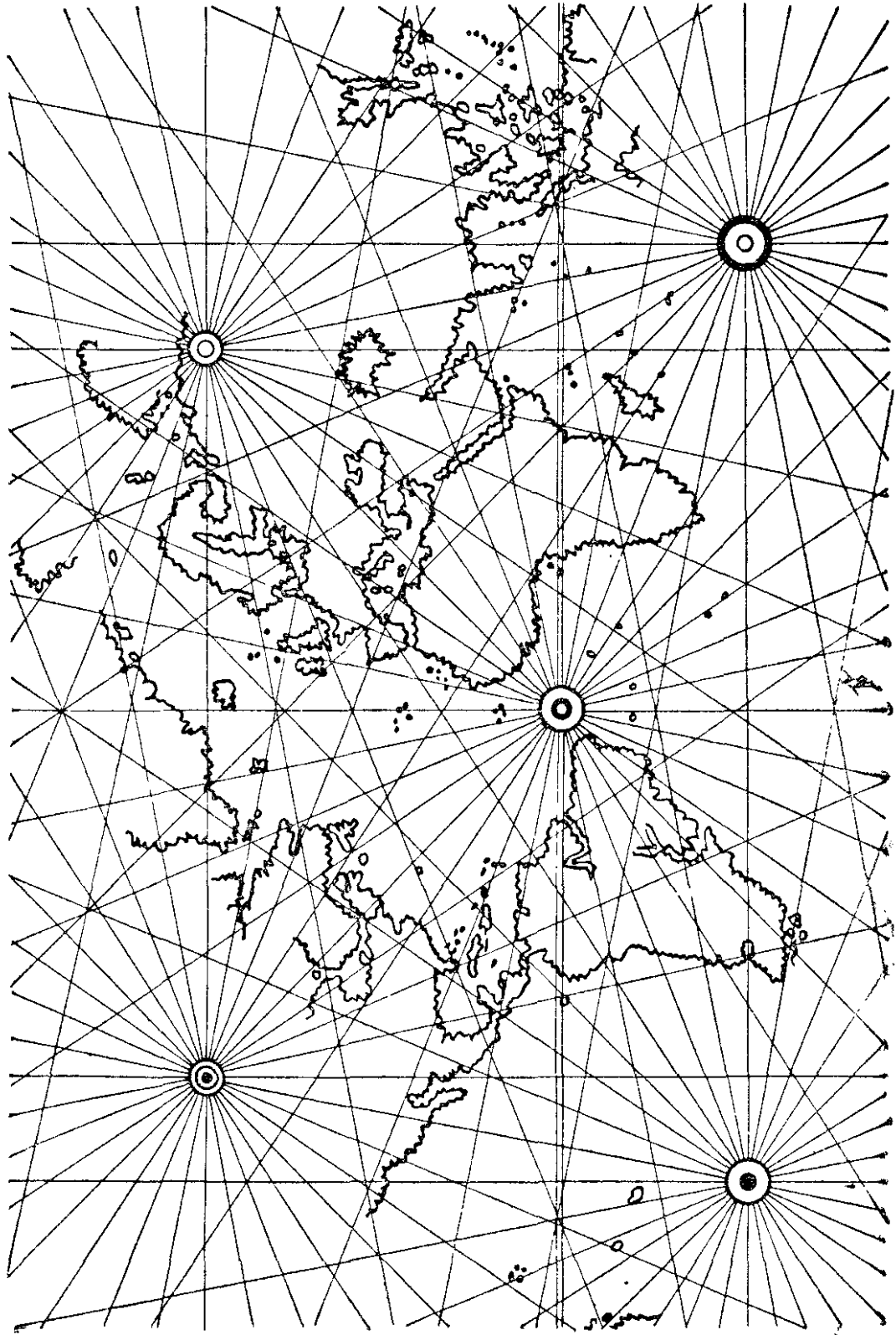


Рис. 60. Схема
английской кар-
ты мира 1587 г.

исполнению, хотя им еще не хватало телерешней точности и подробности.

В древности обычно не предъявлялось особых требований к навигации, так как морские трассы шли главным образом вдоль берегов, в пределах видимости. Только с отрывом от суши и выходом на широкие морские просторы стали обращать внимание на различные природные явления, которые могли помочь удержанию нужного

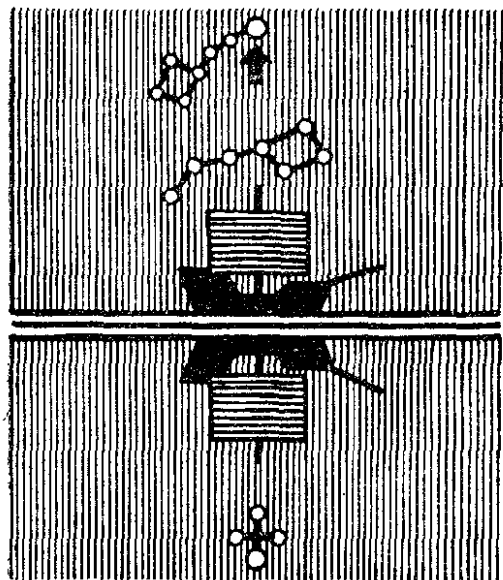


Рис. 61. Схема ориентирования судна по Полярной звезде (северное полушарие) и Южному Кресту (южное полушарие).

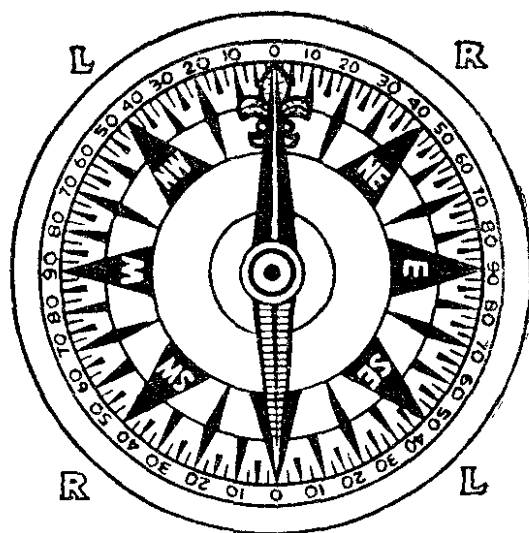


Рис. 62. Лимб судового компаса XIX в.

курса или определению местоположения судна. Благодаря древним астрономам с их точными математическими расчетами и звездными каталогами астрономия издавна была основной помощницей мореплавателей. На рис. 61 показана схема ориентирования по Полярной звезде и Южному Кресту, очень заметным на небе северного и южного полушарий. Разумеется, днем ориентировались по высоте солнца.

От внимания моряков не укрылись и совершенно иные природные явления. Присматривались к направлению полета птиц, морских течений, ветра в определенных районах и по временам года. Поистине классическим примером навигации с использованием ветра являются отважные плавания через Индийский океан из Африки в Индию и обратно еще на заре нашего летоисчисления с помощью регулярных августовских и февральских муссонов, откры-

тых греком Гиппалом. Детальное знание природных явлений было залогом успеха прославленных и почитаемых судоводителей и кормчих, а также, следует добавить, их тайной, которую они ревностно берегли и, как правило, устно передавали только своим преемникам.

Происхождение вошедших в употребление понятий географической долготы и широты также связано с наблюдением природы, в данном случае Средиземного моря, как уже упоминалось.

Важные перемены в навигации вызвало использование магнитной стрелки и позднее компаса, которые стали основными приборами для определения стран света при плавании в открытом море. Картушка * усовершенствованного судового компаса XIX в. показана на рис. 62.

Помимо компаса на судах использовались и другие навигационные приборы. Древняя астролябия служила для измерения высоты звезд над горизонтом и в эпоху Колумба обеспечивала измерение географической широты с точностью до 1—2 градусов. Намного сложнее определялась географическая долгота, так как еще не была решена проблема точного времени. Хотя на кораблях Колумба и был установлен непрерывный отсчет времени по песочным часам, этот метод, разумеется, не является достаточно точным. Решением проблемы было изобретение в первой половине XVIII в. англичанином Гаррисоном механического хронометра со спиральными пружинами. О важности этого изобретения говорит то, что английское адмиралтейство за нахождение способа определения точного времени решило назначить вознаграждение в 20 000 фунтов стерлингов, которое и было выплачено изобретателю (хотя давно уже не было в живых тех, кто принял это решение).

Приблизительно с XVII в. моряки начали пользоваться весьма усовершенствованными сектанами, которые в сочетании с позднейшими хронометрами позволили повысить точность определения местоположения судна в открытом море. Совершенные сектанты и сегодня применяются в навигации, однако их детальное описание выходит за рамки этой книги.

* На острие морского компаса устанавливается не одна магнитная стрелка, как у сухопутных компасов, а система из нескольких намагниченных стержней, которая крепится к диску. Градуированный подвижный диск с магнитными стрелками называется картушкой, поэтому на ней не изображают саму магнитную стрелку.

До сих пор мы преимущественно рассматривали историю развития парусных плавучих средств в целом и только косвенно упоминали о некоторых основных конструктивных чертах судна и их изменениях. В этой главе основное внимание будет уделено конструкции парусного судна, развитию его основных составных частей и других более мелких, но не менее важных конструктивных элементов и основного оборудования. Мы не только узнаем некоторые новые термины, но познакомимся также с назначением и устройством отдельных элементов.

ОБРАЗЕЦ ПАРУСНОГО СУДНА

2.1

Мы рассмотрели значительное количество типов морских парусников и установили, что в XVII—XVIII столетиях определилась их конструкция, и в дальнейшем только развивались, комбинировались и улучшались уже известные элементы по мере того, как росли научные знания. Следствием этого явилось очень большое разнообразие судов; однако как в их размерах, так и в исполнении было много общего, даже одинакового, что будет показано на примере парусника.

В качестве примера парусного корабля взят английский двухмачтовый бриг (рис. 63) средней величины, очень хорошего исполнения; торговые и военные разновидности таких бригов бороздили морские просторы уже в конце XVIII столетия.

На рис. 63 отсутствуют очень красивые полные паруса, которые можно увидеть на боковом виде рис. 46. Это упрощение было необходимо, чтобы показать остальные детали устройства судна.

Общее устройство и детали оборудования

На рис. 63 хорошо видно расположение и исполнение обеих мачт, бушприта и стоячего такелажа *. Для наглядности основные детали и узлы пронумерованы и под теми же номерами в большем масштабе детально представлены на рис. 64. О корпусе, парусах и других главных составных частях парусного судна будет идти речь в отдельных параграфах.

На позиции 1 показана нижняя заделка вант с тросовыми талрепами (юферсами). На общем виде (рис. 63) хорошо видны крепление и проводка вант каждого уровня: основных — нижних вант, средних — стеньг-вант и верхних — брам-вант, а также веревочных ступенек на них 5, так называемых выбленок. Нижний конец каждой вантины оснащен юферсом, связанным при помощи натяжного троса (талрепа) с другим, нижним юферсом, ряд которых крепится к горизонтальной опорной доске (русленям), надежно соединенной с корпусом стальными полосами или отрезками цепи. Свободный конец натяжного троса заводится на кофель-нагель ** 6 (на рис. 63 не показан ввиду малой величины). Вся эта система, позволяющая поддерживать нужное натяжение тросов при колебаниях температуры и влажности воздуха, показана на рис. 64 очень схематично. Другая система блоков представлена на позиции 2 рис. 64 (ее местонахождение на судне см. на рис. 63). Это по существу тали, состоящие из двухшкивных или многошкивных блоков, используемые для крепления по-походному якоря, который имеется с каждого борта в носовой части судна. Неподвижный блок, утопленный в теле мощного деревянного кронштейна (кран-балки), вместе с подвижным блоком, на котором находится крюк и висит якорь, охвачены тросом. Один конец троса крепится на конце кронштейна, а другой выводится на палубу для выбирания командой. Якорный канат (или цепь) проходит в носовое отверстие (клюз). При опускании до уровня воды якорь полностью повисает на якорном канате (цепи) и освобо-

* Снасти стоячего такелажа, поддерживающие мачты сбоку, называются вантами, а снасти стоячего такелажа, удерживающие мачту спереди, — штагами.

** Свободный конец снасти (моряки называют его «лопарь») крепился к ванте тонкой снасточкой (шнурком).

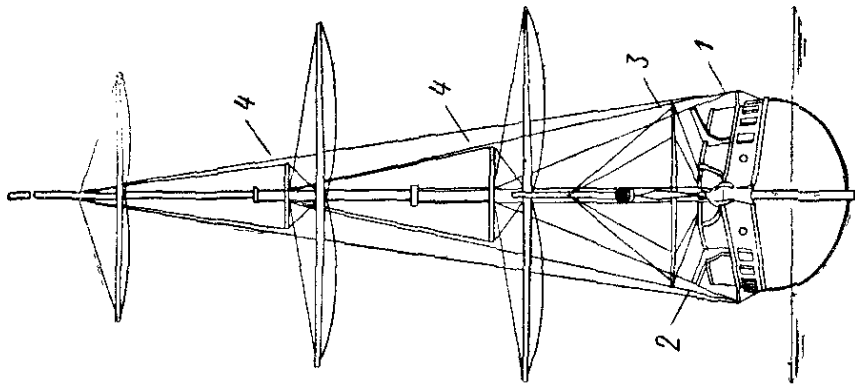
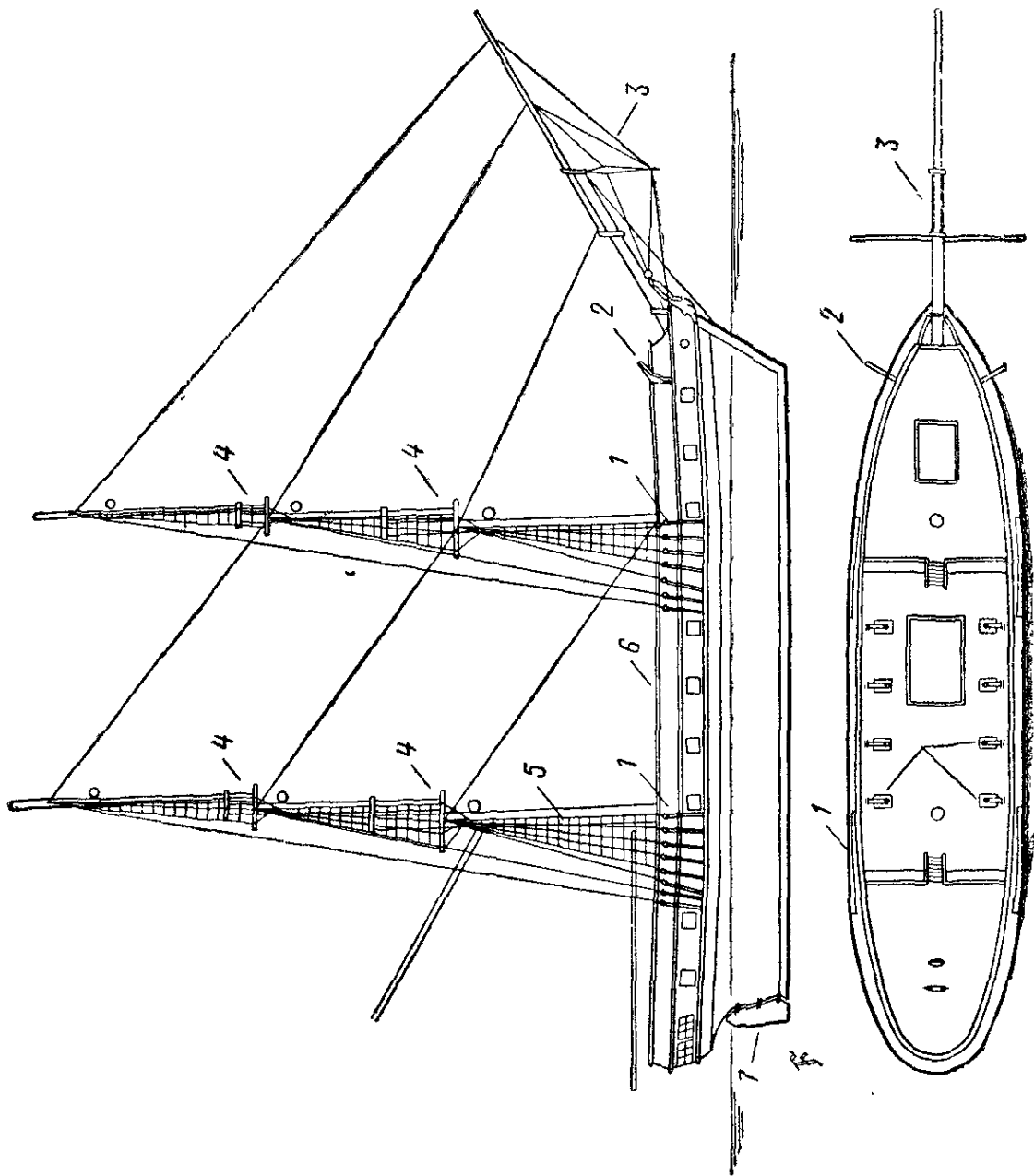


Рис. 63. Схематическое изображение брига с указанием положений деталей, показанных на рис. 64.

ждает крюк. При подъеме тали позволяют подтянуть якорь до уровня борта, где его закрепляют, чтобы он не раскачивался при волнении; на одном якорном канате (цепи) якорь, как правило, частично утопал бы в воде.

Общий вид и детали исполнения носовой оконечности показаны на рис. 63 и 64, позиция 3. Нос судна продолжен

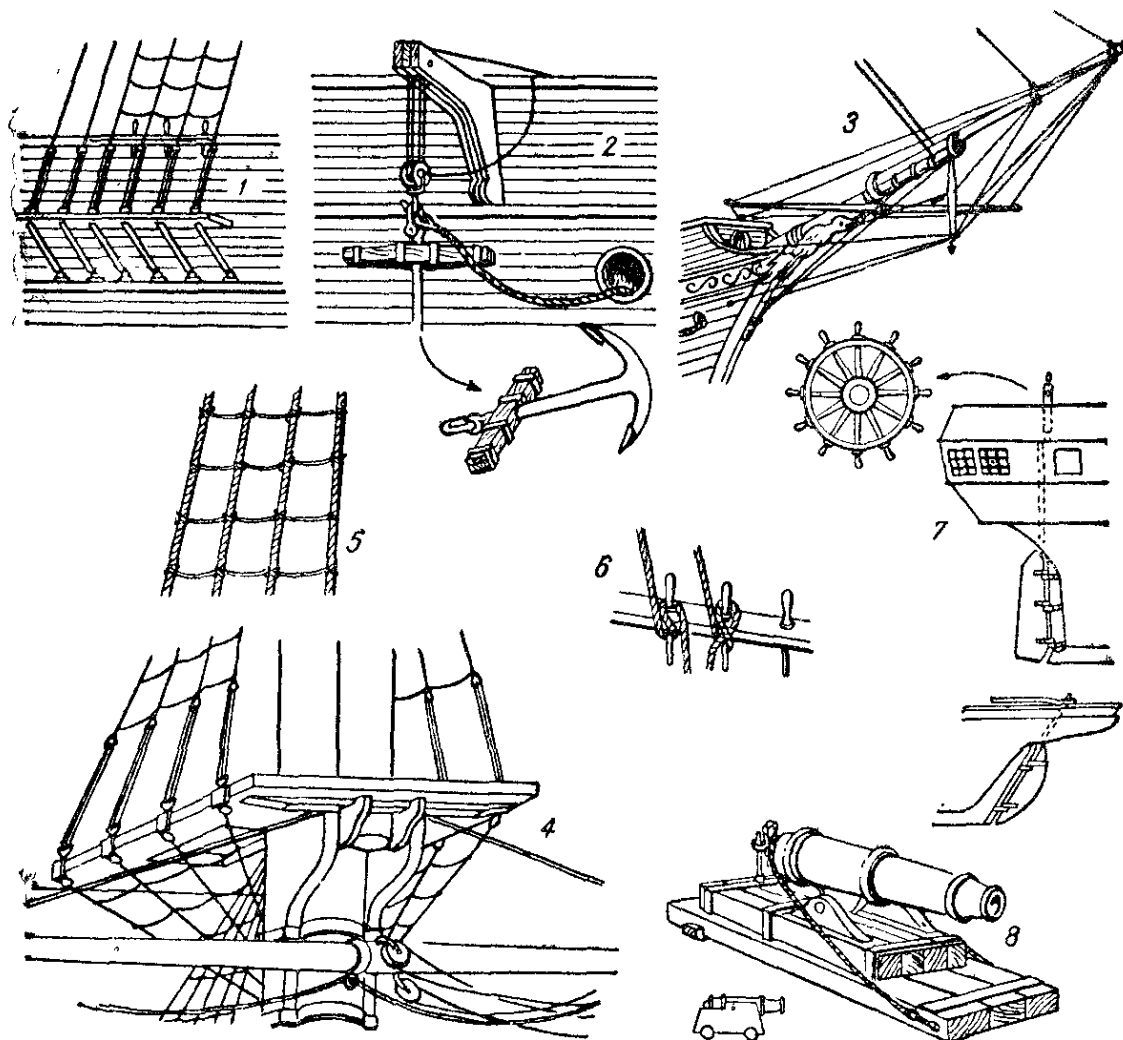


Рис. 64. Некоторые детали оборудования и оснащения судна (их принадлежность дана на рис. 63).

мощным бушпритом, состоящим из крепкого бревна (собственно бушприта) и более тонкой удлиняющей части (утлегаря), укрепленных тросовыми оттяжками. Просто закрепленный в носу бушприт не выдержал бы натяжения штагов и треугольных парусов. Поперечная жесткость обеспечивается блиндареем — распоркой, укрепленной примерно посередине бушприта. Через концы (ноки) блиндарея проходят оттяжки (рис. 64, позиция 3), которые существенно упрочняют всю систему. Иногда для ограни-

чения изгиба в вертикальной плоскости бушприт имеет мартын-тик — вертикальную распорку, которая также укрепляется при помощи тросовых оттяжек (ватер-бакштагов), оканчивающихся побортно в носу. Кроме того, конец бушприта тросом или цепью (ватерштагом) крепится к форштевню.

Носовые украшения у этого брига ограничиваются в основном расположенной у основания бушприта резной фигурой, которая в данном случае, при наличии близко-расположенной сложной системы балок и тросов, едва ли может служить украшением судна.

Следующей заметной деталью является марсовая площадка (позиция 4), постепенно развившаяся из первоначальной смотровой бочки. Марсовая площадка служит в основном распоркой для стень-вант расположенной над ней части мачты, которые раскреплялись способом, аналогичным показанному на позиции 1. Марсовой площадке не дают смещаться вниз расположенные под ней кронштейны, которые крепятся к мачте стальными полосами. Под марсовой площадкой, поперек мачты, на паре кронштейнов, закрепленных внизу верхней части мачты, подвешен на тросе рей (рис. 64, позиция 4). К рею крепится парус с управляющей системой тросов и блоков. Заслуживают упоминания и так называемые перты — прикрепленные к рею свободно провисающие тросы, на которые становились матросы при работе с парусами.

Марсовая площадка всегда имеет аккуратный вырез для более безопасного перехода с нижних вант на верхние.

На рис. 64 (позиция 5) показан участок вант с выбленками, которые были обязательной деталью всех наиболее значительных морских парусников; сухопутный человек невольно отдает дань уважения отважным морякам, которые даже при значительном волнении должны были лазать по вантам, нередко на высоте нескольких десятков метров над палубой, не имея никаких средств безопасности.

Непременной составной частью каждого парусника является руль, заменивший древнее рулевое весло (рис. 63, позиция 7). Он устанавливается на ахтерштевне при помощи двух (или более) рулевых петель. Рулевое колесо соединено с рулем цепной или тросовой передачей, которая, увеличивая приложенное к рулевому колесу усилие, позволяет рулевому без особого напряжения переключать тяжелый руль больших кораблей. Рулевое колесо, ось которого соединена с рулевой передачей,

устанавливается на специальной тумбе на палубе судна. У старинных, а также иногда у небольших парусных судов руль переключается с помощью рычага или рычажной системы (см. рис. 64, позиция 7).

Совершенно обязательным предметом судового оборудования становится в эпоху первых морских открытий и последующих плаваний палубная пушка (рис. 64, 8), хотя она и не имеет непосредственного отношения к мореплаванию. В зависимости от места, времени и обстоятельств, пушки устанавливают либо неподвижно, либо на колесном лафете. По-походному их намертво крепят к месту на палубе, так как «гуляющая» по палубе тяжелая пушка — всегда грозная опасность для корабля и для команды, особенно при морском волнении.

Разумеется, в этом обзоре охвачены далеко не все элементы обычного парусного судна. Рассмотрены только основные из них, большая часть которых воспроизводится на модели.

Эволюция судового корпуса

Интересно проследить эволюцию корпуса европейских судов, начиная приблизительно с 1000 г. н. э., то есть со времен морской активности викингов. Очевидно, что речь пойдет только о конструкциях корпуса с килем, шпангоутами и обшивкой. Основные изменения внешнего вида в последовательности, в которой они проявлялись примерно через столетние промежутки времени, графически показаны на рис. 65.

Около 1000 г. наиболее совершенную конструкцию в Европе имели суда викингов. Их характерные признаки — низкий округлый корпус, высокие, почти одинаковой дугообразной формы нос и корма, единственная открытая палуба и одна мачта. Сзади сохраняется еще рулевое весло (более подробное изображение см. на рис. 23). Приблизительно сто лет спустя корабельные мастера дополнили корпус этого престога, но хорошо управляемого парусника одной или двумя площадками для воинов. Площадки эти, возвышающиеся на носу и корме, по современным понятиям едва ли означают шаг вперед (см. рис. 25).

Конец XII и начало XIII столетий вносят в конструкцию корпуса более значительные изменения. Появляются различия между носом и кормой, которая становится шире

и выше. Старинное, расположенное сбоку кормовое весло сменяется рулем, который занимает место посередине кормы, где на палубе появляется простая рубка для рулевого. Над корпусом возвышается единственная мачта. Приведенная конструкция корпуса в основном сохранялась неизмен-

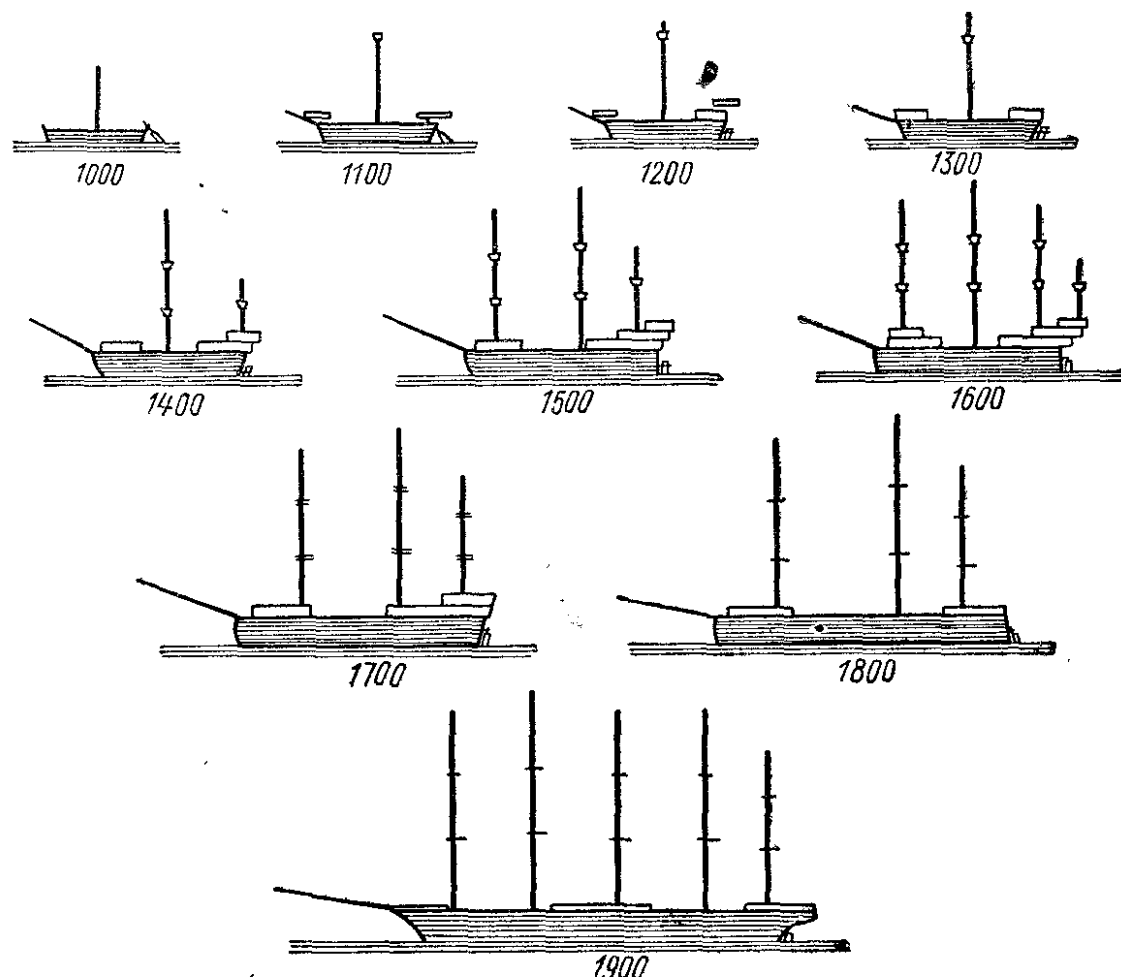


Рис. 65. Развитие корпуса судна в Европе с X по XIX столетие.

ной в течение двух столетий, лишь несколько удлинился бушприт, однако ему все еще далеко до мощных бушпритов, появившихся позже, о которых подробно говорилось в предыдущей главе.

Заметные изменения в строительстве корпуса судов наступают в конце средневековья. Около 1400 г. на корме парусников появляются существенно развитые надстройки, значительно выступающие за корму, а иногда и за борта корпуса. Корма все более закругляется, и на ней размещается вторая, меньшая мачта, которая обычно несет на себе треугольный латинский парус. Длинные мачты делаются составными, из двух и более частей, которые в даль-

нейшем соединяются так, как было описано выше. В XV столетии появляется первый исторически засвидетельствованный трехмачтовый корабль, и дальнейшее развитие получают многоярусные палубные надстройки. Прекрасным образцом такого судна является североевропейская каракка (см. рис. 29). Эта линия развития продолжается также в следующем веке, и к 1600 г. корпус приобретает почти «корабельный» вид. Одновременно максимальное развитие получают носовые и кормовые надстройки, позднее они уже начинают уменьшаться. Над корпусом появляется четвертая мачта, так называемая бонавентур-мачта, расположенная почти в конце кормы. Корма становится плоской и составляет почти прямой угол с бортами и с поверхностью воды. Следует упомянуть красочное убранство корпуса судна и надстроек. Типичным представителем этой ступени развития морских парусников может служить западноевропейский боевой галион, показанный на рис. 36.

На рубеже XVII и XVIII столетий появляется более практичный подход к судну, которое в целом становится проще и больше отвечает своему назначению. Число мачт ограничивается тремя. Корма под ватерлинией при переходе к бортам закругляется, высота и расчлененность палубных надстроек уменьшаются. Исчезают дорогие украшения. Образцом этого рода судов является фрегат на рис. 40.

Около 1800 г. еще более упрощается внешний вид корабля, а следовательно, и корпуса, и наоборот, постепенно возрастает сложность оборудования. Руль, который до этого управлялся с помощью рычага или рычажной системы, соединяют тросовой или цепной передачей с рулевым колесом (см. предыдущую главу). Конструкторы транспортных судов, добиваясь увеличения скорости плавания, придают судовому корпусу стройную удлиненную форму, что лучше всего видно на примере клипера на рис. 54. В другом направлении развивается корпус боевых кораблей, особенно линейных кораблей. Здесь прежде всего заботятся о мощном вооружении, величине главного калибра и количестве палубных пушек, что в результате приводит к утяжелению корпуса и меньшей подвижности корабля.

Заметно улучшается и технология постройки, а особенно строительный материал и детали крепежа. Наиболее примечательно использование стали, первоначально для

обшивки корпуса, позднее для изготовления других строительных элементов корабля.

В период развития механической тяги, неотвратимо вытеснявшей парус как источник движущей силы, морские парусники достигают совершенства, благодаря стремлению конструкторов сделать их конкурентоспособными с паровыми судами. Незадолго до 1900 г. по морям со скоростью, близкой к скорости современных им паровых судов, а нередко и превышающей ее, плавают парусные колоссы, имеющие корпус длиной до 110 м, до семи мачт и обмерную вместимость от 3000 до 5000 тонн *. Вид корпуса и его оборудование по сравнению с предшествующим периодом заметно не меняются. Рассматривая изменение отношения ширины корпуса к его длине, можно отметить, что оно отражало тенденцию относительного сужения судов. Чаще всего это отношение было 1 : 3, 1 : 4. В конце средневековья и в начале нового времени корпуса судов были шире (до 1 : 2,5). В дальнейшем, однако, удлинение их неизменно возрастает, и упомянутое отношение достигает значения 1 : 7. С этим параметром, естественно, связана и быстрходность больших парусников, которая значительно менялась еще в зависимости от типа парусного вооружения.

Паруса

Парусному оснащению судов и его развитию было посвящено значительное внимание в первой части книги. Отмечались все основные новшества в этой важнейшей для парусных судов области и, насколько возможно, объяснялось их происхождение. Знаменательной вехой в развитии парусного вооружения было введение треугольного паруса (Европу с ним познакомили арабы), который впоследствии, установленный на задней мачте, стал исполнять роль воздушного руля, помогая удерживать судно на курсе.

Другой важнейший этап — увеличение общей площади парусов, связанное с использованием большего числа мачт (о чем говорилось в предыдущей главе). Первоначально единственный прямой парус по мере увеличения длины мачты стал делиться на части, и в последний период истории развития парусного мореплавания парусное судно

* Объем всех помещений на судне, где может перевозиться груз, измеряется в регистровых тоннах. 1 рег. т = 100 куб. фут $\approx 2,83$ м³.

имело шесть ярусов расположенных один над другим прямых парусов. Это деление оказалось необходимо, так как работать и управлять слишком большим парусом было трудно.

Развитие парусного вооружения не ограничилось применением только прямых латинских парусов. Были пред-

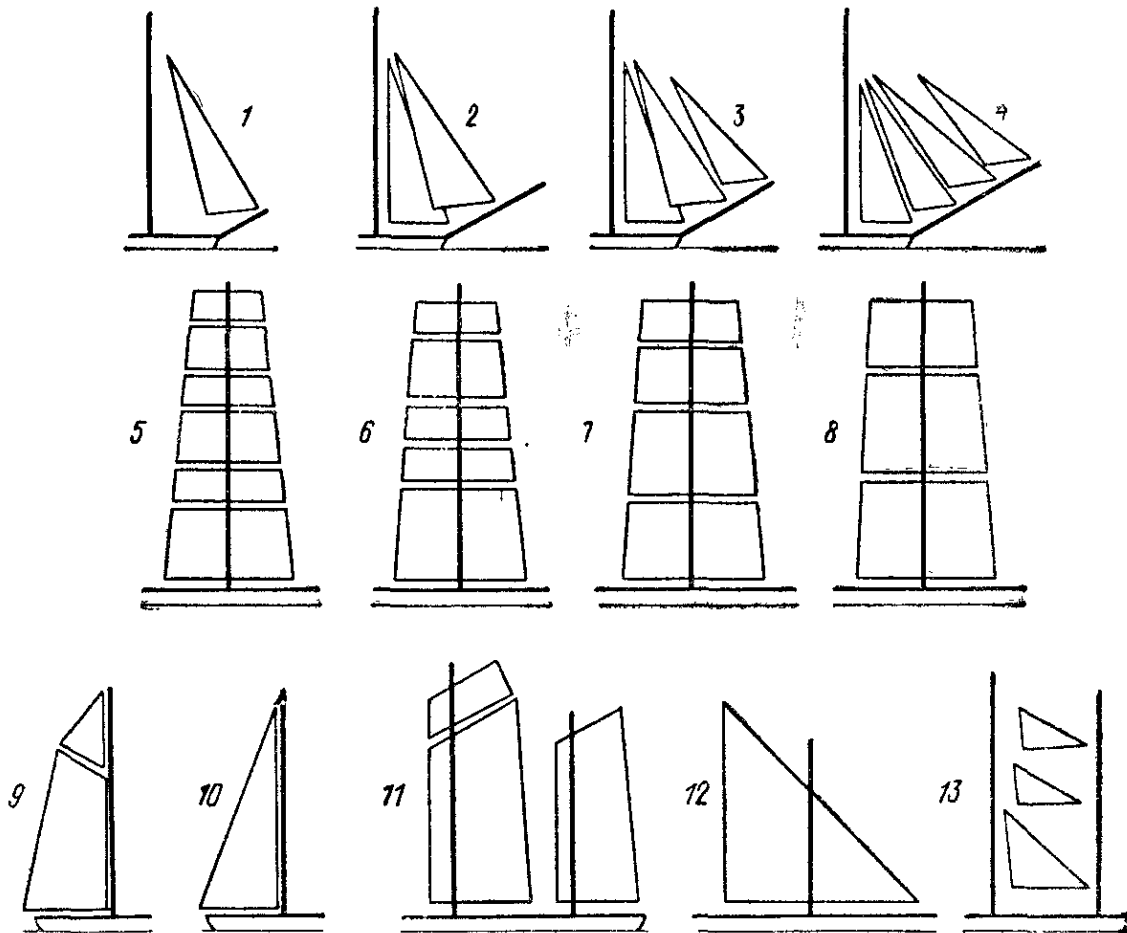


Рис. 66. Основные виды и типы парусов.

Паруса, укрепленные к бушприту: 1 — кливер; 2 — кливер и под ним фока-стаксель; 3 — бом-кливер (впереди), кливер и фока-стаксель; 4 — бом-кливер, кливер, фор-стенга-стаксель и фока-стаксель.

Рейковые паруса, поднимаемые на мачтах (именуются всегда снизу вверх): 5 — главный, разрезные (нижний и верхний) марсели, разрезные (нижний и верхний) брамсели, бом-брамсель; 6 — главный, разрезные (нижний и верхний) марсели, брамсель, бом-брамсель; 7 — главный, марсель, брамсель, бом-брамсель; 8 — главный, марсель, брамсель.

Остальные виды парусов (также снизу вверх): 9 — бизань и треугольный топсель; 10 — бизань; 11 — косой парус с рейковым топселем; на меньшей мачте один косой парус; 12 — косой (латинский) парус; 13 — ундер-лисель, марсалсель и брам-лисель.

ложены и использовались другие типы парусного вооружения, которые, с одной стороны, улучшили управляемость парусного судна, а с другой, увеличив общую полезную парусность, повысили и его скорость.

Вершины совершенства, хотя вместе с тем и сложности достигло парусное вооружение у многомачтовых судов

в XIX в. Примерно в это же время установились названия отдельных парусов, характерные черты которых представлены на рис. 66.

На рисунке не показан передний прямой четырехугольный парус, который использовался еще в древности (см. римское торговое судно на рис. 10) и был распространен в новое время (так называемый блинд), хотя позже ему на смену пришли треугольные паруса.

Паруса морских кораблей сшивались из полотнищ грубой парусины, и только в Юго-Восточной Азии и Полинезии для их изготовления применялись бамбуковые циновки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СУДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 2.2.

Из остального оборудования парусных судов в этом разделе рассмотрены только некоторые необходимые детали. Полностью исключено описание приборов для ориентирования и навигации, о которых уже были даны необходимые сведения.

Судовые якоря

Строгое определение гласит, что якорем называется двойной или многократный крюк, который служит для удержания судна на месте, пригодном для якорной стоянки. Он соединяется с якорным канатом или цепью, которые протягиваются через клюз, расположенный сбоку в носу судна. Опускание якоря до повисания на якорном канате (цепи) и подъем его с уровня воды в верхнее положение производится на другом канате с помощью талей и якорного шпиля, который служит для выбирания якоря со дна.

Судовые якоря прошли долгий путь развития, прежде чем приобрели свой современный вид. На рис. 67 изображены некоторые типы якорей, которые, хотя и имеют много общего, тем не менее внешне различаются. Общими элементами являются заостренные рога, а у двурогих якорей — обязательный поперечный шток, поворачивающий якорь лапой вниз.

Малайский якорь 1 появился приблизительно на рубеже 2-го и 1-го тысячелетий до н. э. в районе Южно-Китайского моря. В соответствии с уровнем местной цивилизации того времени его изготавливали из твердого дерева, и отдельные части связывали канатом. На верху

веретена привязывали груз — специально подогнанный камень. Поперечный шток находился внизу. В отличие от остальных изображенных на рис. 67 якорей, малайский якорь имел только один рог.

Китайский двурогий якорь 2 появился примерно на тысячу лет позже, однако он все еще изготовлен из твер-

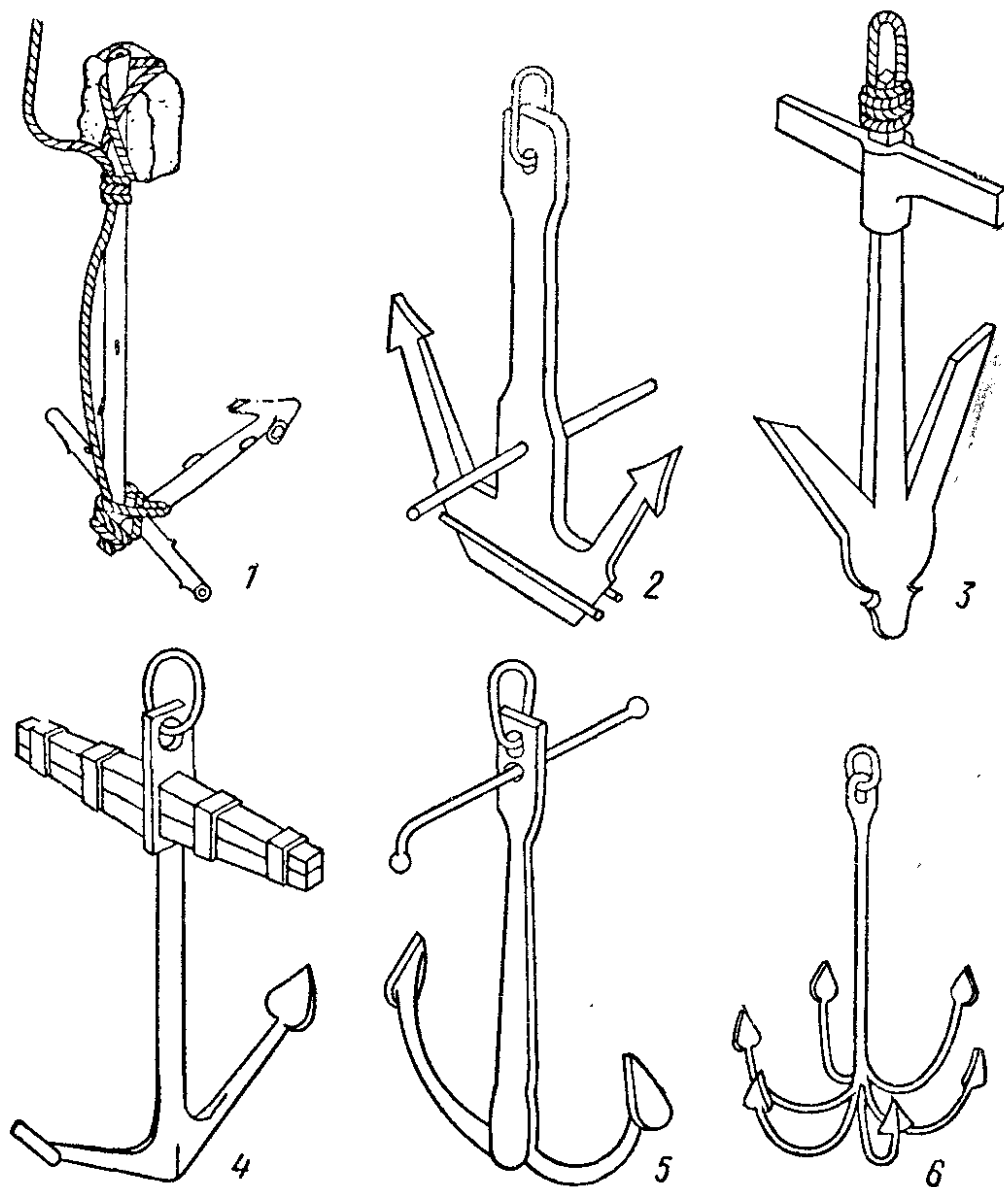


Рис. 67. Виды якорей.

дого и прочного дерева, окованного металлом. Шток также расположен в нижней части.

Приблизительно в это же время в Средиземноморье появился римский судовой якорь 3. Его отливали из бронзы или выковывали из железа. В верхней части, под скобой для каната, находился деревянный шток.

Адмиралтейский якорь * 4, появившийся примерно в XIII—XVIII столетиях,— европейского происхождения. Это тяжелый кованый стальной якорь, со стальной скобой вверху и все еще деревянным штоком над ней. Приблизительно до 1700 г. шток состоял из одного куска дерева, но в XVIII в. его стали изготавливать, как правило, из двух деревянных брусков, соединенных стальными полосами. Шток вставлялся в отверстие на верху веретена или охватывал его снаружи, как у римского якоря.

По сравнению с адмиралтейским якорем заметно усовершенствован якорь Тротмана 5 **, относящийся к XIX в. Он весь выкован из стали, имеет стальной подвижный шток, который фиксируется в среднем, рабочем положении при помощи стопора с предохраняющим его от выпадения шплинтом. При перевозке якоря на палубе или в походном положении, на борту судна шток укладывался вдоль веретена, что было удобно.

Последний из рассматриваемых якорей, кошка 6, относится к позднему времени викингов (X—XI столетия); она использовалась в качестве основного якоря особенно в XI—XII столетиях и сохранилась до наших дней. Стальная кошка имеет четыре—шесть рогов, но лишена штока. Ее применяют на малых судах, а также для подьема больших потерянных якорей со дна моря. Чешское (и русское) название «кошка» происходит, возможно, от действительного сходства рогов с когтями кошки.

Морские узлы

Из большого числа изобретенных морских узлов в качестве примера выбрано несколько наиболее известных (рис. 68—79). Преимущественно это узлы, которые при натяжении в направлении, указанном стрелкой, затягиваются, а при обратном усилии легко развязываются. Эта особенность морских узлов очень важна, так как едва ли можно представить себе матроса, безуспешно пытающегося развязать узел где-нибудь высоко над палубой во время волнения на море.

* Основные части адмиралтейского якоря: веретено, рога, лапы, носок, лапы, шток, рым, тренд.

** Рога якоря Тротмана закреплены подвижно на веретене и зарываются в грунт после того, как противоположная лапа упрется в веретено, что исключает возможность другим судам в мелководных районах напороться на этот якорь. Якорь Тротмана хранится на судне в разобранном виде.

Простейший морской узел — гачный — служит для подвески на крюк тяжестей (рис. 68). Он не очень надежен и поэтому опасен*.

Более солидный двойной гачный узел (рис. 69) дважды охватывает крюк и благодаря самозатягивающейся петле и значительно большему трению каната о крюк более надежен. Им крепятся блоки, тали, тяжести и т. п.;



Рис. 68.

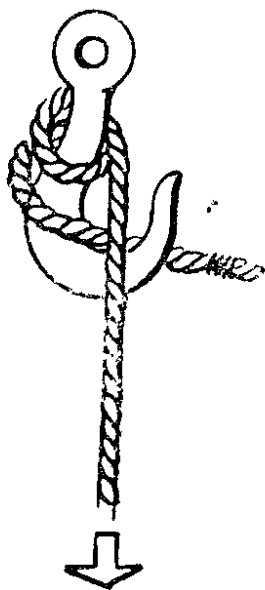


Рис. 69.

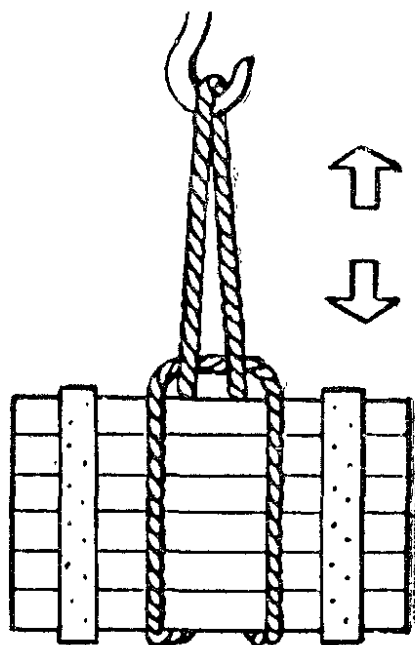


Рис. 70.

однако хотя такой узел достаточно безопасен, из-за своей простоты он не пользуется особым доверием, особенно на суше.

На рис. 70 показана петля для поднятия грузов. Мы не вполне уверены, что к морским узлам можно отнести простую, охватывающую груз петлю. Однако она служит для быстрого и вполне надежного закрепления груза на крюке и широко применяется, причем не только в морском деле**.

Достаточно прост и узел восьмерка (рис. 71)***, которым канаты крепятся к реям, мачтам, другим канатам

* При использовании гачного узла короткий конец прихватывают легкой снасточкой к натянутой части. В этом случае применение его вполне надежно.

** Эту снасть называют бочечным стропом.

*** Если использовать «восьмерку», как показано на рисунке, она превращается в «удавку», но плохо завязанную. «Восьмерка» служит только для образования утолщения на конце троса.

и т. д., или которым завязывают свободный конец троса, чтобы он не выскользнул из блока.

Выбленочный узел (рис. 72) применяется при вязке выбленок на вантах, а также при швартовке судов*.

Беседочный узел (рис. 73) также применяется при швартовке судов**.

Удавка (рис. 74) очень надежна при постоянном натяжении привязанным грузом и т. д. Несмотря на кажущуюся сложность, она легко развязывается, когда прекращается натяжение.

Подвижный узел, изображенный на рис. 75***, достаточно сложен; его используют при швартовке судов, когда бывает необходимо часто менять высоту крепления швартовного троса. Петля, через которую проходит канат, в направлении стрелки также может смещаться, благодаря чему меняется длина троса.

Еще сложнее двойной узел (рис. 76). Подобно выбленочному узлу он служит при швартовке или вязке выбленок^{IV}.

Следующие морские узлы используются исключительно для соединения канатов. На рис. 77 показан прямой узел, а на рис. 78 — плоский узел, которым надежно связываются канаты, и который, в отличие от прямого узла, очень трудно развязать^V.

Последний пример — колышка (рис. 79). С его помощью можно уменьшить длину троса и тем облегчить его использование^{VI}.

* Этот узел при швартовке не применяют, так как он очень плотно затягивается.

** Узел применяется в основном для подъема человека на конце троса. Матрос садится на петлю, придерживаясь телом или руками за узел или трос. Для этой цели применяется и беседка, отсюда и русское название узла — беседочный узел.

*** Легко заметить, что этот узел состоит из «удавки» с петлей беседочного узла. Самостоятельного значения не имеет.

IV Этот узел нельзя использовать для вязки выбленок, так как он легко развязывается, если выдернуть петлю. Для этой цели служит «задвигной штык».

V Прямой узел, если в его петлю не поставить специальный вкладыш (например, деревянный), очень крепко затягивается, а плоский узел не затягивается вообще, так как короткие концы надо обязательно прихватить к длинным, в противном случае он развяжется. Плоским узлом соединяют канаты разной толщины.

VI Образовавшиеся петли прихватывают слегка к тросу, иначе узел может случайно растянуться.

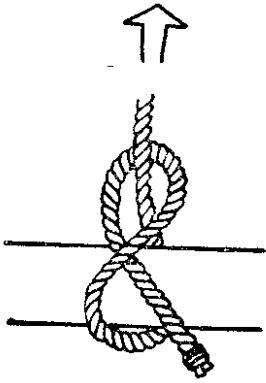


Рис. 71.

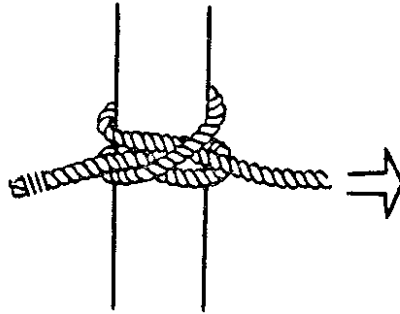


Рис. 72.

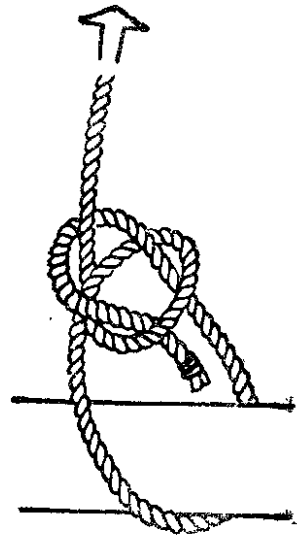


Рис. 73.

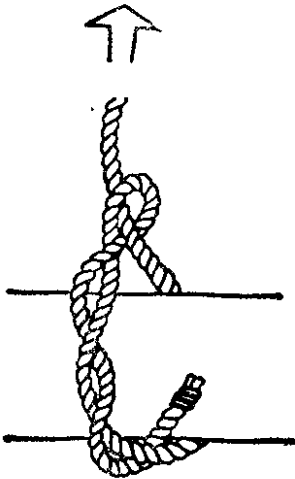


Рис. 74.

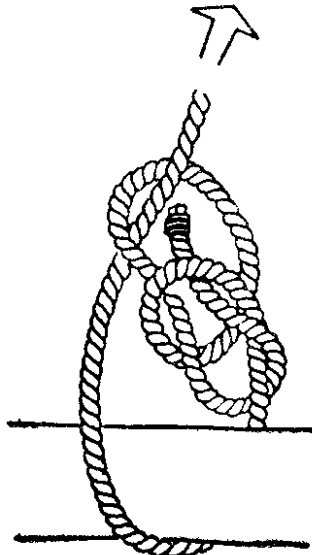


Рис. 75.

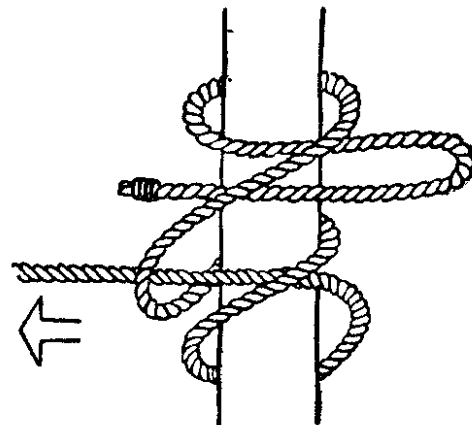


Рис. 76.

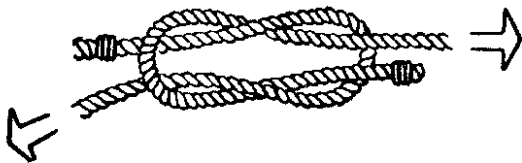


Рис. 77.

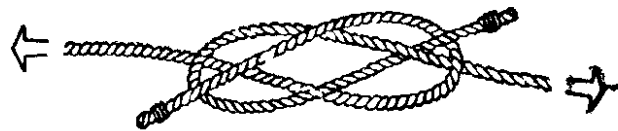


Рис. 78.

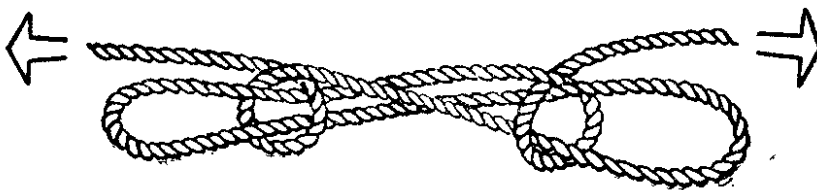


Рис. 79.

Геральдические знаки и флаги

Начало применения геральдических знаков приблизительно совпадает с появлением в Европе гербов вообще и приходится на рубеж XI—XII столетий — период первых крестовых походов. Подобно воинам на суше, суда различались с помощью определенных родовых, дворянских и державных геральдических знаков или, по меньшей мере, цветных отличительных знаков, которые вывешивались поначалу вместе со щитами на бортах или палубных ограждениях парусников. Так поступали, например, викинги и мореплаватели Пиренейского полуострова; образец внешнего вида украшенного подобным образом судна, правда, из более позднего времени, показан на рис. 80. К XVI и XVII столетиям относится появление гербов и цветных геральдических знаков на парусах, транцах и кормовых стенках палубных надстроек, как показано на рис. 81 и 82. В XVIII столетии герб уже помещают впереди судна, где он обычно сочетается с резной носовой фигурой (рис. 83).

Первые флаги, указывающие на родовую или иную принадлежность, появляются на судах приблизительно в XII в. Правда, их нельзя назвать флагами в современном смысле слова, скорее это флажки самого различного вида, какие применялись обычно на суше и обязательным отличием которых были только родовые цвета. Флаги, в нашем понимании, появились позднее; они были большей частью украшены не только соответствующим цветовым сочетанием, но и родовым гербом, и часто выглядели замысловато. Только в XVI—XVII столетиях флаги принимают современный вид и состоят из простейших, строго очерченных комбинаций цветных плоскостей, которые сначала обозначали чаще всего родовую, а позднее государственную принадлежность.

Обозначение с помощью флага государственной принадлежности судна введено сравнительно недавно. Раньше чем этот символ получил повсеместное распространение, флаг указывал прежде всего владельца судна, независимо от того, кто им был — государство ли, олицетворявшееся тогда королем или другим властелином, или судовладелец, дворянин, союз торговых городов (например, немецкая Ганза), религиозный орден, торговая компания (скажем, английская или ост-индская). Так было еще

в первых столетиях нового времени, и палитра флагов, указывающих принадлежность судна, была исключительно пестрой и практически необозримой. По мнению некоторых английских специалистов, первым официаль-

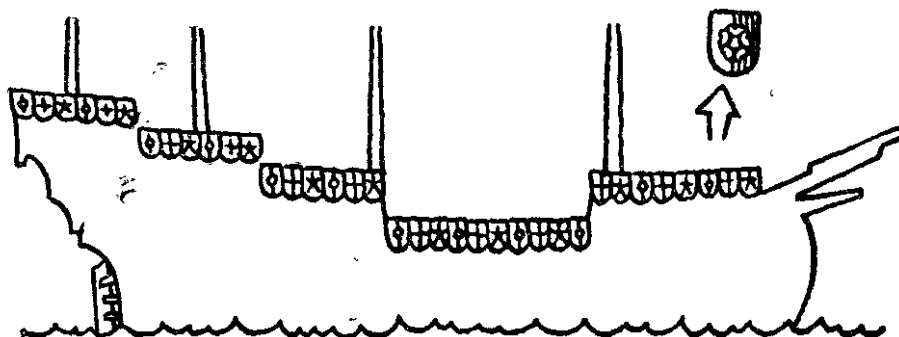


Рис. 80.

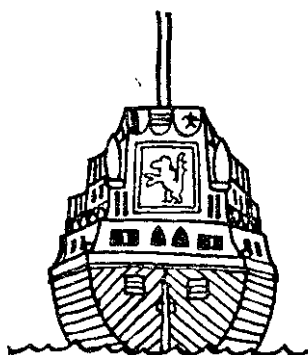


Рис. 81.

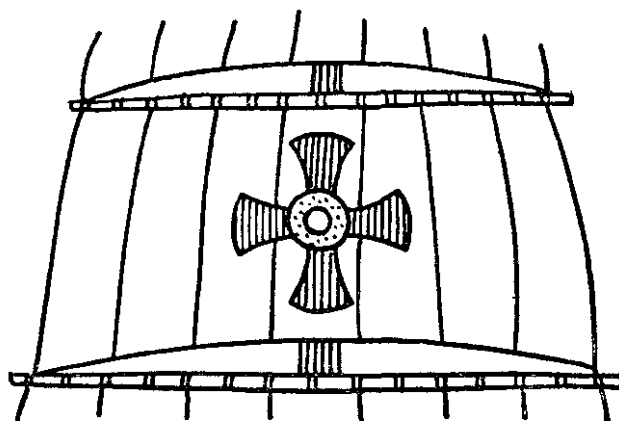


Рис. 82.

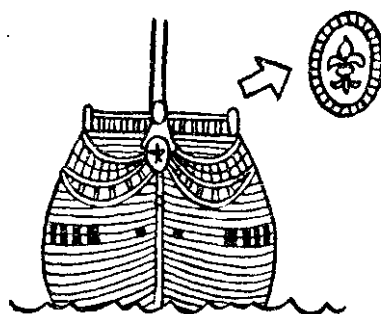


Рис. 83.

ным единым государственным флагом следует считать датский флаг, который более чем за триста лет не претерпел никаких изменений и сохранился до настоящего времени.

Образцы флагов некоторых морских держав, дворянских родов и иных показаны на рис. 84—107.

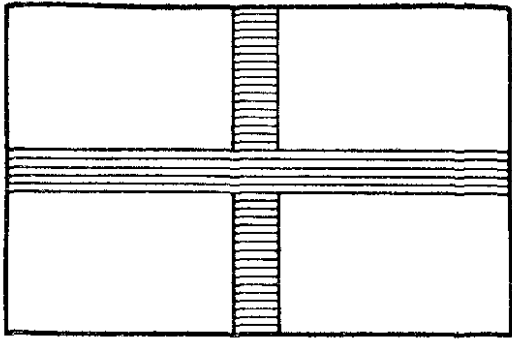


Рис. 84. Английский флаг XVI столетия.

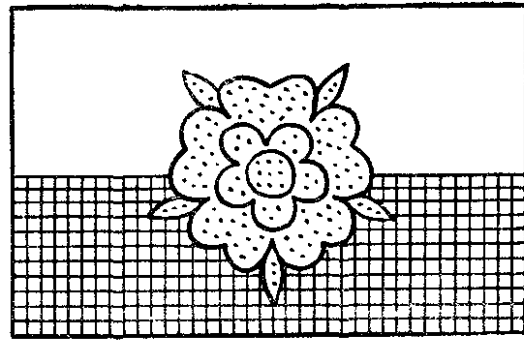


Рис. 85. Английский флаг с геральдическим знаком Тюдоров XVI столетия.

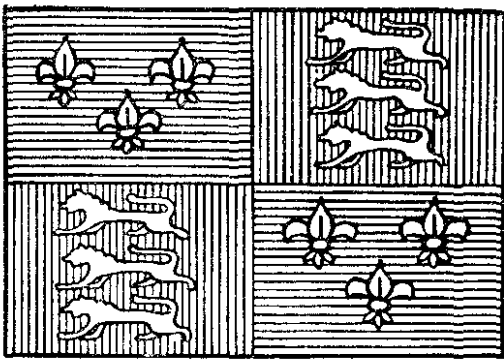


Рис. 86. Другой английский флаг XVI столетия.

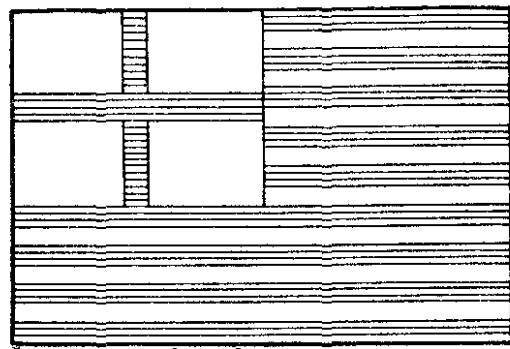


Рис. 87. Флаг английской Ост-Индской компании, относящийся к XVII в.

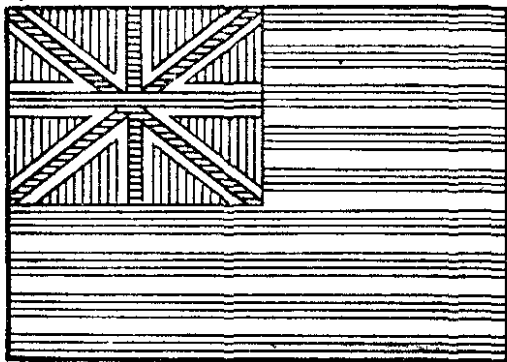


Рис. 88. Флаг английской Ост-Индской компании, относящийся к XVIII в.

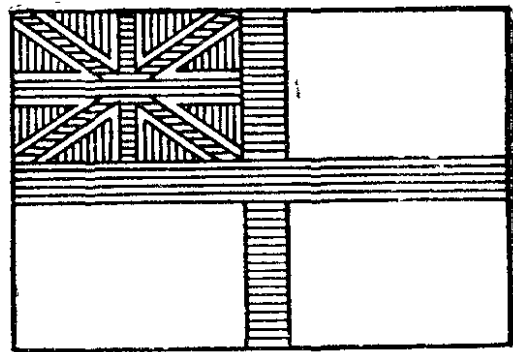


Рис. 89. Английский военно-морской флаг XVIII столетия, служит до настоящего времени.

□ Белый (серебряный)

▣ Желтый (золотой)

▤ Красный

▥ Синий

▧ Зеленый

■ Черный

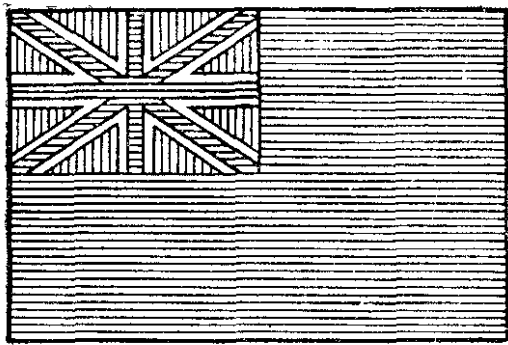


Рис. 90. Флаг английского торгового флота, относящийся к XIX столетию (служит до настоящего времени).

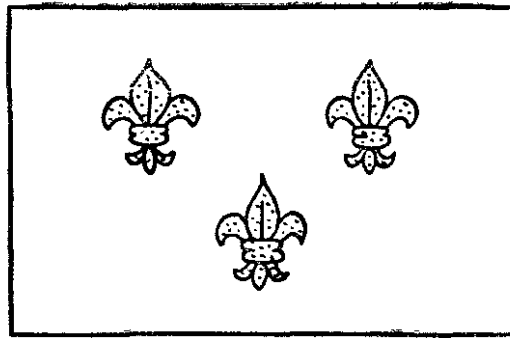


Рис. 91. Флаг французских Бурбонов, относящийся к XVII столетию.

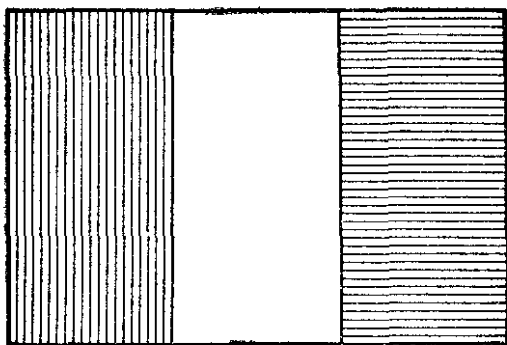


Рис. 92. Флаг Французской Республики, используется начиная от Великой Французской Революции до настоящего времени.



Рис. 93. Флаг французских Бурбонов в XIX столетии (после свержения Наполеона).

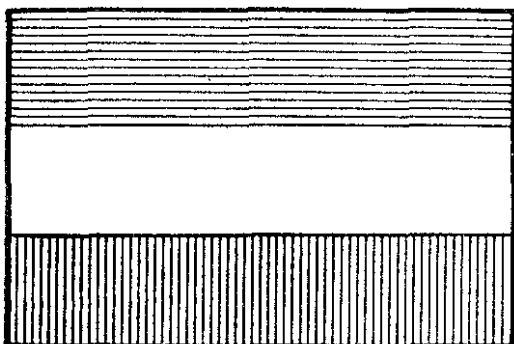


Рис. 94. Голландский флаг XVII столетия, служит до настоящего времени.

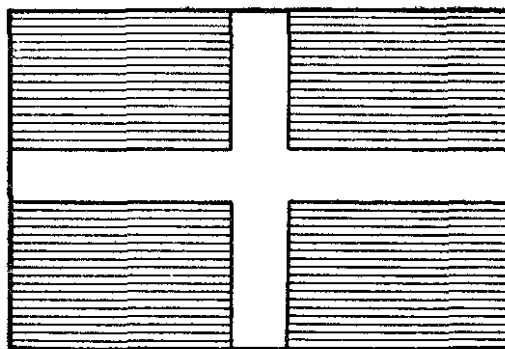


Рис. 95. Датский флаг XIX столетия, служит до настоящего времени.

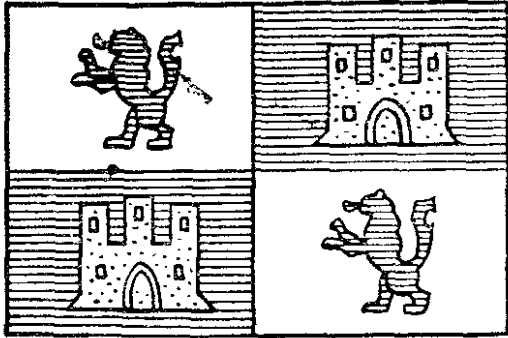


Рис. 96. Испанский флаг XVI столетия с гербами Кастилии и Леона.

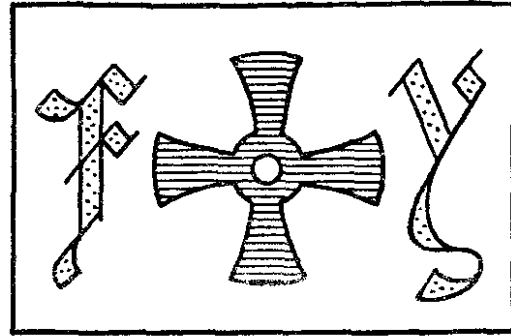


Рис. 97. Флаг Фердинанда Арагонского конца XV столетия (Испания).

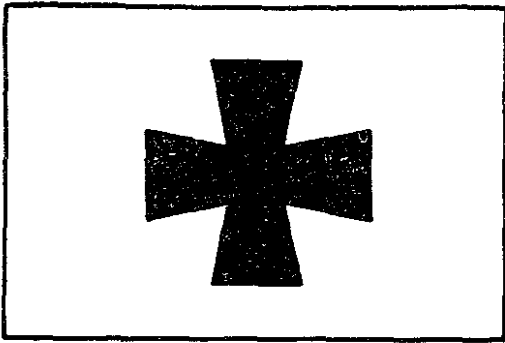


Рис. 98. Флаг немецкого рыцарского ордена.

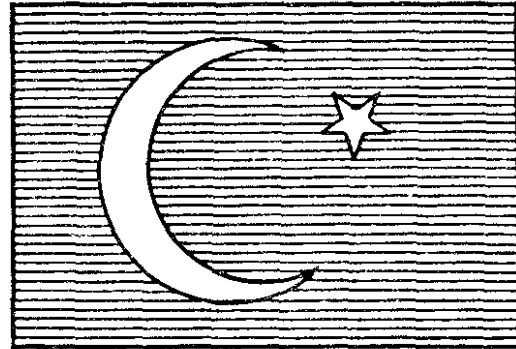


Рис. 99. Турецкий военный флаг XIX столетия.

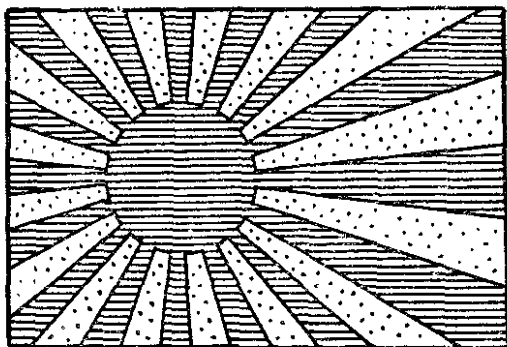


Рис. 100. Японский военный флаг XIX столетия.

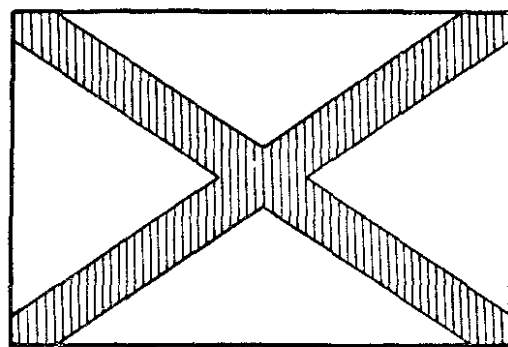


Рис. 101. Русский царский флаг XIX столетия.

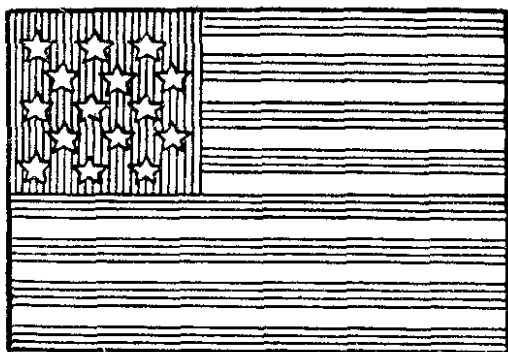


Рис. 102. Флаг Североамериканских Соединенных Штатов периода около 1800 г.



Рис. 103. Первый флаг американского военно-морского флота, относящийся к концу XVIII столетия.

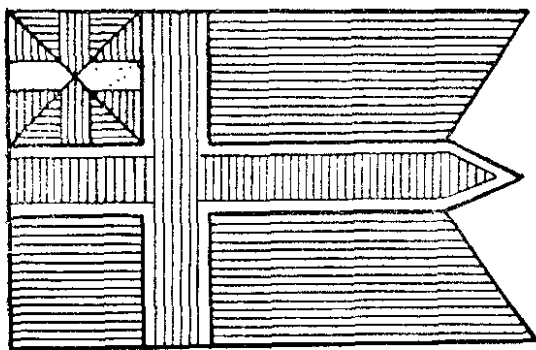


Рис. 104. Норвежский флаг XIX столетия.

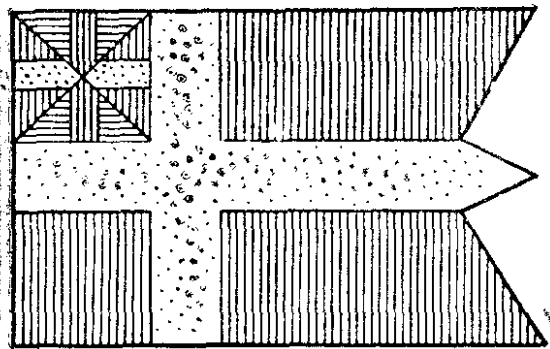


Рис. 105. Шведский флаг XIX столетия.

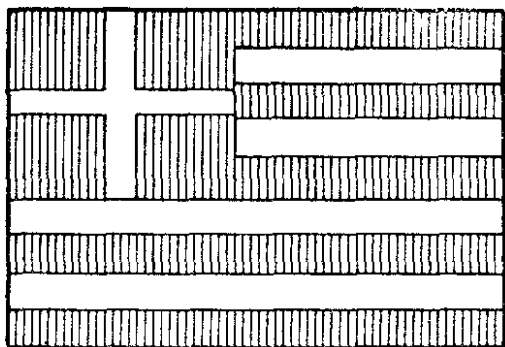


Рис. 106. Греческий флаг XIX столетия.

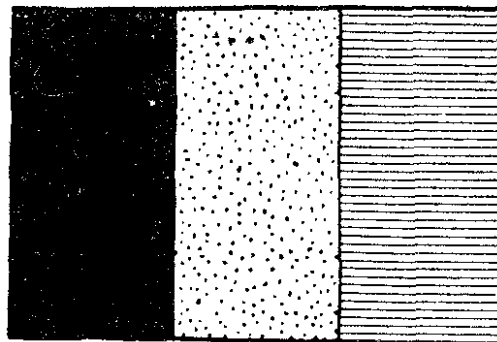


Рис. 107. Бельгийский флаг XIX столетия.

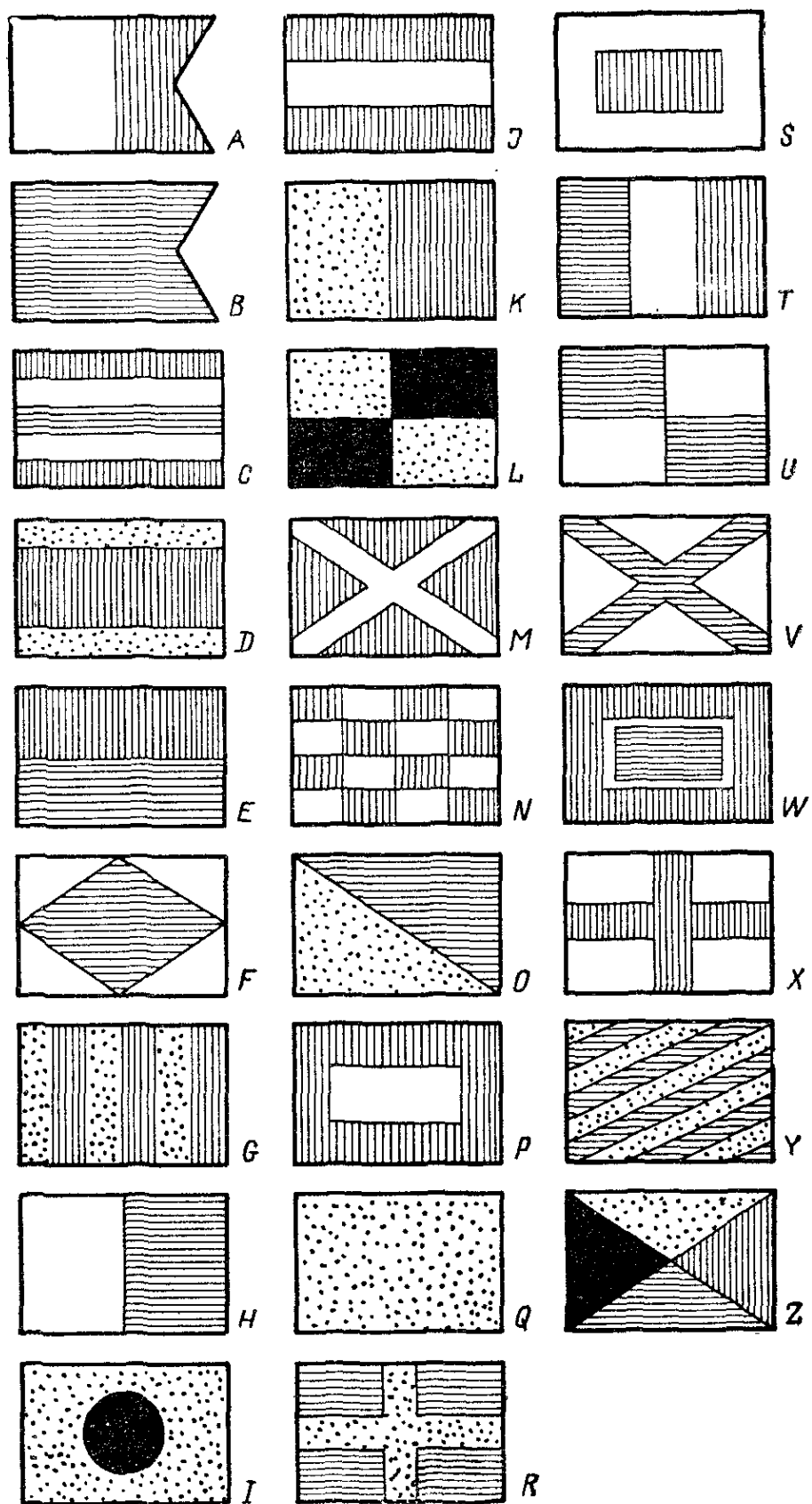
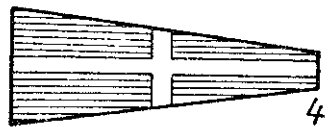
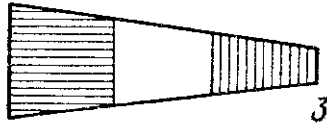
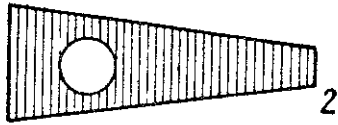
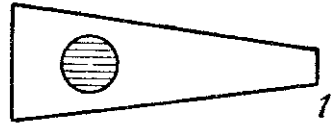
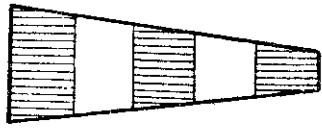
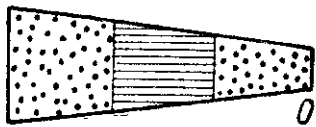
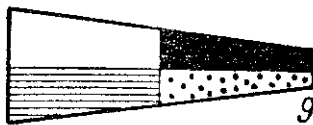
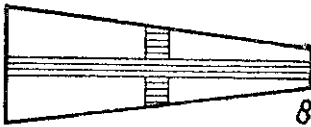
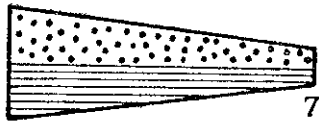
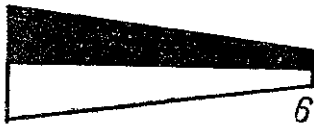
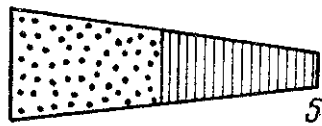
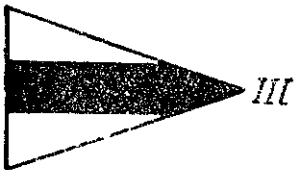
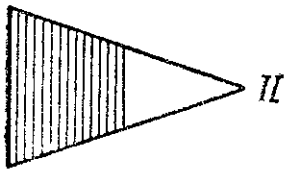
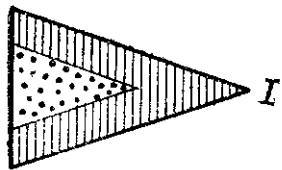


Рис. 108. Сигнальные флаги.

Сигнальные



Вспомогательные



-  - белый
-  - красный
-  - синий
-  - желтый
-  - черный

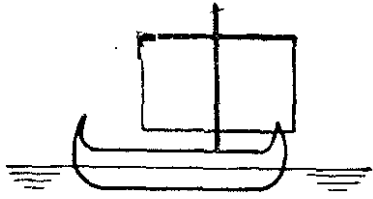


Рис. 109. Парусная лодка древних египтян, изготовленная из вязанок тростника.

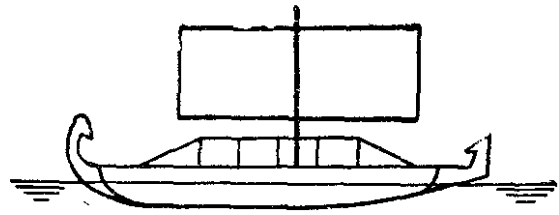


Рис. 110. Парусное судно прибрежного плавания древних египтян.

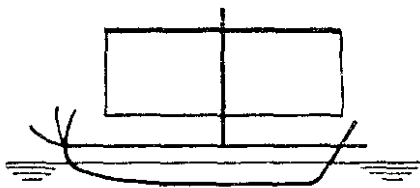


Рис. 111. Финикийское торговое парусное судно.

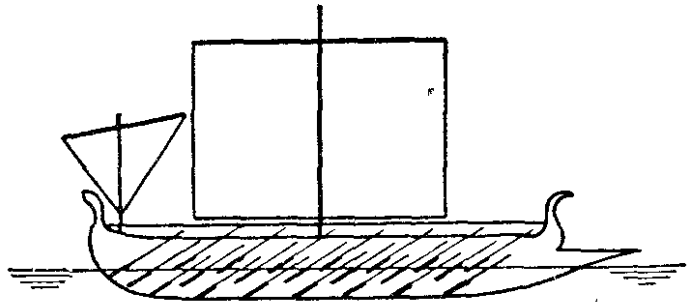


Рис. 112. Древнегреческая военная триера с веслами и парусами.

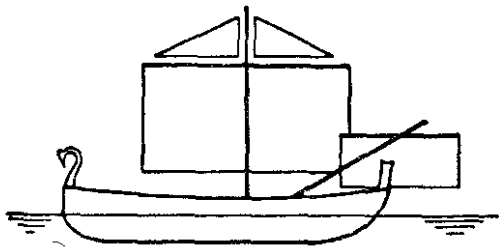


Рис. 113. Древнеримское торговое парусное судно.

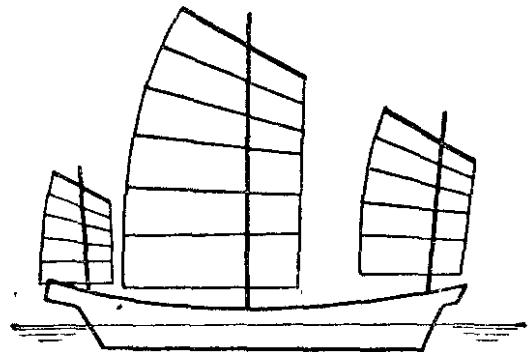


Рис. 114. Восточноазиатская джонка.

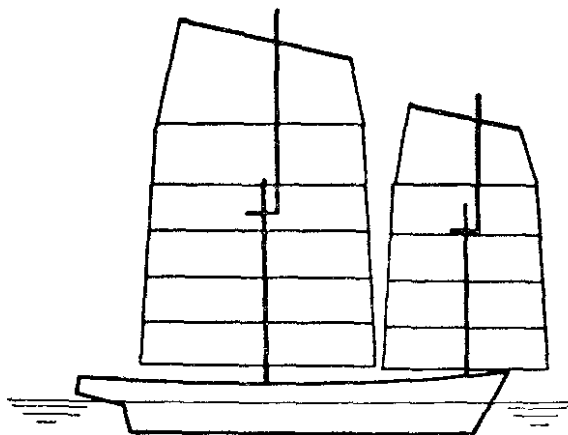


Рис. 115. Logcha — гибрид европейского (корпус) и восточноазиатского (паруса) морского парусника.

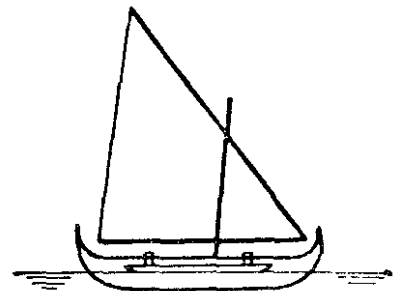


Рис. 116. Полинезийский парусный катамаран проа.

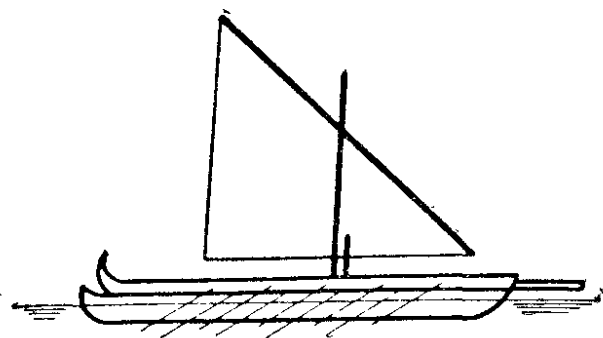


Рис. 117. Средиземноморская военная галера XII столетия.

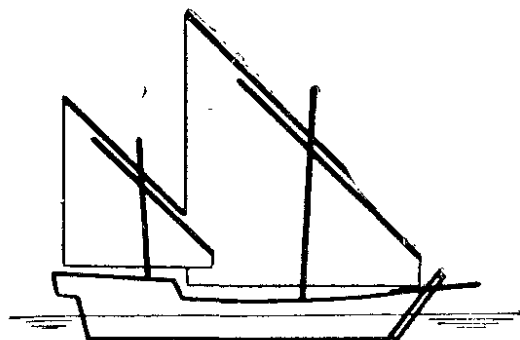


Рис. 118. Арабский морской парусник дхау.

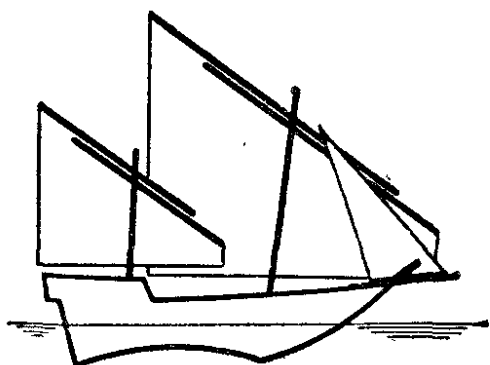


Рис. 119. Патамар — индийский вариант дхау с прогнутым килем.

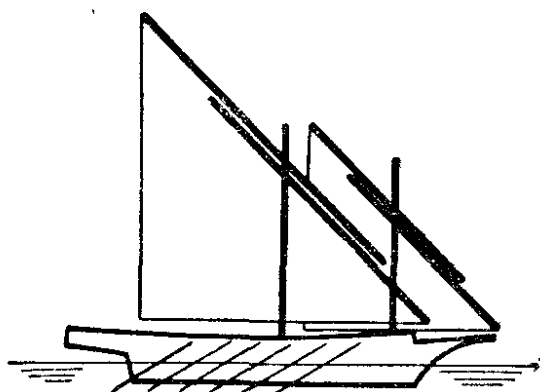


Рис. 120. Фелюга — средиземноморский тип арабского парусно-гребного судна.

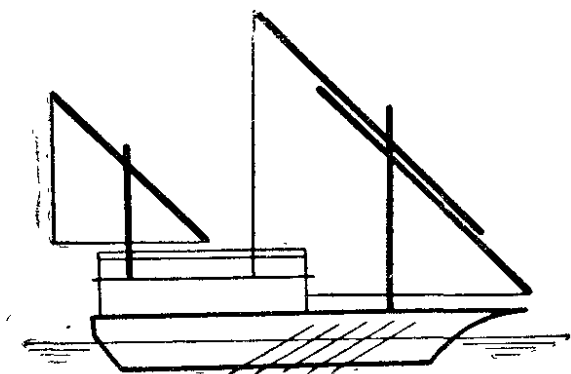


Рис. 121. Нильское парусно-гребное судно dahabiya с жилой надстройкой на корме.

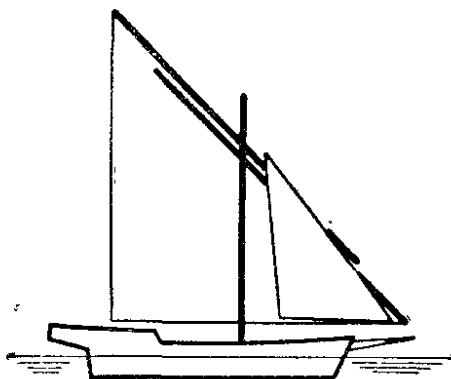


Рис. 122. Средиземноморская tartana — европейзированный тип арабского морского парусника.

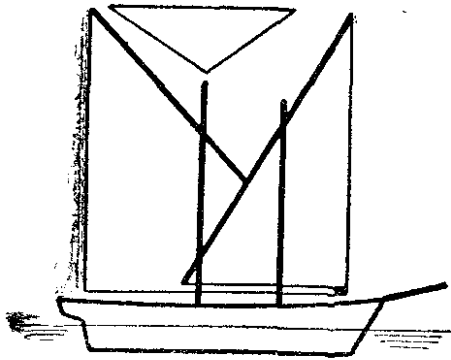


Рис. 123. Saettia — другой вариант средиземноморского судна арабского происхождения.

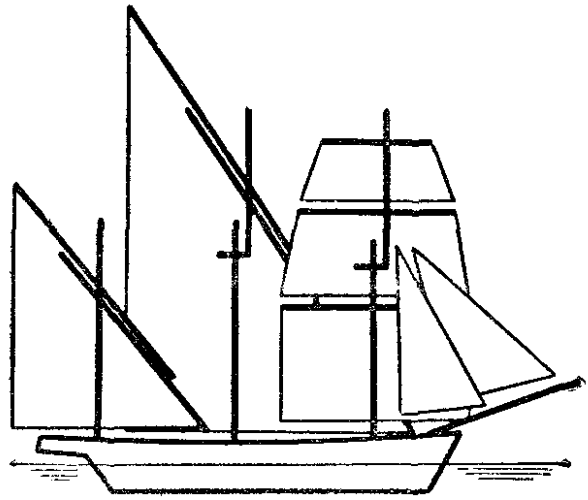


Рис. 124. Усовершенствованный тип средиземноморской шибки с прямыми европейскими парусами на передней мачте.

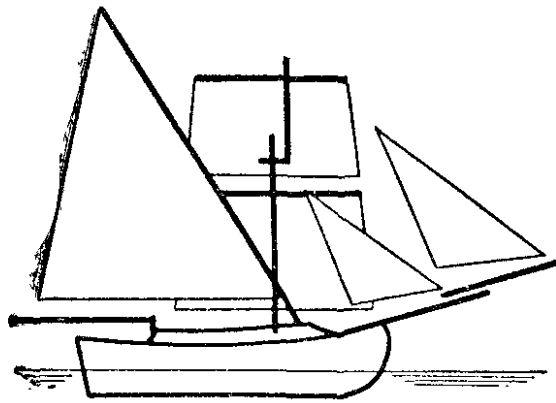


Рис. 125. Турецкий каяк восточного Средиземноморья.

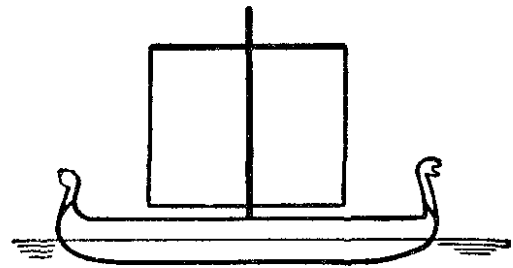


Рис. 126. Драккар — боевое судно скандинавских викингов.

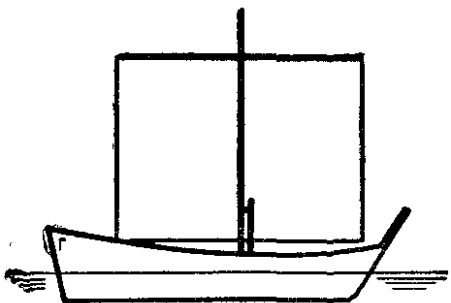


Рис. 127. Британское транспортное судно roundship.

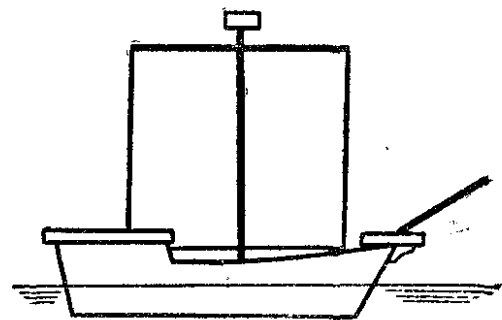


Рис. 128. Североευропейский когг.

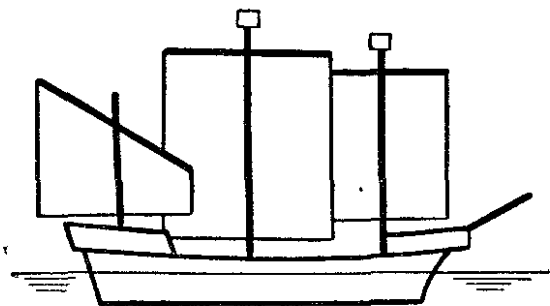


Рис. 129. Хольк — скандинавское транспортное судно.

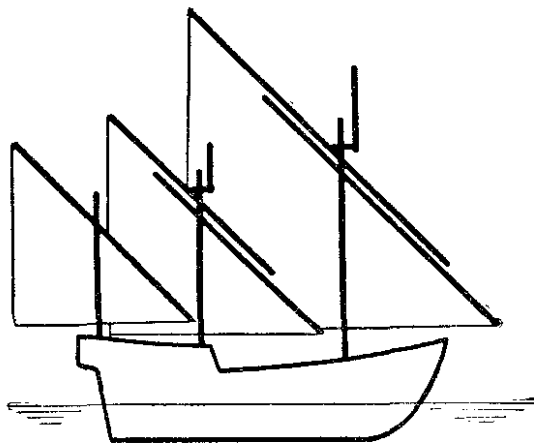


Рис. 130. Каравелла с судостроительных верфей Пиренейского полуострова.

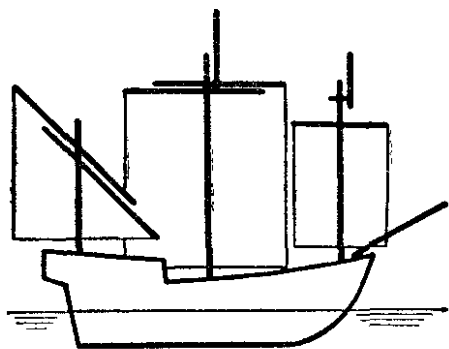


Рис. 131. Другое исполнение пиренейской каравеллы.

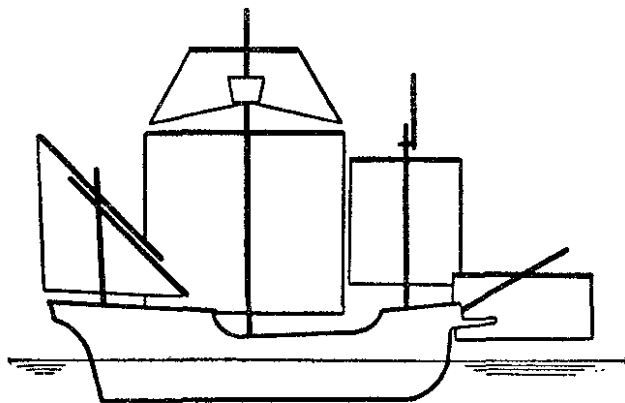


Рис. 132. Нао — парусный корабль, строившийся на Пиренейском полуострове.

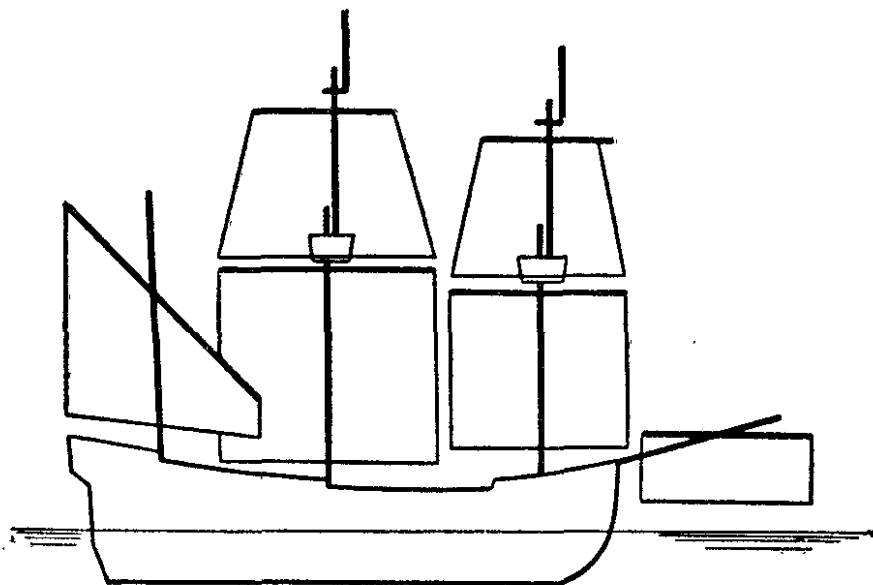


Рис. 133. Флейт — небольшой европейский парусник для охраны побережья.

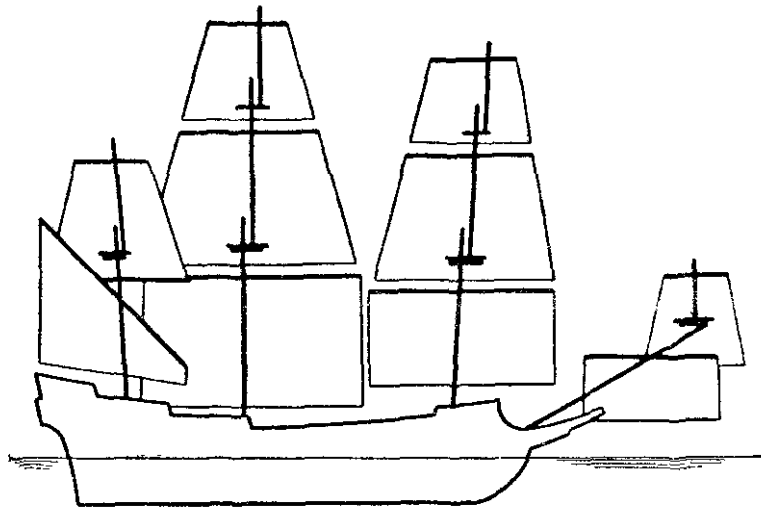


Рис. 134. Пинасс — предшественник фрегата.

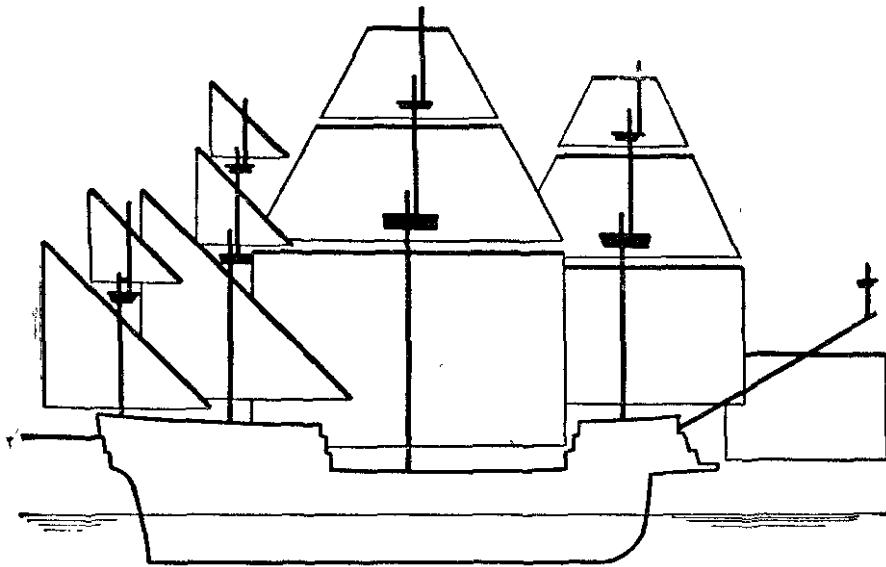


Рис. 135. Галион — тип большого военного корабля.

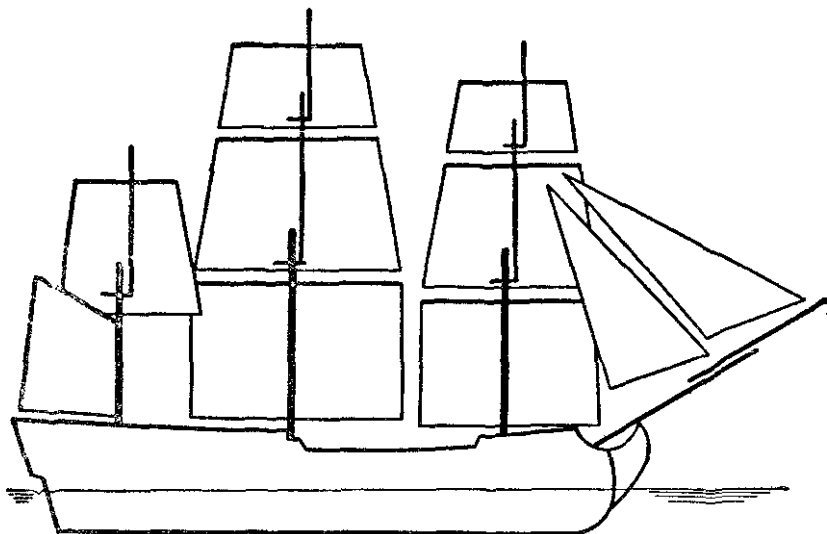


Рис. 136. Фрегат — большой военный и торговый трехмачтовый парусник.

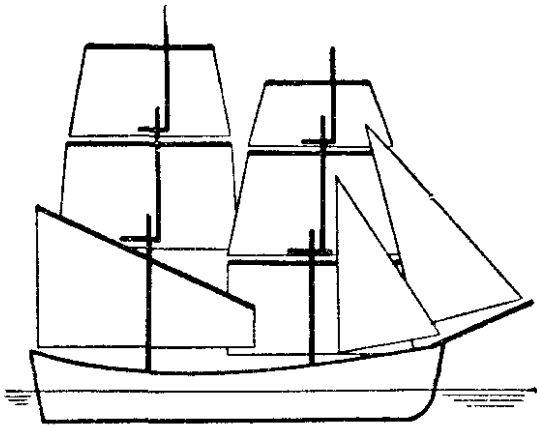


Рис. 137. Блинд — голландский торговый парусник для плавания по морю и внутренним каналам.

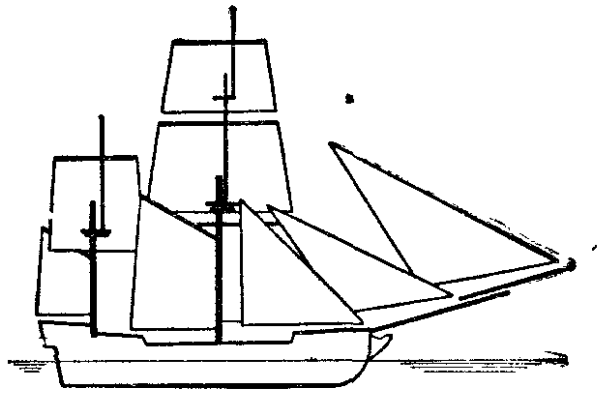


Рис. 138. Гукер — небольшой северо-европейский двухмачтовый парусник прибрежного плавания.

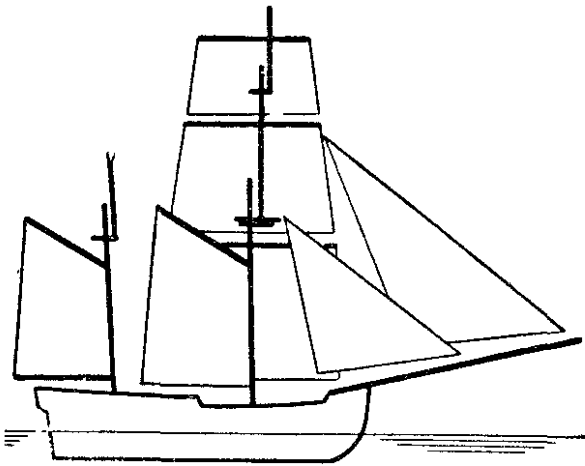


Рис. 139. Гукерьяхт — маленький парусник, происходящий от гукера.

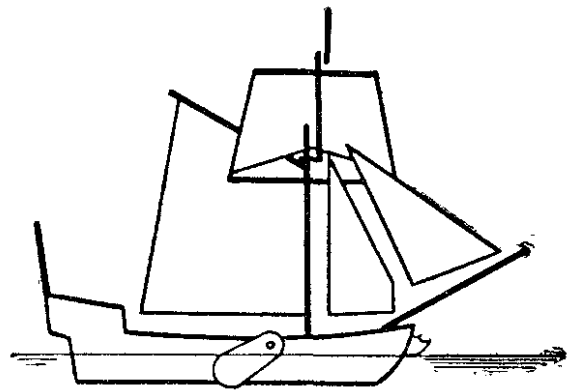


Рис. 140. Statenyacht — маленькое голландское морское судно, пригодное для плавания по внутренним каналам.

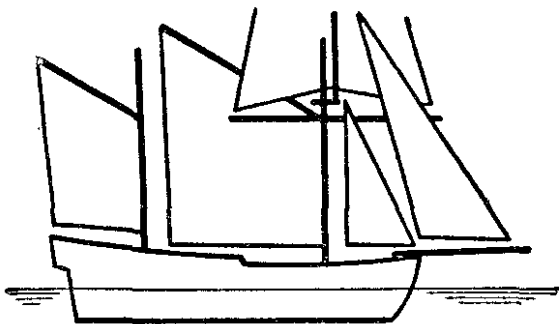


Рис. 141. Postjagt — маленький парусник с Балтийского моря.

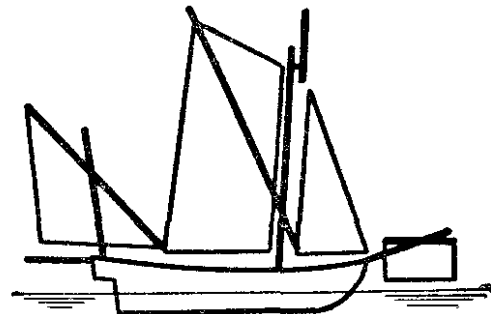


Рис. 142. Буер — голландское рыболовное и транспортное парусное судно.

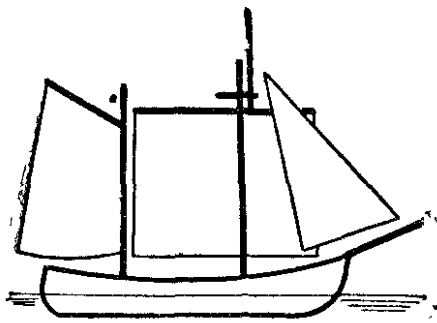


Рис. 143. Догер — голландское рыболовное судно.

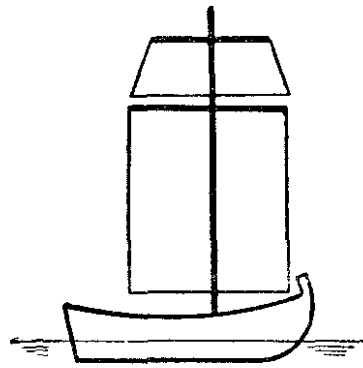


Рис. 144. Яхт — скандинавское рыболовное и транспортное судно.

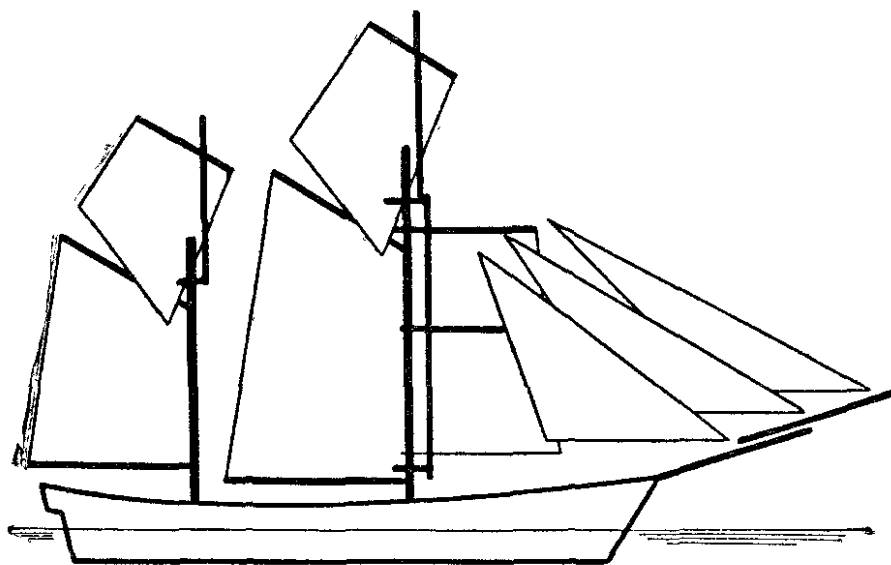


Рис. 145. Галеас — французский рыболовный двухмачтовик.

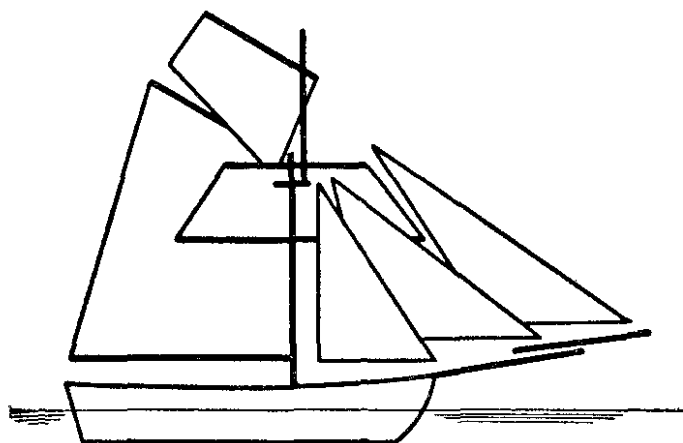


Рис. 146. Jagt-galeas — североευпейское рыболовное судно.

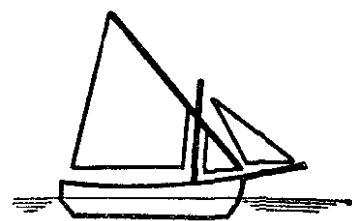


Рис. 147. Маленькое греческое рыболовное судно.

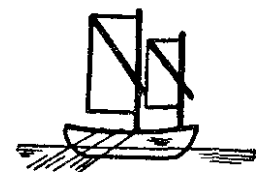


Рис. 148. Шведское маленькое рыболовное парусно-весельное судно.

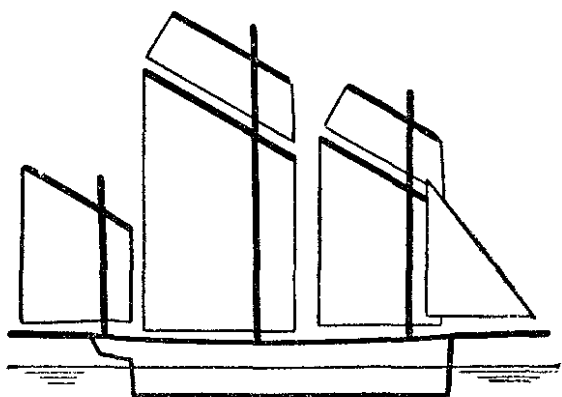


Рис. 149. Логер — северофранцузское судно прибрежного плавания.

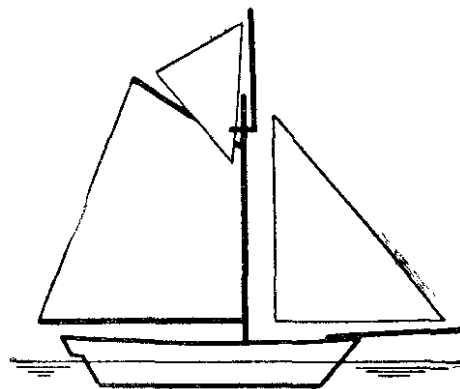


Рис. 150. Шлюп — один из основных типов парусного вооружения маленьких парусников.

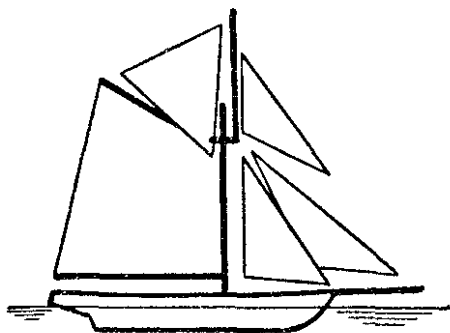


Рис. 151. Тендер (или Куттер) — другой тип вооружения малых парусных судов.



Рис. 152. Кэт — парусное вооружение мелких судов.

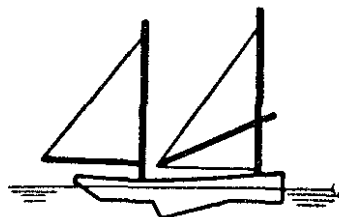


Рис. 153. Шарпи — другой тип очень маленького парусного судна.

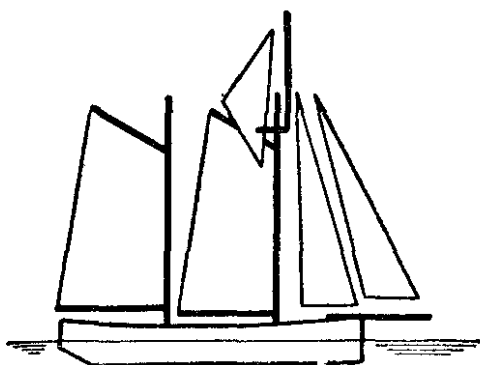


Рис. 154. Кеч — маленький двухмачтовый парусник.

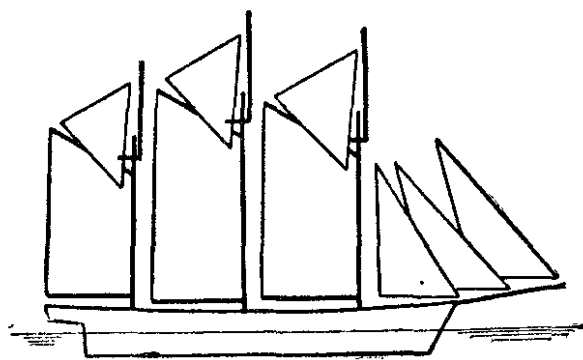


Рис. 155. Шхуна.

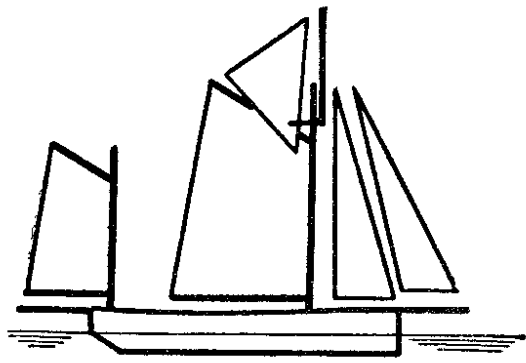


Рис. 156. Иол.

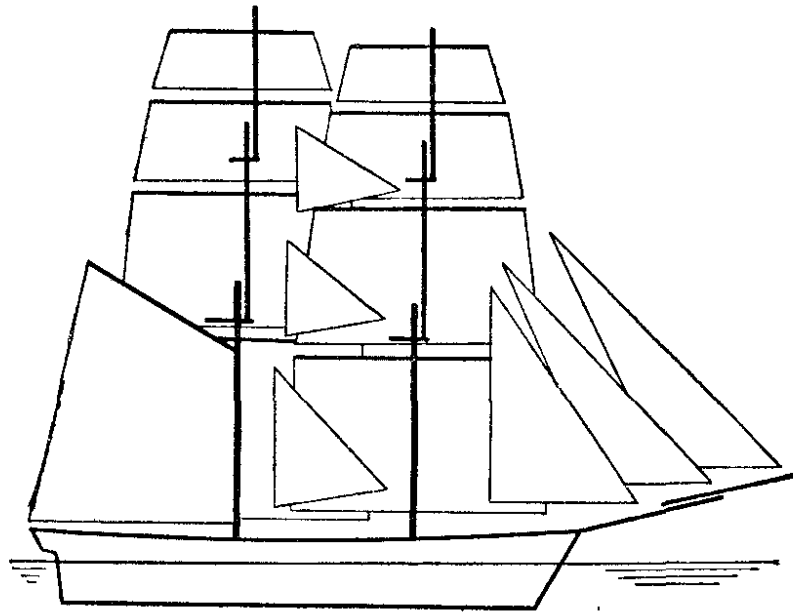


Рис. 157. Бриг.

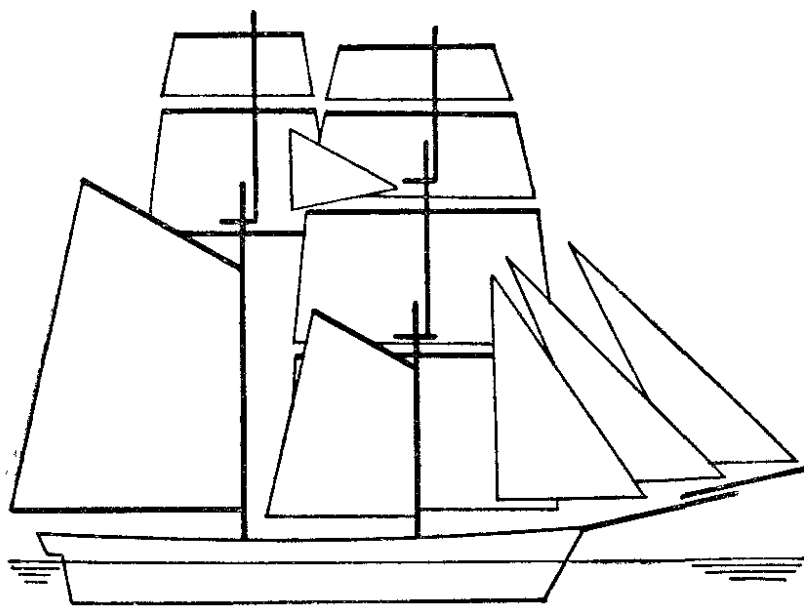


Рис. 158. Бригантина.

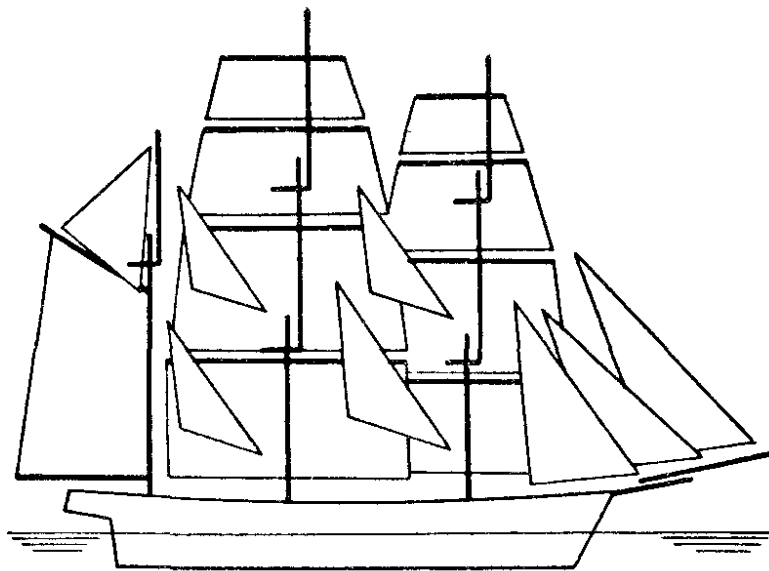


Рис. 159. Барк — парусное вооружение больших судов.

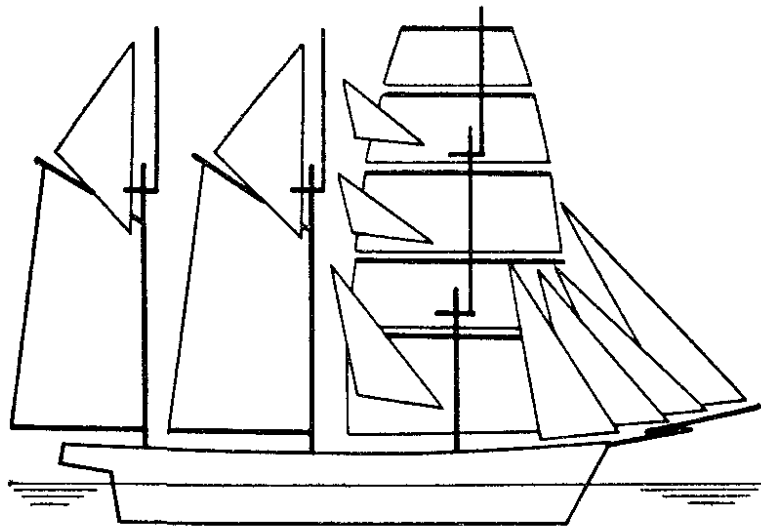


Рис. 160. Баркентина — вариант барка.

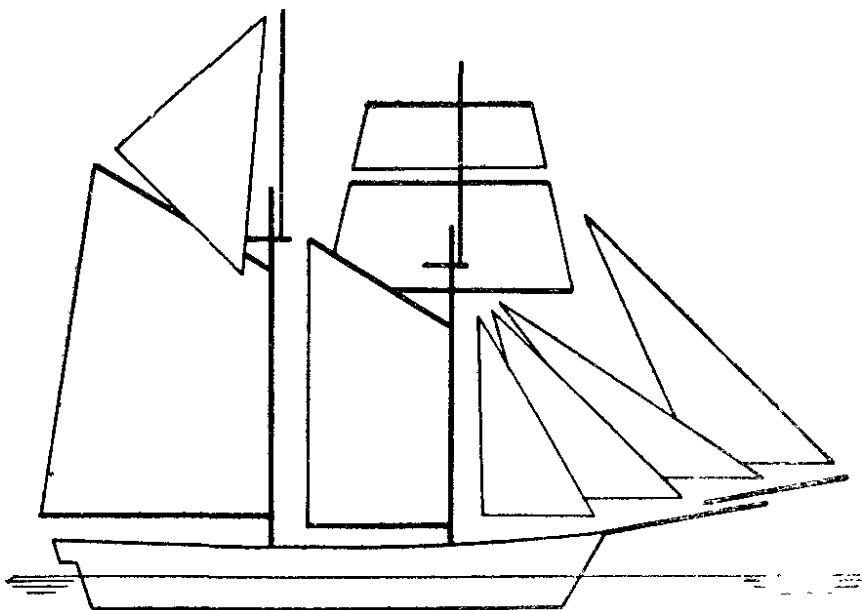


Рис. 161. Марсельская шхуна.

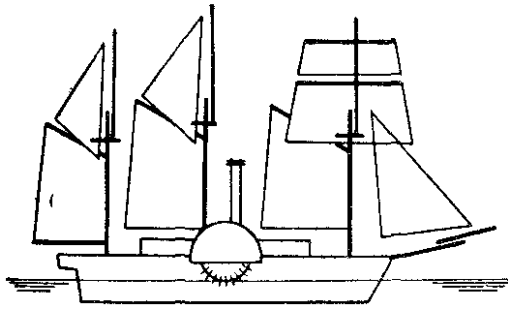


Рис. 162. Тип одной из первых паровых колесных шхун.

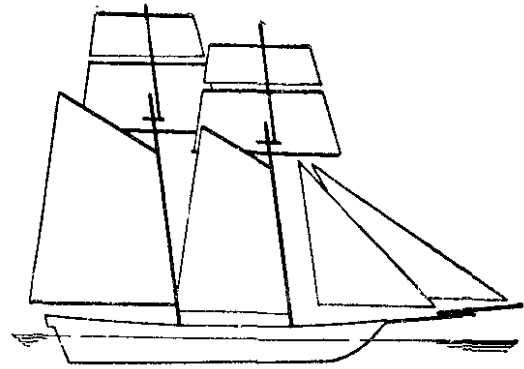


Рис. 163. Балтиморский клипер — быстроходная марсельная шхуна.

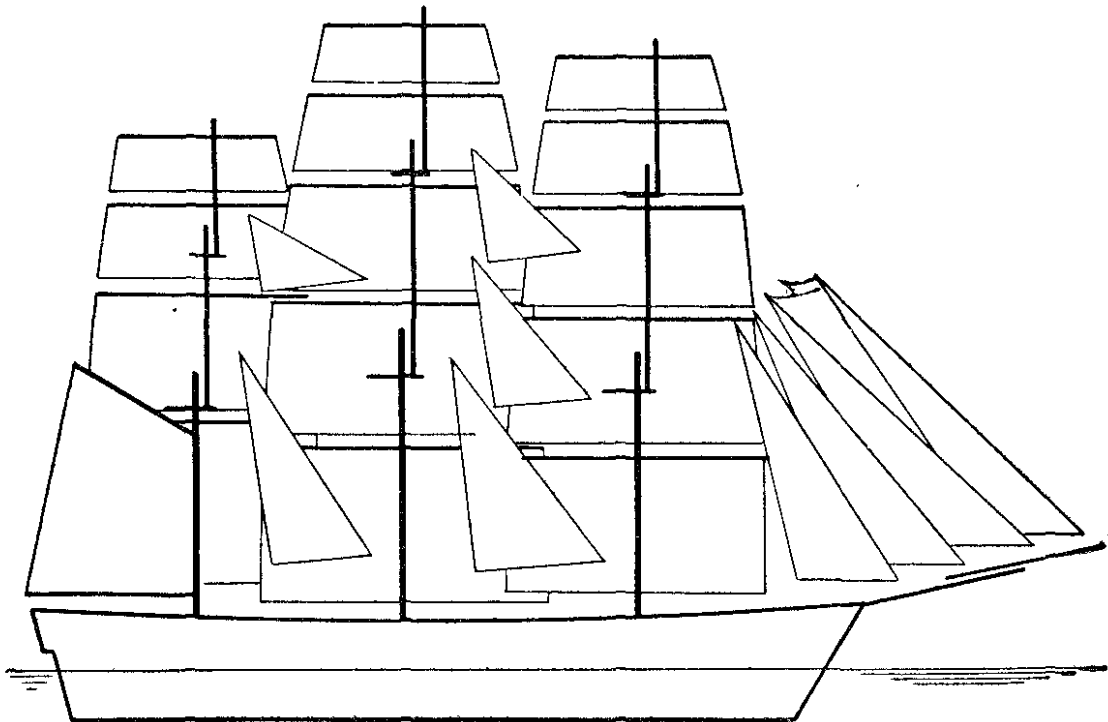


Рис. 164. Клипер — быстроходный транспортный трехмачтовик. Вариант парусного вооружения.

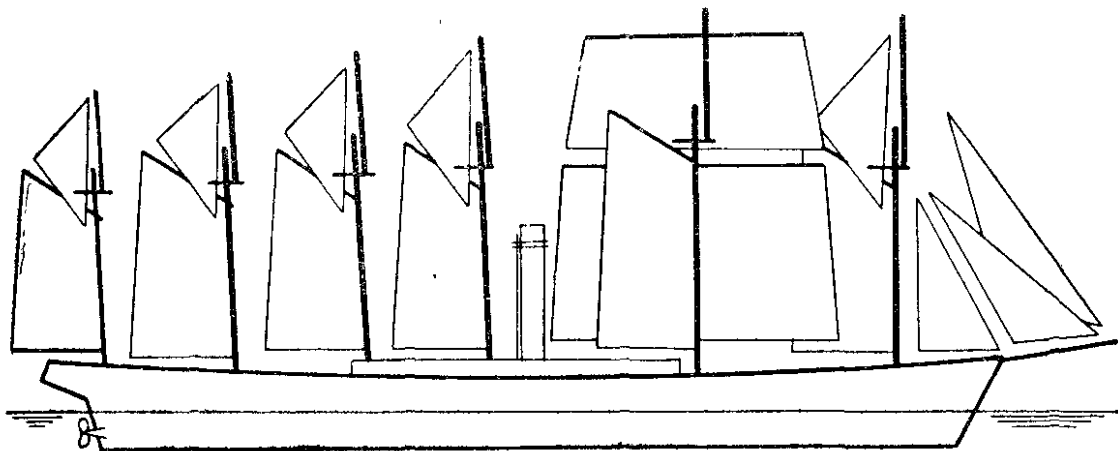


Рис. 165. Паровая шхуна с винтом — один из последних типов судов этого вида.

Сигнальные флаги

История сигнальных флагов относительно коротка. В начале минувшего столетия их стали применять в Англии, затем постепенно на судах других морских государств. Тогда единой системы морской флажной сигнализации не существовало — они были разными. Позднее в результате длительных переговоров было заключено международное соглашение о применении единой флажной сигнализации.

Сигнальные флаги поднимают на мачтах или в комбинациях, где каждый флаг обозначает букву или цифру, или по одному, когда он обозначает целую фразу.

Международный свод действующих сигнальных флагов с указанием их основного значения показан на рис. 108.

ОБЩИЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПАРУСНЫХ СУДОВ

2.3

В заключительной главе второй части книги на рисунках 109—165 приводится подробный хронологический обзор парусных судов со времени их появления на море в различных частях света. Эти рисунки должны служить отправным материалом для работы моделлистов, которым непосредственно посвящена последняя часть книги. Все рисунки этой представительной галереи парусников выполнены в одинаковом масштабе, следовательно, их размеры можно сопоставить. На рисунках даны основные очертания вида корпуса сбоку и показано исполнение мачт, бушприта и всех парусов, для наглядности развернутых в боковой плоскости судна. Чтобы не заслонялись рисунки, полностью отсутствует такелаж. Сведения о парусниках, не упоминавшихся по разным причинам в предыдущем тексте, даны непосредственно в подписях под соответствующими рисунками.

Если вам приглянется какое-нибудь историческое парусное судно, можно взяться за постройку модели. Следует, однако, помнить, что это интересное занятие, как и всякая ручная работа, требует определенных навыков и немалого терпения. Более сложные модели являются, понятно, и более трудоемкими, что зависит также от выбранного масштаба уменьшения оригинала.

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

3.1

Основное предварительное условие каждой ручной работы — наличие необходимых инструментов и приспособлений. Это касается также моделизма. Для изготовления моделей парусников не нужны дорогие инструменты или крепежные и другие подсобные материалы — все необходимое поместится в небольшом выдвижном ящике стола.

Вероятно, в первую очередь понадобится острый нож типа сапожного или закройного (рис. 166). Учитывая деликатный характер работы моделестроителя, рекомендуем небольшой нож, шириной приблизительно от 1 до 1,5 см, который обычно можно купить в магазине сапожных или ремесленных материалов и инструментов. Такой нож не имеет рукоятки, поэтому его следует обмотать толстым шпагатом (см. рис. 166), чтобы удобнее было держать в руке. В работе нож станет самым лучшим помощником, если его лезвие всегда будет острым и неповрежденным, поэтому оберегайте его от ударов, чтобы не появились зазубрины. Хранить нож следует в чехле или в отдельной коробке, иначе легко поранить руки.

Молоточком придется преимущественно забивать булавки и отдельные маленькие гвоздики, его надо выбрать поменьше и полегче — например, из детского набора столярных инструментов, чтобы хорошо соразмерять силу удара.

Весьма необходимый и часто используемый при постройке моделей инструмент — лобзик; он нужен главным образом вначале, для изготовления основных составных элементов модели, особенно частей судового корпуса. Необходимо иметь рамку с комплектом пилочек, рабочую доску с вырезом и тиски для закрепления.

Порой может понадобиться ручная дрель с набором сверл или набор буравчиков для дерева, чтобы сверлить дыры, проделывать предварительные отверстия при выпиливании шпангоутных рамок или устанавливать мачты и бушприт.

Комплект надфилей, которые обычно продаются небольшими наборами, не всегда бывает необходим, но иногда может оказаться полезным для самых

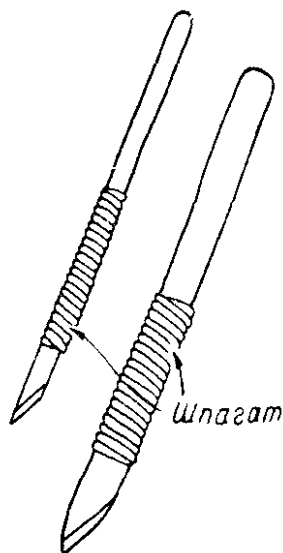


Рис. 166.



Рис. 167.

различных работ — зачистки труднодоступных мест составных частей модели, обработки отверстий и т. д.

Следует иметь под рукой маленькие плоскогубцы с насечкой и ровными губками. Они пригодятся для вытаскивания булавок и гвоздиков, для изгибания жестяных пластинок и придания им нужной формы.

Необходимы ножницы, лучше две пары, одна — чтобы резать нитки, шпагат, полотно для парусов, другая — для фанеры и тонкой латунной жести. Годятся обыкновенные ножницы длиной около 15 см. Для отличия одну пару следует перевязать шпагатом или обмотать липкой лентой, чтобы в дальнейшем их не путать.

Весьма важно иметь пинцет (рис. 167), без которого трудно обойтись при обращении с мелкими деталями или работе в труднодоступных местах. Его можно приобрести в магазине медицинских товаров, размер пинцета приблизительно 10—12 см.

При резке фанеры удобнее пользоваться стальной линейкой, по которой хорошо скользит нож. При осторож-

ном и внимательном обращении можно использовать линейки из целлулоида или дерева длиной 25—30 см.

Выполняя подготовительные работы, нож регулярно затачивают на точильном бруске или круге, которые можно купить в хозяйственном или специализированном магазине.

Для покрытия лаком деталей, а после окончания постройки — всей модели необходимо иметь несколько кисточек, плоских и круглых, возможно меньшего размера. Щетину новых кисточек следует перевязать тонким шпагатом или суровой ниткой, чтобы она не выпадала во время работы.

При обработке поверхности модели наждачной бумагой закрепляют бумагу на куске пробки.

Незаменимой принадлежностью являются рабочие диски, на которых выполняется большая часть работы по постройке модели; они сохраняют от повреждений стол и облегчают ряд вспомогательных работ.

В первую очередь надо упомянуть сборочную доску из мягкого дерева; лучше всего подходит небольшая чертежная доска размерами около 30×45 см. Другая доска пригодится для расстановки готовых частей модели и особенно для некоторых отдельных работ (например, изготовления веревочных лестниц, рис. 180). Этой доской также может служить небольшая чертежная доска, подобная первой, а еще лучше — доска из прессованной пробки толщиной не менее 2 см, в которую легко втыкать булавки и гвоздики простым нажимом пальцев и так же легко оттуда их извлекать*. Наконец, необходима доска, на которой можно отрезать полоски тонкой фанеры. В отличие от предыдущих, эта доска должна быть твердой (например, кухонная доска), сюда может подойти примерно четырехмиллиметровой толщины пластина из синтетического материала (поливинилхлорида) размерами около 30×15 см**. Выбирая эту доску, следует помнить, что острие ножа не должно о нее слишком тупиться.

Перечисленного оборудования вполне достаточно, хотя многие моделисты дополняют его, руководствуясь собственным опытом и навыками. Часто это мелочи, ничего общего не имеющие с моделестроением (например, белье-

* Очень удобно пользоваться плиткой пенопласта марки ПХВ-2 или досками из кедра, липы, осины.

** Здесь удобно использовать кусок фанеры.

вые прищепки, используемые для прижатия некоторых деталей на модели), но облегчающие работу.

Кроме основных инструментов потребуется еще 20—30 гвоздиков длиной от 15 до 20 мм с маленькими шляпками. При изготовлении парусных моделей крепежным материалом служит клей, а не гвозди, которые играют вспомогательную роль.

Очень необходимы в моделестроении булавки со стеклянными головками, которые можно приобрести в магазинах для моделестроителей. Это обычной величины булавки, но более тонкие и с длинным острием. Благодаря этому их легко втыкать пальцами в дерево без применения молоточка, которым можно разбить стеклянные головки¹. С помощью булавок временно соединяют соответствующие части модели до склеивания. Булавки всегда должны быть под рукой, желательно, чтобы они были воткнуты в большую, диаметром около 8 см, пробку, как показано на рис. 168.

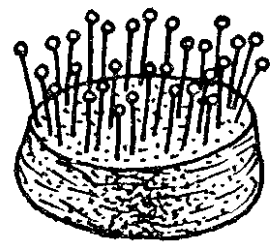


Рис. 168.

Пригодятся также обычные портновские (швейные) булавки с металлической головкой, которые можно забивать молоточком.

Части модели (шпангоуты, мачты, реи) перед покрытием лаком отшлифовывают наждачной бумагой нулевого или первого номера. Только имея некоторый опыт, можно применять шлифовальную бумагу более высоких номеров, более грубую; она снимает большой слой дерева и ускоряет дело, но при этом легко перестараться и испортить работу.

Прозрачная бумага (калька либо пергамент) необходима, чтобы перенести с чертежа на деревянную доску или фанеру очертания отдельных частей модели. Для этой цели нужна также копировальная бумага, при отсутствии которой можно мягким карандашом жирно обвести контуры детали с обратной стороны прозрачной бумаги, где она изображена.

Иногда для соединения отдельных частей модели могут пригодиться резинки, которыми в аптеках прикрепляют рецепты к лекарствам. Рекомендуем иметь их несколько штук под рукой.

¹ Похожие булавки, но с пластмассовыми головками, продаются в галантерейных магазинах. (Прим. перев.)

Наконец, следует сказать о необходимых чертежных инструментах, которые понадобятся для разработки исходного проекта модели. Большинство этих инструментов хорошо известно из школы: это чертежная доска, небольшая рейсшина, пара угольников, лекало, циркуль, карандаши, резинка и чертежная бумага.

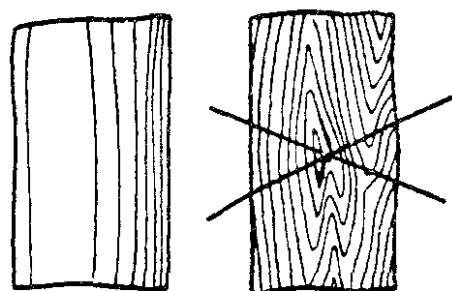
МАТЕРИАЛЫ

3.2

Дерево

Основные детали каркаса (набора) вырезаются из мягкой фанеры (тополевого, кедрового или липового дерева) толщиной 3—5 мм или из авиационной фанеры (клееной) толщиной 1,5—2,5 мм*.

К качеству материала набора не предъявляется особых требований, так как большинство деталей будет скрыто



Хорошая фанера

Плохая фанера

Рис. 169.

обшивкой корпуса. Тонкие фанерные доски и клееную фанеру можно купить в магазинах товаров для моделирования¹ обычно кусками 15×40 см.

Внимательнее надо выбирать ореховую фанеру толщиной 0,5—1 мм, которая потребуется для обшивки корпуса. От ее качества будет зависеть внешний вид готовой модели. Поэтому желательно, чтобы это

была именно ореховая фанера, так как фанера из другого дерева, например буковая, жестковата и поэтому плохо изгибается. Фанера продается в специализированных магазинах древесных материалов. При возможности выбора следует обращать внимание на толщину фанеры и форму годичных слоев. Наиболее подходящей является фанера, имеющая хорошую гибкость в продольном направлении и минимальное число годичных знаков или хотя бы редкие параллельные знаки. Фанера с немногочисленными или незаметными годичными знаками изготавливается из годичных слоев приблизительно одного возраста, имеющих одно-

* Столяры фанерой называют то, что в быту называют шпоном, а переклейкой — то, что мы называем фанерой.

¹ Магазины для юных техников. (Прим. перев.)

родную структуру. Она редко ломается и хороша в работе. Очертания годичных слоев качественной и плохой фанеры показаны на рис. 169.

Очень важный строительный материал — рейки из мягкого дерева; чем они разнообразнее, тем лучше. В магазинах чаще всего продаются рейки прямоугольного сечения. Если не удастся найти рейки круглого сечения, то многогранные полуфабрикаты для мачт, реев, бушпритов придется доводить наждачной бумагой. Годятся рейки длиной до 30 см.

Бамбук, точнее его внутренний слой, оставшийся после снятия внешнего глянцевого слоя, является хорошим материалом для изготовления изогнутых частей модели.

Другие материалы

Дополнительные металлические детали, как, например, стволы пушек, петли для подвески руля и другие выполняются обыкновенно из латунной жести толщиной около четверти миллиметра. Собственно, изготовление пушечных стволов можно упростить, применяя латунные трубочки от шариковых ручек, которые предварительно надо промыть спиртом.

Тросы на модели делают из толстых суровых (неокрашенных) сапожных ниток диаметром около 0,5 мм. Разумеется, для моделей большего размера (для большинства моделестроителей оптимальным уменьшением, о чем будет речь далее, считается 1 : 150) необходимо брать более толстый шпагат из льняного или конопляного волокна (достаточно диаметром около 1 мм), чтобы было выдержано примерное соответствие между величиной модели и бросающимся в глаза такелажем. Незаменим специальный модельный клей в тюбиках, который можно купить в соответствующих магазинах. Для моделестроения свойства этого клея имеют очень важное значение. Он должен застывать примерно за 15 мин (в зависимости от температуры окружающей среды), полностью отвердевать за 24 часа и затем легко обрабатываться (преимущественно шлифованием). Заметим, что другие сорта клея, также изготовленные на ацетоне (суперцемент и др.), не имеют нужных свойств, не выдержали испытаний и поэтому не рекомендуются.

Паруса модели желательно сделать из тончайшего полотна, лучше всего из льняного. Обычное белое полотно

слишком выделяется и этим портит внешний вид модели. Поэтому полотно предварительно окрашивают краской или придают ему мягкий, слегка коричневатый оттенок при помощи чайного настоя. Краски по цвету следует выбирать обдуманно, причем использовать только нитрокраски. Особенно необходим прозрачный нитролак для окончательной отделки модели и ацетон (в частности, для мытья кистей). Цветные лаки понадобятся для изготовления флагов и для окраски украшений, однако ими никогда не пользуются для окраски корпуса (самым необходимым является бесцветный лак, хорошо выявляющий рисунок ореховой деревянной обшивки). Иногда для небольших отделочных работ, особенно на корпусе модели, требуется шпаклевка. Ее не нужно покупать, так как достаточно быстросохнущей смеси гипса и бесцветного нитролака. Но ее нельзя заготавливать заранее.

Модели сложных, с барочными украшениями парусников имеют ряд деталей, которые трудно изготовить из дерева. Носовую резную фигуру, фонари, резные балкончики, эркеры и другие части судового корпуса можно вылепить из пластмассы или иного формовочного материала, который затвердевает в кипятке. Затем эти детали просушивают, приклеивают на место и окрашивают.

ВЫБОР МОДЕЛИ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

3.3

Когда принято окончательное решение строить модель исторического парусника, остается решить вопрос — какого именно. Выбор должен зависеть от технической подготовленности и терпеливости моделиста, а также от доступности материалов, необходимых для подготовки проекта и затем для постройки реальной модели. Именно этим было обусловлено стремление дать в предыдущих частях этой книги по возможности более широкий выбор подходящих типов парусных судов, чтобы им могли воспользоваться моделисты с различным опытом. В изображениях судов все основные размеры выдержаны в правильном отношении к размерам оригинала (хотя последние часто предположительны). Нам не известны другие книги, где материалы для данного варианта моделирования были бы представлены более обстоятельно.

Несмотря на многие сведения, почерпнутые из предыдущих глав, значительный простор остается для творческой фантазии моделиста, и можно добавить, не колеблясь, что творческий подход и отсутствие самоуспокоенности — одно из условий успешного моделирования исторических парусников.

После выбора типа судна необходимо сделать предварительную проработку и выполнить подробный эскиз, на котором были бы показаны основные размеры, общий внешний вид и важнейшие детали оборудования моделей и прежде всего парусá — самый эффективный элемент экстерьера модели. На этой подготовительной стадии в полной мере необходимо творческое воображение моделиста, чтобы он мог уловить характерные черты той эпохи, когда прообраз его модели бороздил морскую гладь. Определенную помощь здесь окажут изображения на старинных вазах, рисунки, гравюры и т. п., некоторые из них представлены в книге. Эта работа не терпит шаблона, тут проявляется творческая индивидуальность моделиста. Тем не менее следует сделать одно предупреждение.

С уменьшением истинных размеров корабля до приемлемых размеров модели (например, в масштабе 1 : 150) некоторые детали пропадут вовсе, а другие можно будет показать только упрощенно. Уже ранее, на примере изготовления вант, обнаружилась невозможность детального выполнения в уменьшенном виде блоков. При внимательном рассмотрении репродукций некоторых старинных гравюр и других произведений искусства оказывается, что древние мастера, не знавшие законов начертательной геометрии и движимые присущей им склонностью подчеркивать детали, допускали заметные преувеличения. Следует избегать подобных ошибок, так как соответствие модели парусника оригиналу гораздо важнее.

Основной чертеж модели

Наброски выбранного парусника не являются в точном смысле слова технической документацией, чертежами, пригодными для постройки модели. Образно говоря, это только предложение, идея архитектора, которую должен проработать конструктор, чтобы ею мог воспользоваться строитель, — и все они объединяются в лице моделиста. Итак, следующий этап подготовительной работы — проект

модели. Он служит основным руководством при создании модели и требует серьезного внимания. Все ошибки и неточности, допущенные в проекте, полностью отразятся в готовой модели. Следует учитывать и то, насколько отличается зрительный эффект, производимый плоским чертежом, пусть даже выполненным в трех проекциях согласно всем правилам черчения, от трехмерной модели. Вероятно, нагляднее всего это подтверждает сравнение чертежа и модели шара или цилиндра.

Основной, или рабочий, чертеж должен быть выполнен в том же масштабе, что и модель. Возникает немаловажный вопрос — каким должно быть соотношение величины модели и размеров реального судна. Согласно нашему опыту наиболее подходящий масштаб 1 : 150, максимальный 1 : 100. Это обусловлено не только самой постройкой модели, но также удобством размещения ее в общей жилой комнате, где модель не должна быть помехой. С другой стороны, большее уменьшение приводит к излишней схематизации и исключает возможность исполнения в едином стиле и масштабе парусников, значительно различающихся размерами (скажем, рыболовного судна и многопарусного клипера). В предлагаемом масштабе 1 : 150 размер готовых моделей, по нашему мнению, является вполне подходящим. Так, к примеру, двухмачтовый бриг, относящийся к судам средней величины, в указанном уменьшении будет иметь длину около 40 см, а большой военный линейный корабль (line-of-battle ship) — около 80 см (полная длина с бушпритом).

Основной чертеж выполняется в трех проекциях: фронтальной, горизонтальной и боковой * с необходимыми разрезами. Образец чертежа дан на рис. 170. Естественно, выполнение подобного чертежа предполагает знакомство с основами начертательной геометрии. Начинают с фронтальной проекции (вид со стороны борта), затем следует горизонтальная проекция и, наконец, боковая. В зависимости от кривизны борта устанавливают необходимое число шпангоутов, располагая их более редко там, где кривизна меньше (см. шпангоут № 6 на рис. 170). Форму шпангоутов определяют исходя из основных проекций и собственных представлений об обводах корпуса.

* В отечественном судостроении фронтальная проекция называется видом сбоку, горизонтальная — планом палубы трюмов или видом сверху, боковая проекция — видом с носа или кормы.

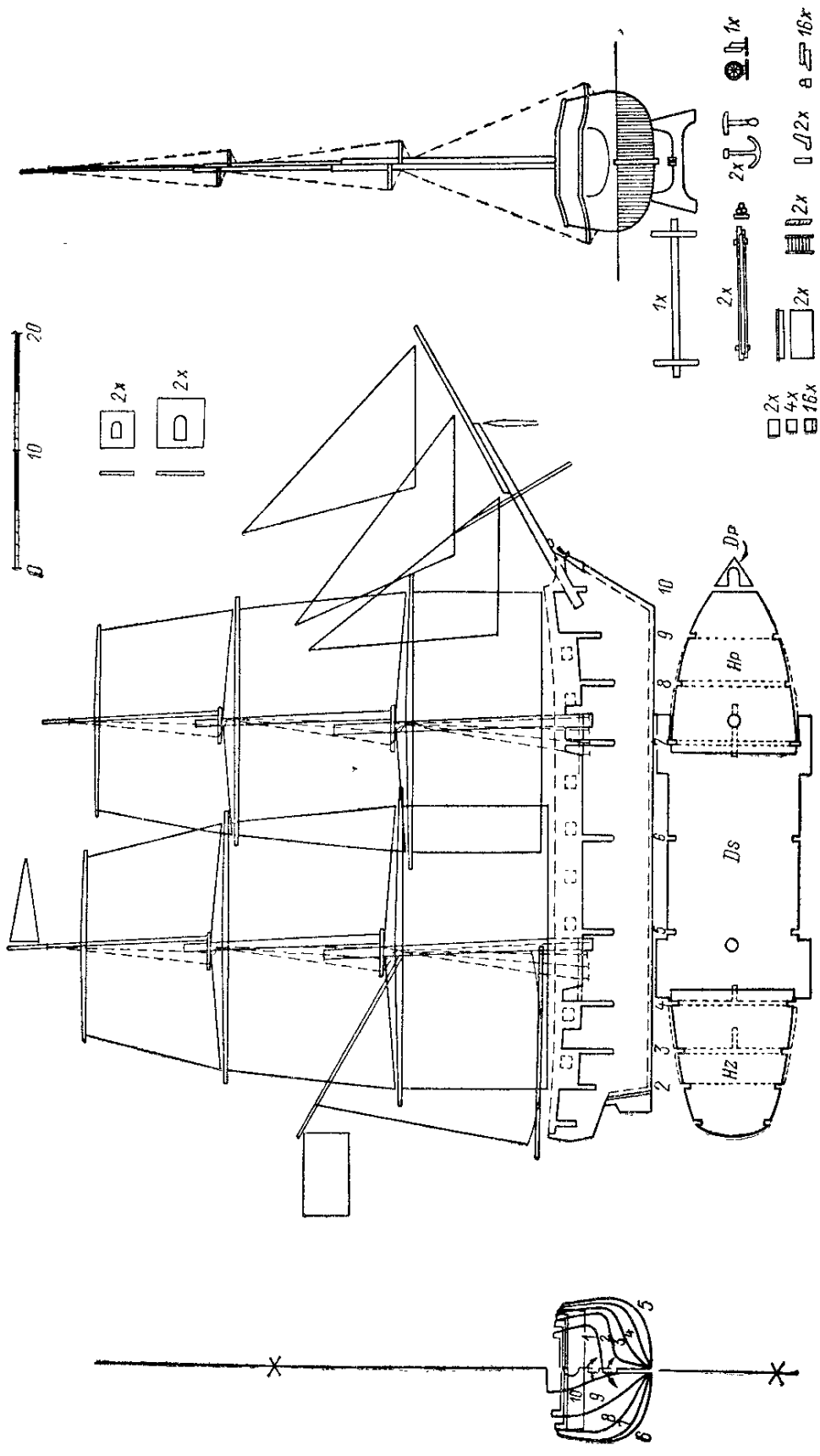


Рис. 170. Основной чертеж модели.

В проекте должны быть показаны мачты, бушприт, паруса и основные ванты. Далее основной чертеж дополняется рабочими чертежами большинства деталей оборудования, согласно составленному предварительно перечню. Это марсовые площадки, якоря, рулевое колесо, вантовые лестницы, составные части мачт и т. д.

Отметим, что на основном чертеже (рис. 170) изображена не модель целиком, а только ее главные составные части. Так, на фронтальной проекции корпус представлен килевой рамкой, к которой крепятся шпангоуты, на горизонтальной проекции показан план палубы с вырезами, по боковой проекции устанавливается форма шпангоутов*. На ней для наглядности изображены только половины грот- и фок-мачты. Обшивка судна не показана (иначе она закрыла бы все), так же, как различное оборудование, поручни, трапы, крышки пушечных портов, сами пушки, украшения, флаги и др. Эти части следует выполнить, руководствуясь предварительным эскизом (что лишний раз подтверждает необходимость такого эскиза).

Шаблоны основных элементов набора

Последний этап подготовительной работы перед постройкой модели — изготовление шаблонов основных составных частей остова судна: килевой рамки, шпангоутов, палубы и палубных надстроек, марсовых площадок, руля, подставки для модели и т. д. Образцы шаблонов, показанные на рис. 171, представляют по существу просто очертания названных составных частей, которые надо вырезать из авиационной клееной фанеры либо (для больших моделей, имеющих собственную длину свыше 20 см) из более толстой фанерной доски (см. раздел о материалах). Чертеж шаблона тщательно переводится на прозрачный пергамент или кальку, а затем с помощью копировальной бумаги — на фанеру или доску. Надо стараться рациональнее использовать площадь обоих строительных материалов, а на доске располагать основную ось детали параллельно годичным кольцам, чтобы при дальнейшей работе, в самый неподходящий момент, деталь не сломалась, что часто происходит при несоблюдении этого правила.

* Форма шпангоутов в судостроении и в морском моделизме задается теоретическим чертежом.

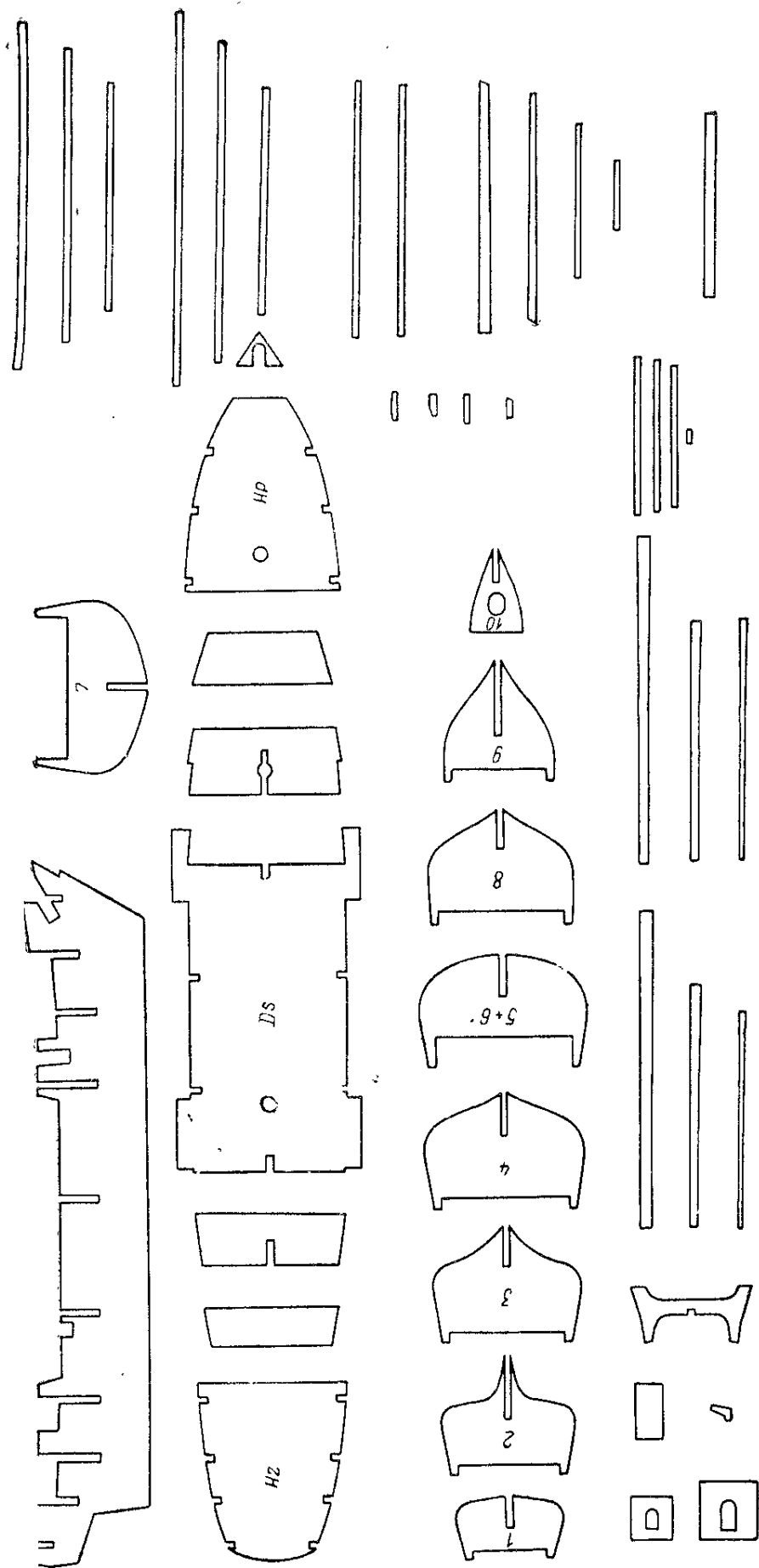


Рис. 171. Шаблоны основных частей модели.

Отдельные части набора, особенно шпангоуты; следует внимательно пронумеровать, чтобы не поменять их местами при сборке модели. Для изготовления шаблонов вычерчивают также составные части мачт и бушприта, рей, части подставки и другие мелкие детали на свободных местах основного чертежа или на отдельном чертеже. Читатель уже обратил внимание, что эти детали показаны на рис. 171 группами — вместе отдельные части одной мачты, рей одной мачты и т. д.

Неоднократно подчеркнутая необходимость знакомства с основными положениями начертательной геометрии не означает, однако, требования строго придерживаться правил технического черчения. В моделестроительной документации обычно стремятся сэкономить труд и материал, даже если это простая прозрачная бумага. Впрочем, об этом говорят и иллюстрационные чертежи на рис. 170 и 171.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ

3.4

Описанный выше этап подготовительных работ имел выраженный конструкторский характер. Непосредственная постройка модели начинается с выпиливания деталей лобзиком. При этом (так же, как при предшествовавшем нанесении контуров деталей на доску или авиационную фанеру) необходимо соблюдать максимальную точность. Только так можно избежать последующих осложнений при стыковке деталей набора и необходимости их дополнительной подгонки. Грани деталей пока не нужно зачищать наждачной бумагой или другим способом, поскольку к работе с ними еще придется возвращаться. Зато важно правильно пометить вырезанные детали и уложить их в коробку или пакет, чтобы иметь их под рукой при сборке остова парусника.

Корпус

Строительство модели начинают с наиболее объемной части — корпуса. Отдельные детали заготовлены и пронумерованы так же, как на основном чертеже, с которым постоянно надо сверяться. Сначала соединим килевую рамку со шпангоутами (рис. 172) и внимательно проконтролируем с помощью гибкой рейки, соответствует ли огибающая шпангоутов ожидаемой форме корпуса. Надо

удостовериться не только в соответствии номеров шпангоутов, но также в точном совпадении имеющихся на них стыковочных прорезей с прорезями в килевой рамке. Обнаруженные неточности устраняют подпилкой или шлифованием, и остов опять разбирают на части.

Окончательную сборку модели производим на сборочной доске; из инструментов и вспомогательных материалов приготовим рабочий нож, пинцет, клей и булавки. Сначала установим килевую рамку вертикально (рис. 172

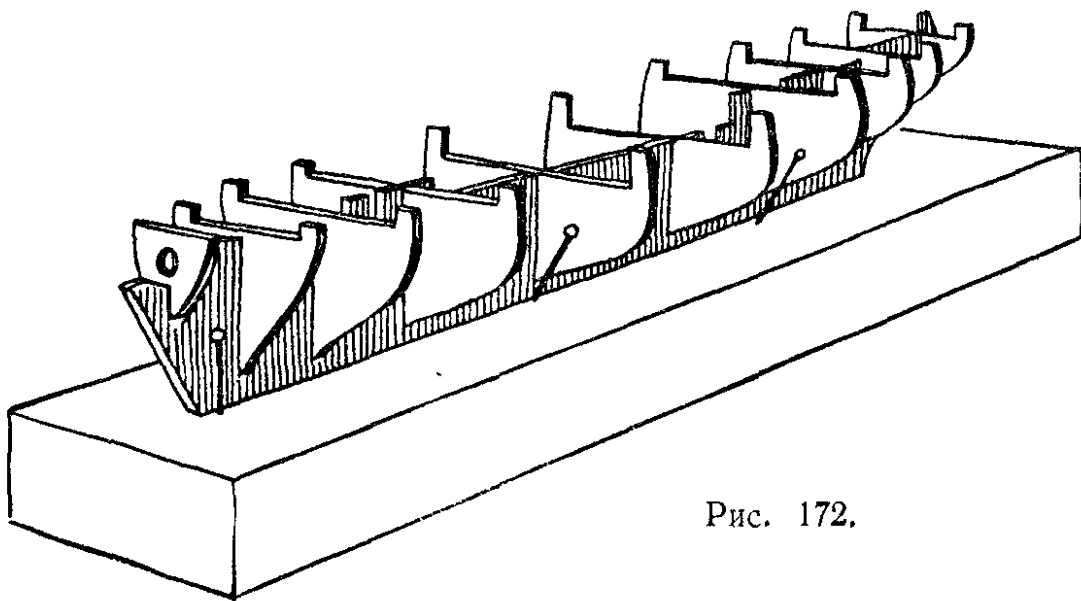


Рис. 172.

показывает ее закрепление булавками), затем последовательно наденем на нее отдельные шпангоуты, предварительно намазав стыкующиеся поверхности клеем. После установки проверим положение каждого шпангоута относительно килевой рамки и при необходимости зафиксируем булавками. Закончив соединение килевой рамки и шпангоутов, намажем их верхние поверхности клеем, слегка прижмем к ним сверху отдельные части палубы и зафиксируем их булавками от вертикального перемещения при застывании клея. При этом шпангоуты должны быть перпендикулярны к плоскости килевой рамки. Собранный подобным образом остов корпуса (рис. 173) имеет заметную жесткость, так как шпангоуты фиксированы в двух плоскостях. Для увеличения общей прочности нанесем по капельке клея в точках пересечения шпангоутов с килевой рамкой и частями палубы.

Остается укрепить последнюю деталь остова — бушприт. Сделаем ее из рейки подходящего сечения и окончательно обработаем наждачной бумагой. Установку и

закрепление бушприта на остова корпуса в необходимом положении произведем уже известным способом, с помощью клея и булавок. Теперь надо дать клею засохнуть (около 24 часов), после чего можно продолжить работу с корпусом, не опасаясь деформации изготовленной конструкции. Следующая ответственная стадия работы — тщательная подготовка к приклейке внешней фанерной обшивки корпуса. Но перед этим с помощью дрели и кончика ножа проделаем в палубе отверстия для мачт, соблюдая осторожность, чтобы она не треснула (клееной

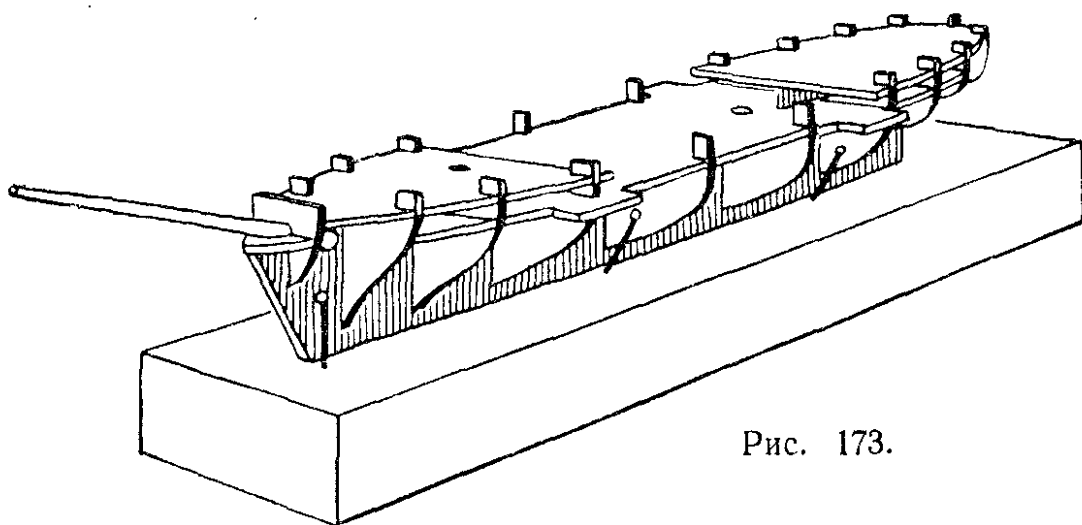


Рис. 173.

фанере такая опасность не угрожает). Края палуб не должны заметно выступать за грань соединенных с ними шпангоутов. Даже небольшая «ступенька» была бы заметна под тонкой фанерной обшивкой, и это испортило бы внешний вид модели. Чтобы этого не произошло, при окончательной обработке остова устраним все внешние неровности, выступы, шероховатости шпангоутов и палуб, возникшие при выпиливании лобзиком и вследствие неточностей сборки, и подготовим поверхность прилегания для приклеивания полосок фанерной обшивки. Эту ответственную операцию выполним наждачной бумагой (№ 0 или 1), положенной на пробковый брусок (как на рис. 175), чтобы получилась ровная шлифованная поверхность. Обработывая поверхность остова, обеспечим плавность линий, огибающих шпангоуты, в направлении вдоль корпуса, а также закругленность наружных кромок шпангоутов и палуб в носовой и кормовой частях корпуса. Накладываемые полоски фанерной обшивки должны прилегать ко всей площади узких боковых граней, а не касаться их только по ребру. После обработки наждачной

бумагой эти узкие поверхности должны быть скошены у носовых и кормовых шпангоутов и почти параллельны продольной оси у шпангоутов в средней части корпуса. Сам киль пока шлифовать не надо.

Перед сборкой остова корпуса были заранее приготовлены требуемые детали; перед обшивкой корпуса также надо подготовить необходимый материал — узкие полоски ореховой фанеры шириной от 3 до 5 мм. Длина полосок определяется длиной корпуса и листами самой фанеры, обычно достаточна длина 20—30 см. Эти листы

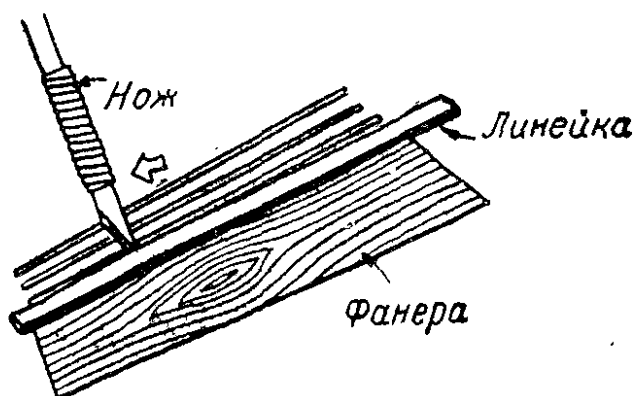


Рис. 174.

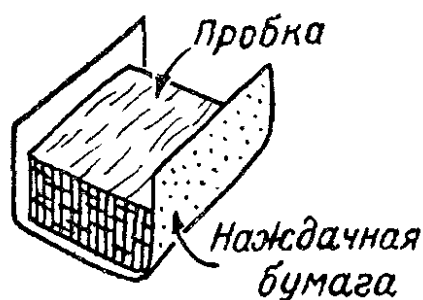


Рис. 175.

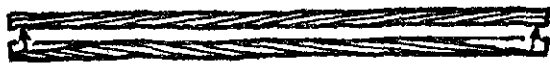
толщиной не более 1 мм разрежем на полосы, обязательно вдоль годовых знаков, с помощью ножа по стальной линейке (рис. 174). Для одной модели средней величины (например, той, которая приведена в качестве образца) подготовим около 30 полос.

Обшивку будем приклеивать, начиная от самой нижней палубы. Она должна быть по возможности непрерывной от носа до кормы. Перед укладкой обшивки на соответствующие места шпангоутов нанесем по капельке клея и прикрепим полоску фанеры к каждому шпангоуту при помощи булавки со стеклянной головкой. Передний конец фанерной полоски (у кромки носа еще до приклейки и прикрепления булавками необходимо срезать ножом так, чтобы переход от обшивки к килевой рамке был плавным. Сзади полоски оставляют выступающими на 2—3 см для последующего оформления кормы. Оба конца полоски могут расщепиться, если их прокалывать булавками. Поэтому рекомендуем в этих местах концы полосок только прижать к шпангоутам или килевой рамке с помощью двух булавок, которые нужно под углом воткнуть в более толстую фанеру или доску остова.

Далее обшивку корпуса продолжим вниз, к килю; полоски уложим вплотную одну к другой и закрепим, как указано ранее. Сделаем пропуски для окон и пушечных портов согласно основному чертежу (см. рис. 170), где они обозначены штриховой линией, поскольку обшивка на чертеже не показана.

В местах, где корпус имеет большую кривизну, полоски начинают перекрывать одна другую или, наоборот, между ними образуются нежелательные щели. В обоих случаях полоски обшивки сначала для примерки временно прикрепим на место, тщательно наметим, где их надо сузить, затем снимем и ножом или лучше ножницами подправим (рис. 176).

Вид исходной



и подогнанной полоски

Рис. 176.

Теперь поставим их на место и закрепим. Некоторые врезанные полоски могут быть короче корпуса, то есть закрывать только щель, образовавшуюся в районе значительной кривизны.

По окончании обшивки нижней части корпуса продолжим ее аналогично вверх от основного (первого) пояса до уровня верхней палубы (или палубы надстроек). Наконец, приступим к участкам корпуса, оставшимся необшитыми. Чаще всего это плоская корма, образующая незакругленный угол с бортами, который невозможно обогнуть выступающими концами обшивки (у парусников XVIII и особенно XIX века корма закругленная). Это заставляет вести обшивку отдельными полосками фанеры, с примеркой и подгонкой по месту. Предварительно, разумеется, обрежем выступающие концы бортовых полосок.

Верхний пояс обшивки, особенно там, где он выступает над палубой, после полного затвердения клея и удаления крепежных булавок подровняем ножом. Верхний край этого пояса (или поясов, если речь идет о нескольких палубах) должен идти параллельно соответствующей палубе. Выступая над палубой, он образует фальшборт, который можно улучшить, но об этом речь пойдет далее.

Следующий этап — фанерование почти готовых палуб, которые в качестве основных опорных частей остова были ранее вырезаны по шаблонам. Для этого используем самые рельефные полоски облицовочной фанеры, разли-

чающиеся, в противоположность тем, которые пошли на обшивку бортов и кормы, цветом и рисунком годичных слоев, чтобы модель выглядела эффектнее. Полоски должны иметь ширину около 2 мм и длину 2—4 см (для продольного покрытия палубы), или длина их должна соответствовать неодинаковой ширине палубы (при поперечном покрытии). Наносим последовательно на палубу тонкие слои клея и плотно укладываем полоски облицовочной фанеры. При продольной укладке длина их в каждом ряду должна быть одинаковой. Концы полосок, выступающие за края палуб, обрежем, когда клей полностью затвердеет.

Поперечная облицовка более трудоемка, так как каждую полоску фанеры перед приклеиванием надо примерить и точно по длине обрезать.

Одновременно с облицовкой палуб закроем части, соединяющие различные уровни. Для этого подготовим подходящие кусочки фанеры, намажем их клеем и прихватим булавками. Выступающие концы зачистим (опять таки после затвердения клея и удаления булавок).

Остается изготовить фальшборт. Иногда достаточно одного пояса обшивки, в других случаях больше подходит усиленный двойной пояс, с обязательным фанерованием стороны, обращенной к палубе. У парусников, оформленных в стиле барокко или ампир, часто имеются более сложные палубные ограждения, которые изготавливаются из тонких деревянных шпилек или спичек, расположенных с интервалами, равными их толщине. У судов с палубными пушками, имеющими порты в палубных ограждениях, кромки вырезов должны быть усилены.

На рис. 177 показан корпус судна с необработанной обшивкой. Для наглядности не показана облицовка палуб. Сбоку выступают опорные площадки для крепления вант (русленя).

После окончания и заключительной проверки обшивки когда ножом сделаны последние незначительные поправки, осторожно отшлифуем все доступные поверхности корпуса (не исключая килевой части) наждачной бумагой. Осторожно потому, что при сильном нажиме на шлифовальную бумагу можно продавить или насквозь протереть тонкую фанерованную поверхность бортов. Такие повреждения, хотя их можно исправить заменой части обшивки, являются досадной задержкой, а кроме того, могут ухудшить внешний вид модели, если она затем не будет

окрашена. Некоторые неровности и изъяны обшивки можно скрыть шпаклевкой, но, опять-таки, только если модель будет перед лакировкой окрашена. Палубу и обращенные к ней поверхности никогда не шпаклюют, чтобы сохранить естественный рисунок и цвет дерева. Имеющиеся дефекты очень осторожно заделывают кусочками фанеры, так же при необходимости исправляют борта, если решено покрыть модель бесцветным лаком. Не забудем также проделать в палубном настиле отверстия для мачт.

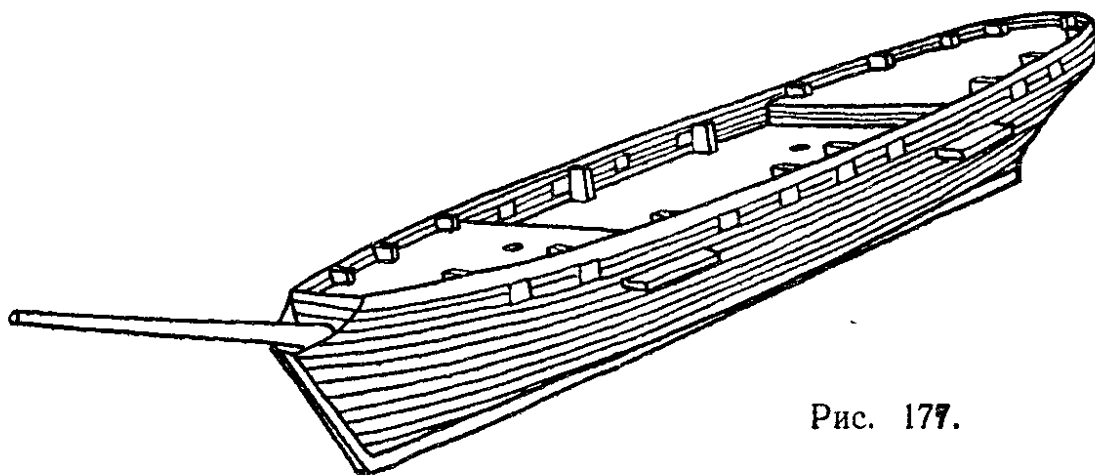


Рис. 177.

После окончания всех работ модель покрывают лаком. Боковые поверхности, корму и киль можно красить нитроэмалью или бесцветным нитролаком. Способ окраски зависит от типа судна, а также от качества его обшивки. Природный цвет деревянной обшивки улучшает производимое моделью эстетическое впечатление и, когда возможно, его следует предпочесть. Однако и при окраске корпуса некоторые наиболее изящно изготовленные части покроют только бесцветным лаком. Это могут быть откинутые крышки пушечных портов, бушприт, фальшборты (полностью или частично), русленя, руль и т. д.

Построенный, но еще не оснащенный корпус установим на подставку (кильблоки). Ее детали уже ранее были вырезаны вместе с последними частями остова и находятся в коробке или пакете. Подставка, как видно на рис. 178, состоит из двух опорных стоек, соединенных простой соединительной планкой. Отшлифуем наждачной бумагой обе стойки и изготовим из рейки прямоугольного сечения соединительную планку необходимой длины. Намажем клеем вырезы опорных стоек и с помощью булавок укрепим в них под прямым углом соединительную планку, чтобы при этом стойки стояли вертикально и всеми че-

тырьмя ножками одновременно касались ровной поверхности рабочей доски. Длина подставки не должна превышать $1/3$ собственной длины корпуса.

Когда клей затвердеет, покроем подставку нитролаком нейтрального цвета, так, чтобы она не выглядела слишком заметной. Наиболее подходящие цвета — темно-серый, темно-коричневый или черный. Не рекомендуем подставку светлых и ярких цветов, так же, как подставку естественного цвета, покрытую бесцветным лаком.

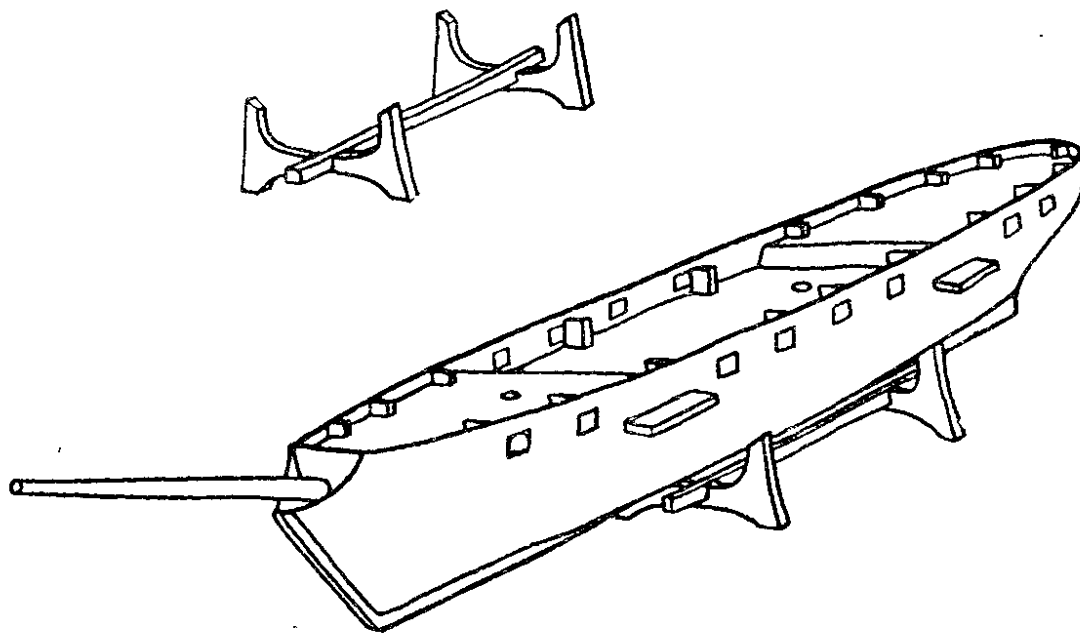


Рис. 178.

После просыхания краски нанесем на посадочные поверхности стоек по капельке клея и осторожно установим незаконченную модель. Правильность установки проверим на глаз. Для этого хорошо предварительно в одном из отверстий для мачт перпендикулярно к палубе укрепить заготовку мачты или просто прямую рейку. Отыщем по возможности правильное вертикальное положение корпуса на подставке (диаметральная плоскость корпуса перпендикулярна горизонтальной поверхности под подставкой), так как даже небольшое отступление от этого требования неприятно скажется после установки высоких мачт, которые сразу сделают наклон заметным.

Подставку расположим приблизительно посередине, под центром тяжести модели, и дадим затвердеть клеевому соединению. Модель на подставке показана на рис. 178.

Рангоут и такелаж

Оставим на некоторое время установленный на подставке голый корпус и займемся мачтами и такелажем. Деревянные детали относительно легко сделать из реек подходящего сечения. Чтобы они больше походили на настоящие, придадим всем составным частям мачт слегка коническую форму (как предусмотрено чертежом) и отшлифуем наждачной бумагой. Так же поступим с ранее вырезанными марсовыми площадками. Соединения частей мачт стальными полосами имитируем при помощи быстро изготавливаемых полосок тонкой латунной фольги (см. главу о материалах) шириной около 2 мм и длиной 2—4 см. Нарежем их побольше, так как полоски пойдут на петли для подвески руля, детали бушприта и корпуса.

Соберем мачты. У принятого за образец двухмачтового брига мачты состоят из трех частей. Соприкасающиеся поверхности частей мачт намажем клеем, соединим согласно чертежу и скрепим парой булавок. Стык опять покроем клеем и опояшем двумя латунными полосками, концы которых перекроем на 2—3 мм, склеим и зафиксируем булавкой.

Марсовые площадки приклеивают только после за отвердения клея на мачтовых соединениях. Сразу после сборки мачт необходимо проверить их прямолинейность, которая должна быть тщательно выдержана в двух взаимно перпендикулярных (продольной и поперечной по отношению к судну) плоскостях. Заметно непрямолинейная мачта не годится, так как общее впечатление от модели может быть испорчено. Но отложим пока заготовки мачт и приступим к изготовлению такелажа, который необходим для их оснащения.

Припомним, что основным материалом для изготовления тросов на малых и средних моделях служат суровые сапожные нитки, толщина которых примерно соответствует масштабу модели. Ванты надо изготовить сравнительно точно, поэтому прежде всего нарисуем их шаблоны (рис. 179) согласно основному чертежу (см. рис. 170). Истинные размеры оттяжек каждого уровня принимаем по боковой проекции (вид в направлении продольной оси корпуса), так как на фронтальной плоскости их проекции (благодаря прямоугольному проецированию) укорачиваются. Конфигурацию и размеры мачтовых оттяжек зафиксируем на рабочей доске.

Вобьем в доску молотком портновские булавки, располагая их, как показано на шаблоне, сбоку и на изгибах оттяжек. Булавки должны хорошо держаться в доске, чтобы выдержать натяжение при плетении вантовых лестниц. Очевидно, булавки со стеклянными головками не подходят, так как их легко разбить молотком. Отступя примерно 3 см от начала изображенного шаблона (по существу, это и есть начало вант на борту судна), вобьем в доску небольшой гвоздик, куда будут сходиться все лучи несущих нитей и куда передается их основное натяжение. Затем по бокам шаблона вобьем по ряду портновских булавок с интервалом 4—5 мм для закрепления поперечных нитей, образующих ступеньки вантовых лестниц (так называемые выбленки). Оба ряда булавок должны находиться на расстоянии 3—4 см от вант. Общее расположение всех опорных элементов, необходимых для изготовления будущего такелажа, понятно из рис. 180, хотя пример относится к изготовлению вант, состоящих только из

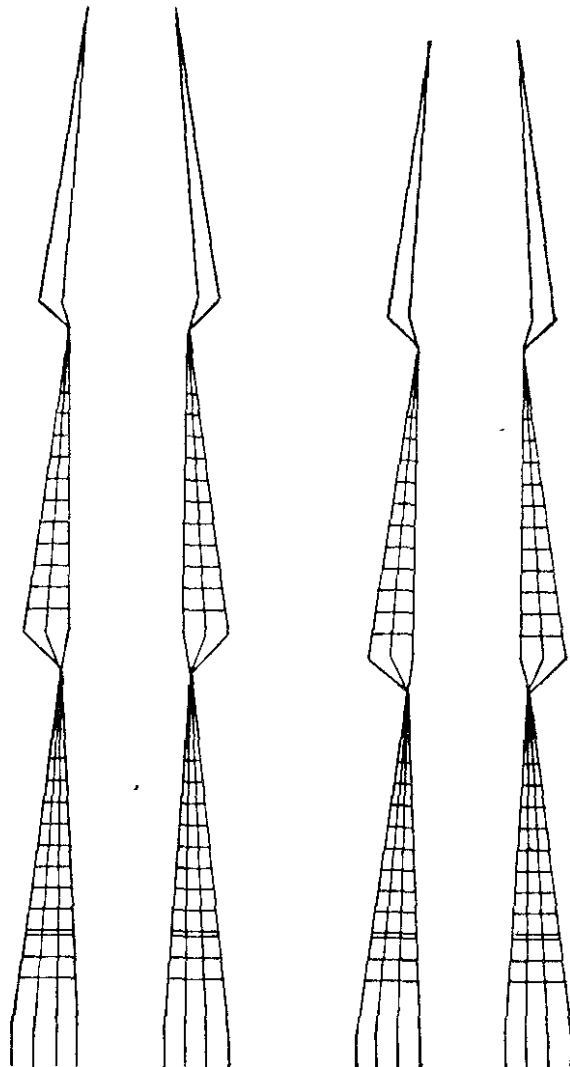


Рис. 179.

двух частей. Раньше чем начнем вязать выбленки, приготовим с десяток лучин, имеющих гладкую поверхность и один срезанный на нет конец. Их назначение также видно из рис. 180; длина их определяется формой шаблона.

Закончив эти приготовления, приступим непосредственно к изготовлению такелажа. Начнем с продольных нитей, которые натянем сильнее, насколько позволят опорные булавки. С продольной основой свяжем поперечные нити, будущие ступеньки вантовой лестницы. Уточним, что слово «свяжем» не следует понимать

буквально. Поперечные нити только протянем над продольными, так как они будут приклеены.

Когда основа снасти будет готова, подложим под нее приготовленные лучины с заточенным концом так, чтобы нити касались не доски, а только одна другой в местах пересечения. Как подложить лучины, видно на рис. 180. Теперь склеим их и покроем бесцветным нитролаком.

В местах скрещения натянутых нитей осторожно нанесем по капельке клея; когда он затвердеет, получится прочное соединение, и в заключение пропитаем всю снасть

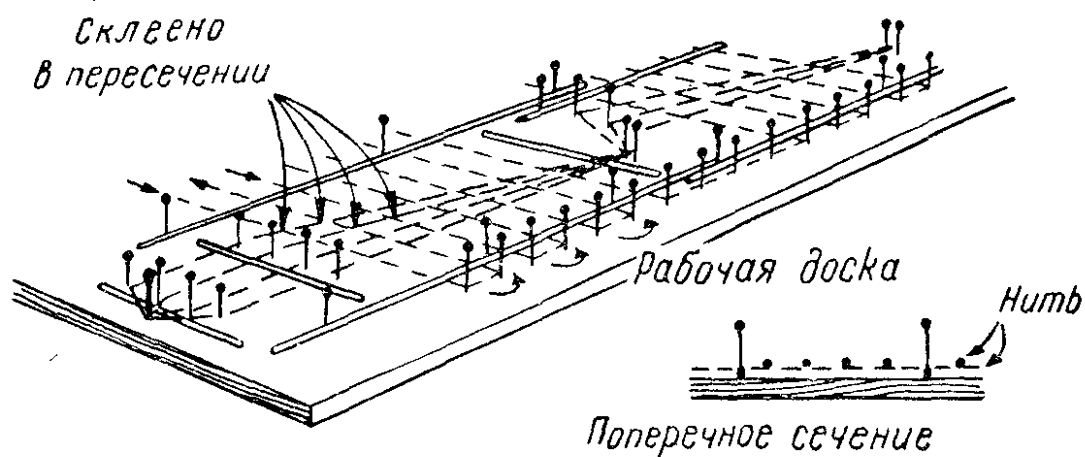


Рис. 180.

бесцветным лаком. Как только она просохнет и затвердеет, осторожно обрежем по контуру нити, снимем с шаблона и окончательно ножницами приведем основу в порядок.

Удалим все выступающие концы поперечных нитей, а концы вант оставим такой длины, чтобы при окончательной сборке их удобно было приклеить к борту судна. Уберем все лишнее (булавки, гвозди, лучины и шаблон) с рабочей доски.

После этого можно несколько облегчить и ускорить работу. Из рис. 179 видно, что правый и левый шаблоны мачтовых оттяжек зеркально симметричны. Узловые точки находятся на одинаковом уровне, соответствующие выбленки также одинаковы. Расположив оба шаблона на рабочей доске рядом, мы сможем обойтись двумя рядами булавок для поперечных нитей, лучше используем площадь доски и сократим время просыхания снастей.

Пока изготовлялись ванты, полностью затвердел клей на ранее подготовленных мачтах. Оснастим их перед

установкой на корпусе. В местах, предусмотренных основным чертежом, прихватим булавками со стеклянной головкой обе вантовые лестницы к мачте, закрепим несколькими уложенными в один ряд витками нитки или плоской латунной фольги и намажем соединение клеем. По капельке клея нанесем и в местах, где ванты при огибании касаются марсовых площадок. Стараясь сильнее натянуть ванты, проследим, чтобы не согнулась мачта. Нижние концы вант, которыми мачты крепятся к корпусу, оставим пока свободными. Остальной такелаж изготавливается при окончательном оснащении корпуса мачтами и бушпритом.

Многие читатели, наверно, заметили искусственное упрощение, которое нам вновь пришлось сделать. Полностью исключены детали крепления вант к марсовым площадкам с помощью системы блоков и стальных полос, как указывалось на рис. 64. Необходимость этого упрощения очевидна, оно несколько не умаляет эстетических достоинств модели в целом.

Оснащение модели

Наша работа постепенно близится к концу. Отдельные сырые заготовки по мере обработки становятся законченными частями и деталями, из которых создается готовая модель выбранного нами парусника. Приступим к оснащению модели, к установке мачт и других деталей.

Корпус модели временно оставлен (в состоянии, зафиксированном на рис. 178). До установки мачт закончим изготовление бушприта. Согласно основному чертежу и подготовительному эскизу, он должен иметь довольно длинный утлегарь и мартын-тик. Обе детали изготовим из реек, обстрогаем (форма утлегаря должна быть слегка конической, а распорка может, хотя это и необязательно, сужаться к обоим концам) и с помощью портновских булавок аккуратно прикрепим к бушприту, предварительно покрыв соприкасающиеся поверхности клеем. Место соединения бушприта и утлегаря опояшем двумя полосками латунной фольги, так же, как при соединении частей мачт. Сложнее укрепить мартын-тик, первоначальное присоединение которого в одной точке слишком непрочное. Безусловно, его можно усилить при помощи двух подогнанных по месту обрезков шпилек или спичек. Однако лучше выполнить эту операцию непосредственно перед оснаще-

нием бушприта поддерживающими тросами, чтобы не повредить утлегарь при манипулировании с корпусом.

Постройку модели продолжим установкой мачт, оснащенных штагами, фордунами и вантовыми лестницами. Вставим мачты в предварительно просверленные палубные отверстия и временно укрепим булавками в строго вертикальном положении, если смотреть по продольной оси корпуса, и с небольшим наклоном назад (согласно проекту) — при виде сбоку. Свободные концы оттяжек проведем под русленя (выступающие по бортам) и булавками прихватим к борту, как предусмотрено основным чертежом. Не забудем в меру натянуть снасти и капнуть клеем там, где они касаются русленей, чтобы ослабить натяжение на конце, под площадкой. Основательно приклеим снасти к борту, а также закапаем клеем пята мачты на палубе. Когда клей окончательно затвердеет, уберем булавки и осторожно обрежем ножом концы нитей. И здесь, так же, как на марсовых площадках, упрощено крепление вант к борту.

Остальные мачтовые оттяжки выполняем и закрепляем, руководствуясь предварительным эскизом, поскольку на основном чертеже (см. рис. 170) этих подробностей нет (они были бы и не видны). Способ крепления нитей такой же, как уже несколько раз упоминалось. Постоянно применяем одни и те же приспособления и материалы — модельные булавки, сапожный нож и клей. Нити укрепляем, всегда продвигаясь от нижних снастей к верхним, не допуская их провисания и обрыва. При креплении такелажа не следует жалеть клея, места приклейки, как обычно, покрываем прозрачным нитролаком. После затвердения клея обрезаем лишние концы и убираем булавки. Теперь перед нами стоит хотя и не законченная, но уже осязаемая модель, как показано на рис. 181. На этом рисунке, однако, не изображены фордуны с правого борта, которые в этом ракурсе сливались бы с вантовыми лестницами. По левому борту оснастка дана полностью.

Довершим оборудование модели остальными мелкими деталями, рулем, рулевым колесом, якорями, пушками, трапами, поручнями, крышками световых люков, крышками пушечных портов, запасным рангоутом и такелажем, носовой резной фигурой, спасательными шлюпками и т. д. Все это подготовим из подручных материалов (как указывалось в одной из предыдущих глав), и полностью

законченные, покрытые лаком изделия закрепим с помощью клея на корпусе. Вид и назначение отдельных деталей оборудования должны быть выявлены обобщенно, так как детальная проработка в уменьшенном масштабе весьма затруднительна и все равно незаметна на общем фоне модели. Эти детали только дополняют облик модели, но не должны отвлекать внимание.

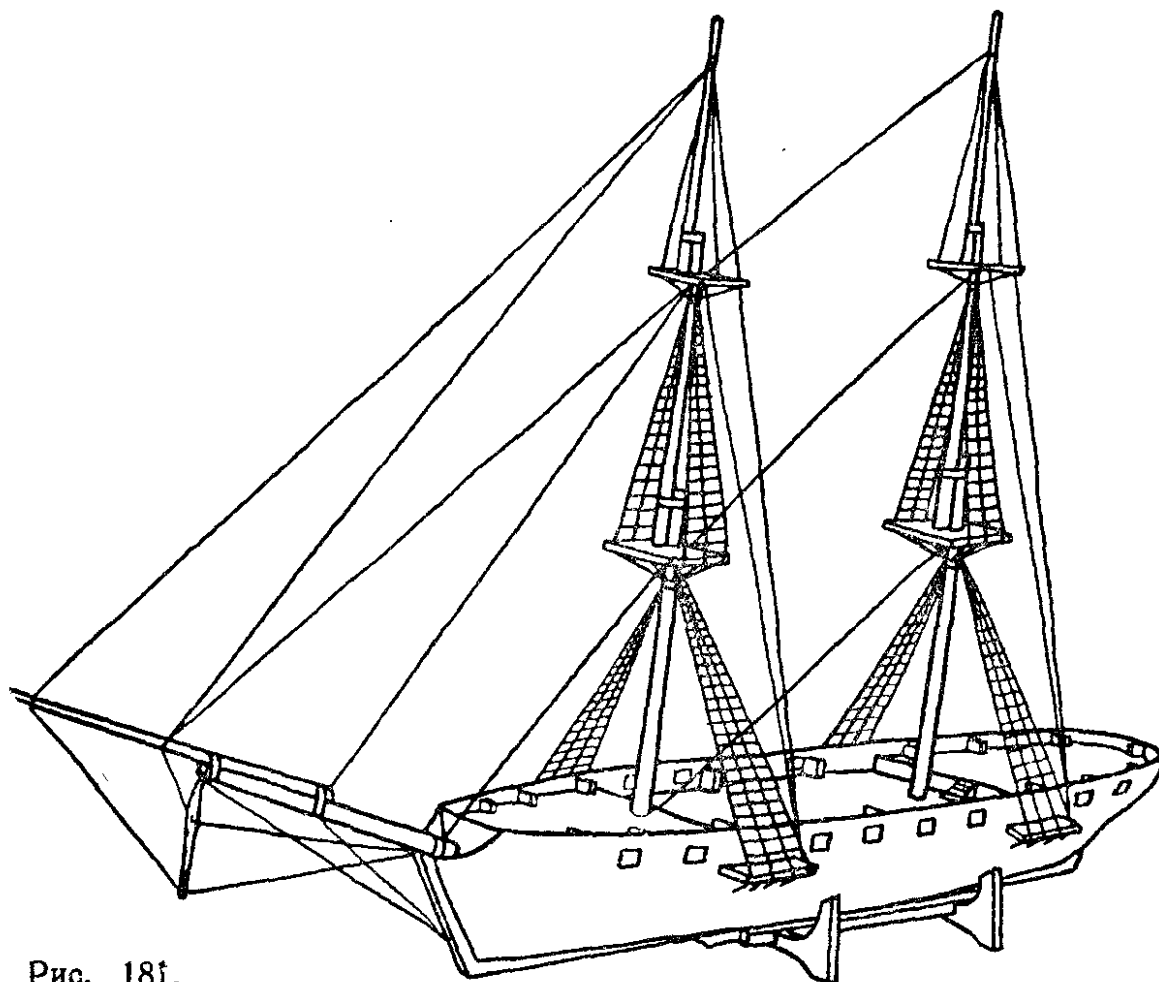


Рис. 181.

Изготовление мелких деталей требует значительного труда и умения моделеров.

Перо руля вырежем лобзиком из куска авиационной фанеры и прикрепим к килевой рамке с помощью петель из тонкой латунной жести.

Рулевое колесо согнем из лучины расщепленного бамбука, рукоятки (спицы) сделаем из кусочков тонкой фанеры, рулевую тумбу — из куска рейки. Небольшое рулевое колесо иногда можно полностью вырезать из куска фанеры.

Веретено и шток якоря обычно делают из рейки, рога — из бамбуковой лучинки, якорный канат (имитировать

якорную цепь столь малых размеров сложно) — из куска более толстого шпагата, канат, на котором якорь подвешивается к кронштейну, должен быть из более тонкого шпагата, однако потолще, чем стоячий такелаж. Сам кронштейн и тали выполняются очень упрощенно.

Пушка, изготовленная также схематически, имеет лафет из обрезка квадратной шпильки большого сечения (4 × 4 или 5 × 5 мм), ствол из латунной трубочки, отрезанной от баллончика шариковой ручки или свернутой

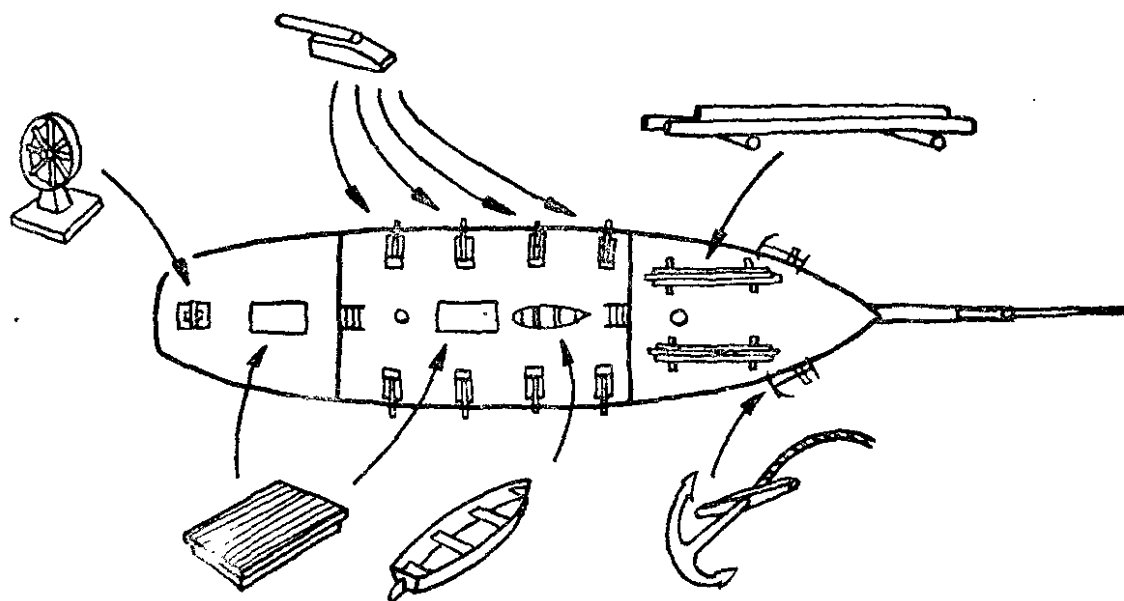


Рис. 182.

из полоски латунной жести (которую сгибают вокруг гвоздя или проволоки подходящего диаметра).

Трапы склеивают из полосок тонкой фанеры.

Поручни делают из круглых или многогранных шпилек, изогнутые части — из бамбуковых лучинок; иногда поручни можно изготовить из полоски фанеры.

Крышки световых люков и крышки пушечных портов вырезают из тонкой фанеры.

Запасные рей делают несколько неодинаковыми по толщине и длине из круглых шпилек различного диаметра. Связанные обычно по три штуки, они укладываются не прямо на палубу, а на расположенные по краям короткие круглячки.

Запасные канаты покажем в виде бухточки из нескольких витков шпагата. Носовая фигура изготавливается лепкой из пластмассы и окрашивается.

Спасательная шлюпка простейшего вида склеивается из полосок тонкой фанеры.

Размещение большинства перечисленных изделий оборудования показано на рис. 182. Аналогичное оборудование имеется и на других типах морских парусников.

Паруса

После оснащения корпуса мачтами, оттяжками и дополнительным оборудованием наиболее значительные из оставшихся работ — изготовление рей и парусов с соответствующими тросами (так называемым бегучим такелажем, в отличие от стоячего такелажа, к которому относятся все мачтовые оттяжки). На чертеже, где даны шаблоны основных частей корпуса (см. рис. 171), в порядке их расположения на мачтах представлены рей. Сделаем рей из подходящих по размеру шпилек круглого сечения и придадим им с помощью наждачной бумаги слегка сужающуюся к концам коническую форму. Сразу же пометим рей, чтобы в дальнейшем, при установке парусов, не перепутать их. Особенно это важно для многопарусных судов. Паруса представлены только на основном чертеже (см. рис. 170); руководствуясь им, вычертим контуры всех парусов, как показано на рис. 183. Материал уже заготовлен — это белое полотно (батист или другое), поэтому позаботимся о придании ему натурального «парусного» цвета. Перед раскройкой пропитаем полотно бесцветным нитролаком. Но сначала растянем его над рабочей доской булавками (повыше к головкам), чтобы после пропитки оно не приклеилось к доске. Когда лак окончательно высохнет, перенесем на полотно контуры парусов. Для этого не нужна копировальная бумага. Пропитанное полотно стало прозрачным, достаточно наложить его на шаблон, обвести контуры и вырезать паруса. Края парусов обработки не требуют, после пропитки они не обтреплются. Если надо паруса раскрасить, а на некоторые нанести какие-нибудь знаки или надписи (полосатые паруса викингов, кресты на главных парусах каравелл и т. д.), сделаем это до подвески их на мачтах.

Затем укрепим паруса на реях и снабдим их тросами, которые по-прежнему имитируем суровыми нитками, какие применялись для мачтовых оттяжек. Для удобства дальнейшей работы нарежем нити на куски длиной около 15 см. Прямоугольные паруса на реях имеют по шесть тросов, треугольные (кливера, стакселя и др.) — по три, а трапециевидные трисели — по четыре. Заканчиваем

сборку, пользуясь клеем и булавками. Вдоль рея проведем полосу клея и легко прижмем к ней парус, не оборачивая его вокруг. Соединительная полоска при этом получится уже рея. Подобным образом приклеим вдоль самой длинной стороны треугольных парусов штаги. Угловые завязки (галсы) приклеим к парусу на длине

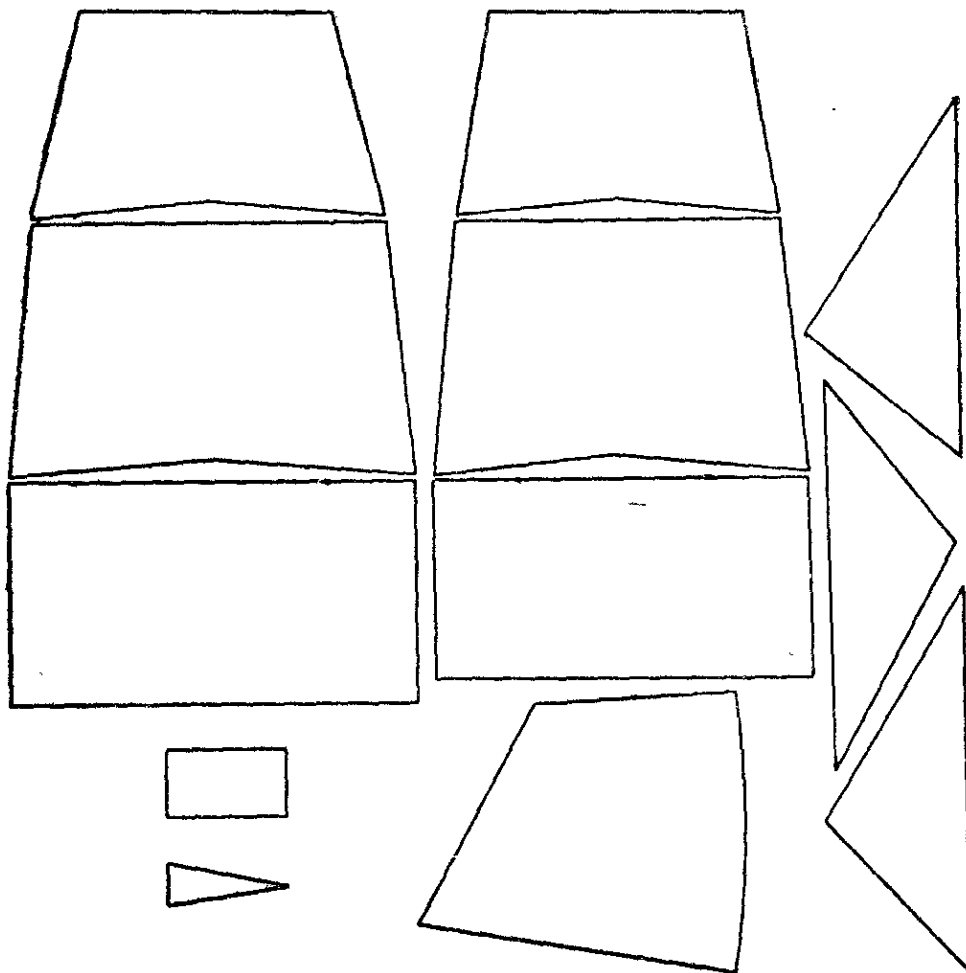


Рис. 183.

около 5 мм, что достаточно для прочного соединения. Тросы, присоединяемые непосредственно к реям, привяжем простым узелком, зафиксируем булавкой и приклеим каплей клея. На рис. 184 показана приклейка тросов к парусам. Края рейковых парусов и триселей можно укрепить продольным тросом, но это не обязательно. Заметим, что для работы тросы должны оставаться мягкими до окончательной установки парусов. Пропитку их лаком производим уже на готовой модели.

Паруса навешивают от носа к корме, а на мачтах — снизу вверх. Итак, начинаем с носовых кливеров и кончаем кормовым триселем (если, конечно, они есть у из-

бранной модели). Сначала обозначим на мачтах места подвески парусов согласно основному чертежу. Галсы и шкоты кливеров завязываем узелками, а если их надо прикрепить к борту, то делаем это так же, как в углах парусов. Узелки фиксируем булавками и приклеиваем капелькой клея.

Постановку прямых парусов проиллюстрируем по модели на рис. 170. Сначала непосредственно под марсовой площадкой подвесим к мачте рей. Прикрепленные уже ранее к нему нити обернем вокруг мачты, завяжем узелком и капнем сверху капельку клея.

Концы тросов (шкоты), идущие от нижних углов паруса, прикрепим к бортам, как у кливеров. Следующий парус (марсель) подвесим аналогично, с той только разницей, что тросы

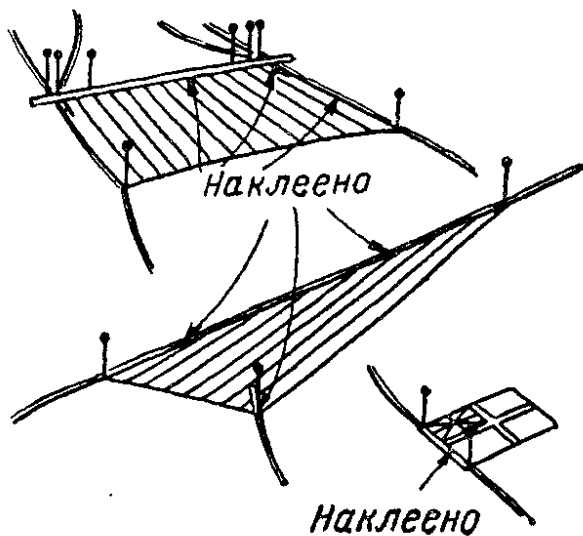
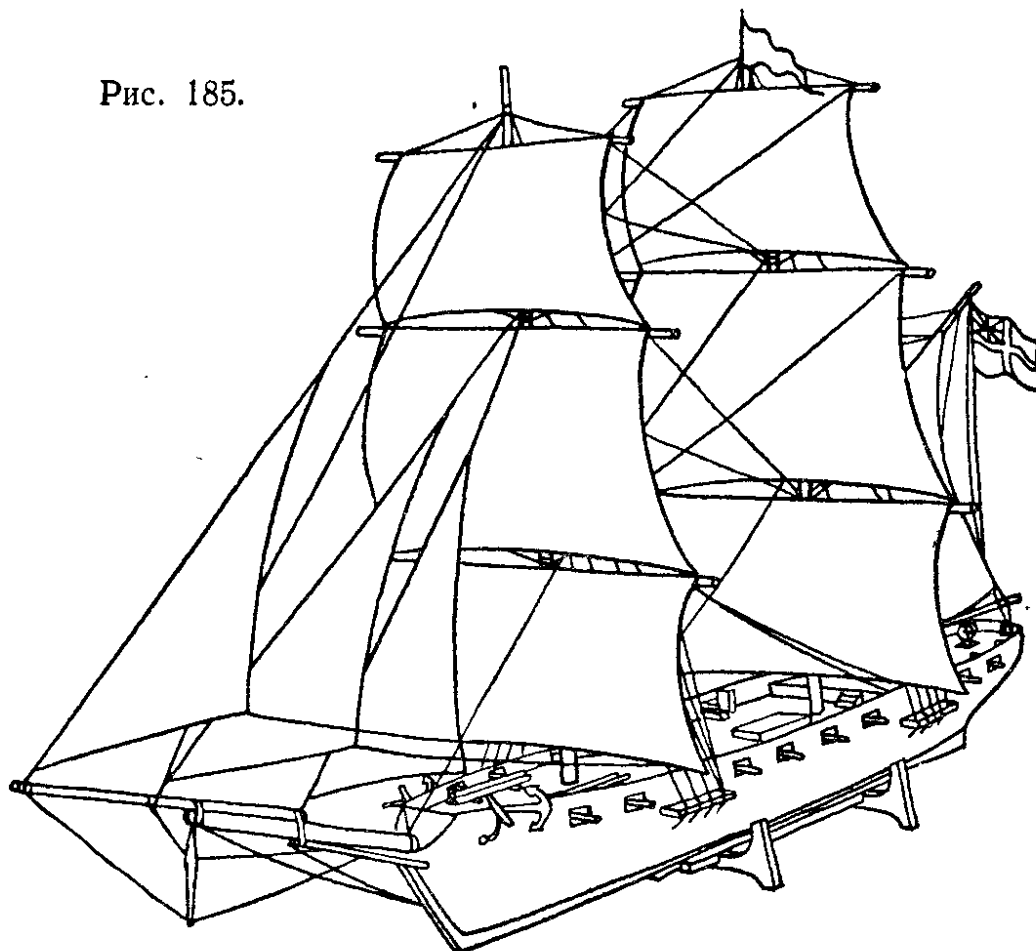


Рис. 184.

Рис. 185.



нижних углов его прикрепим не к бортам, а к рею нижнего главного паруса. Оснащение мачты закончим постановкой верхнего паруса (брамсея); его нижние углы, понятно, соединим с реем под ним.

На задней мачте кроме трех прямоугольных парусов, которые подвесим аналогично предыдущему, имеется еще топсель. Его два рея, верхний и нижний, нужно впритык присоединить к бизань-мачте. Сделаем это с помощью ниток и клея, либо двух тонких пластинок дерева, или, наконец, полоской латунной жести, охватывающей мачту, так как без этого соединение будет непрочным. Затем прикрепим к бизань-мачте два опорных троса верхнего рея, а к бортам концы троса нижнего рея.

Помимо тросов, удерживающих реи (фалы, топенанты), покажем тросы, управляющие парусами (брасы и шкоты). От передних прямых парусов они проводятся к задней мачте и наоборот. Брасы и шкоты нижних парусов крепятся к бортам корпуса, как и два фала, идущие вниз от верхнего рея топселя. Общая система всех описанных тросов видна на готовой модели (рис. 185). Очевидно, что с учетом уменьшения модели состав бегучего такелажа показан не полностью, и для упрощения нигде не упоминались действительные названия тросов.

Окончание работы

Последнее, что остается сделать на модели, — развесить флаги, устранить некоторые дефекты первоначального лакового покрытия корпуса, а главное, пропитать тросы бесцветным лаком.

Сделаем флаги из того же полотна, что и паруса, и раскрасим с обеих сторон нитрокрасками. Волнистую форму придадим им приблизительно полчаса спустя, когда лак подсохнет, но еще не затвердеет. Вид различных флагов был подробно показан во второй части этой книги. Флаги подвесим на тросах или флагштоках мачт, как предусмотрено исходным проектом.

На рабочую доску положим готовый флаг, проведем на краю полоску клея, сверху положим нить и закрепим модельными булавками. Флагшток, сделанный из конически обстроганной шпильки, осторожно надрежем и в прорезь вклеим флаг. На время затвердения клея верхушку флагштока прижмем булавкой. Теперь уже подготовленные флаги закрепим обычным способом на модели.

Следует помнить, что флаги развеваются по ветру, следовательно, в направлении от кормы к носу.

При окончательной окраске бесцветным нитролаком паруса и тросы кратковременно размягчатся. Воспользуемся этим и пальцами или с помощью булавок придадим им нужную выпуклую форму, которая сохранится, когда лак засохнет.

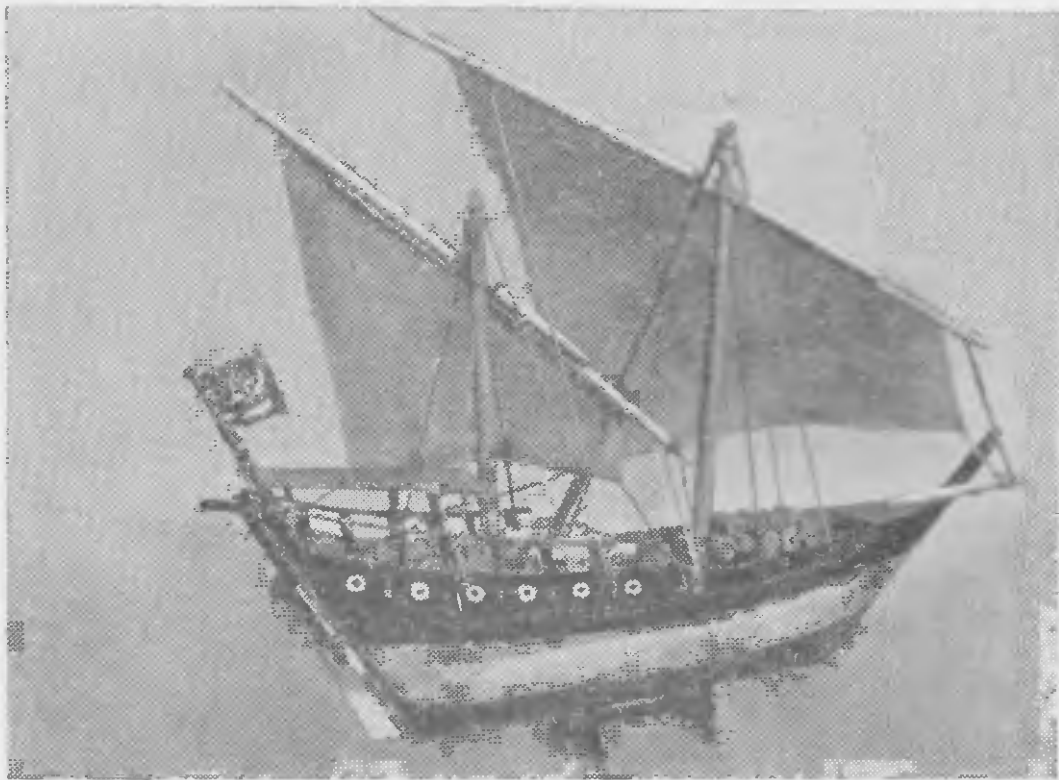
* * *

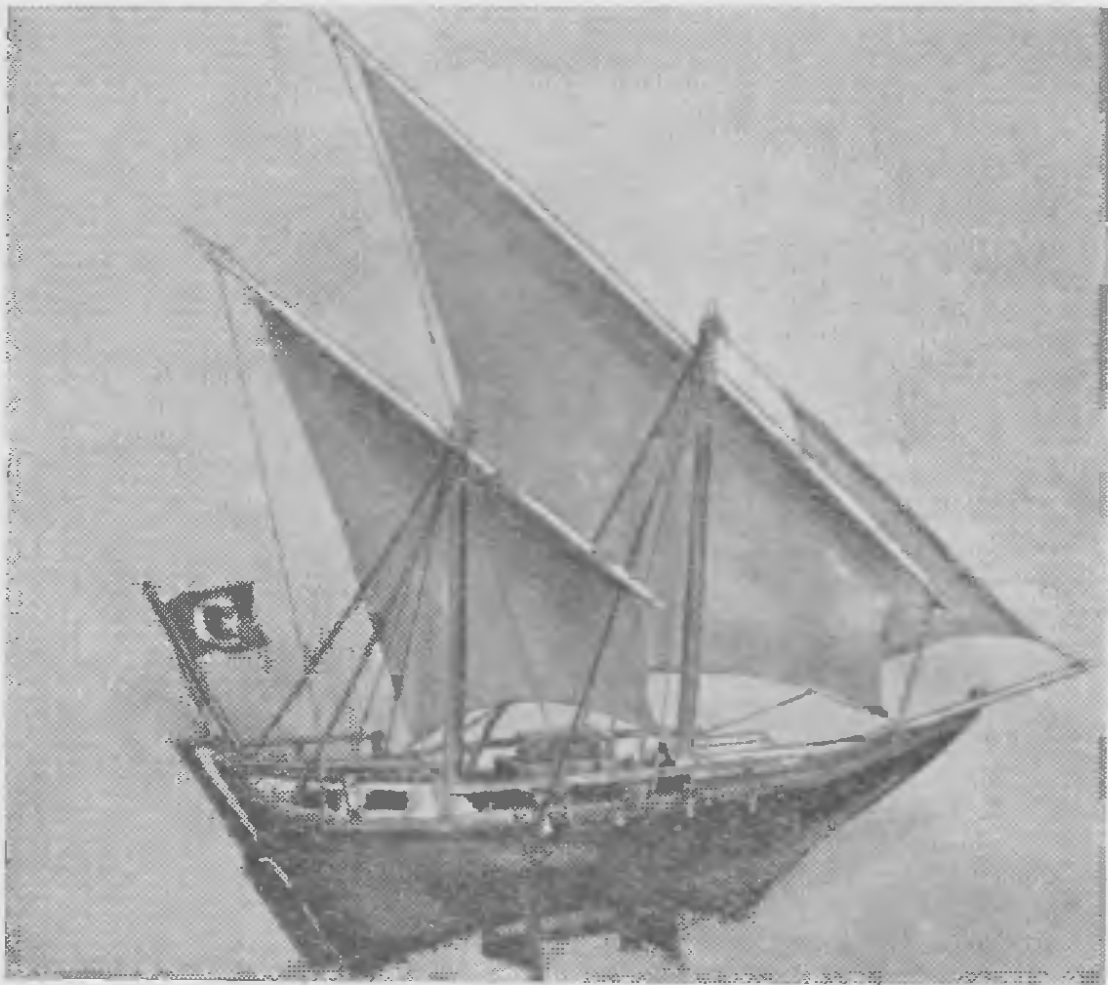
После многих часов кропотливой работы модель парусника, наконец, завершена. В памяти живут подробности постепенного создания модели, и успешное окончание работы вызывает чувство удовлетворения. Впечатление, которое производит настоящая модель парусника, несравненно сильнее, чем ее проект, выполненный на бумаге. Но многие моделисты, возможно, испытают еще и другое чувство — ощутят потребность приняться за следующий проект, чтобы улучшить то, что, может быть, показалось неудачным, использовать приобретенный опыт и возникшие идеи, провести новые вечера за рабочим столом, сначала с карандашом, затем с инструментом в руках.

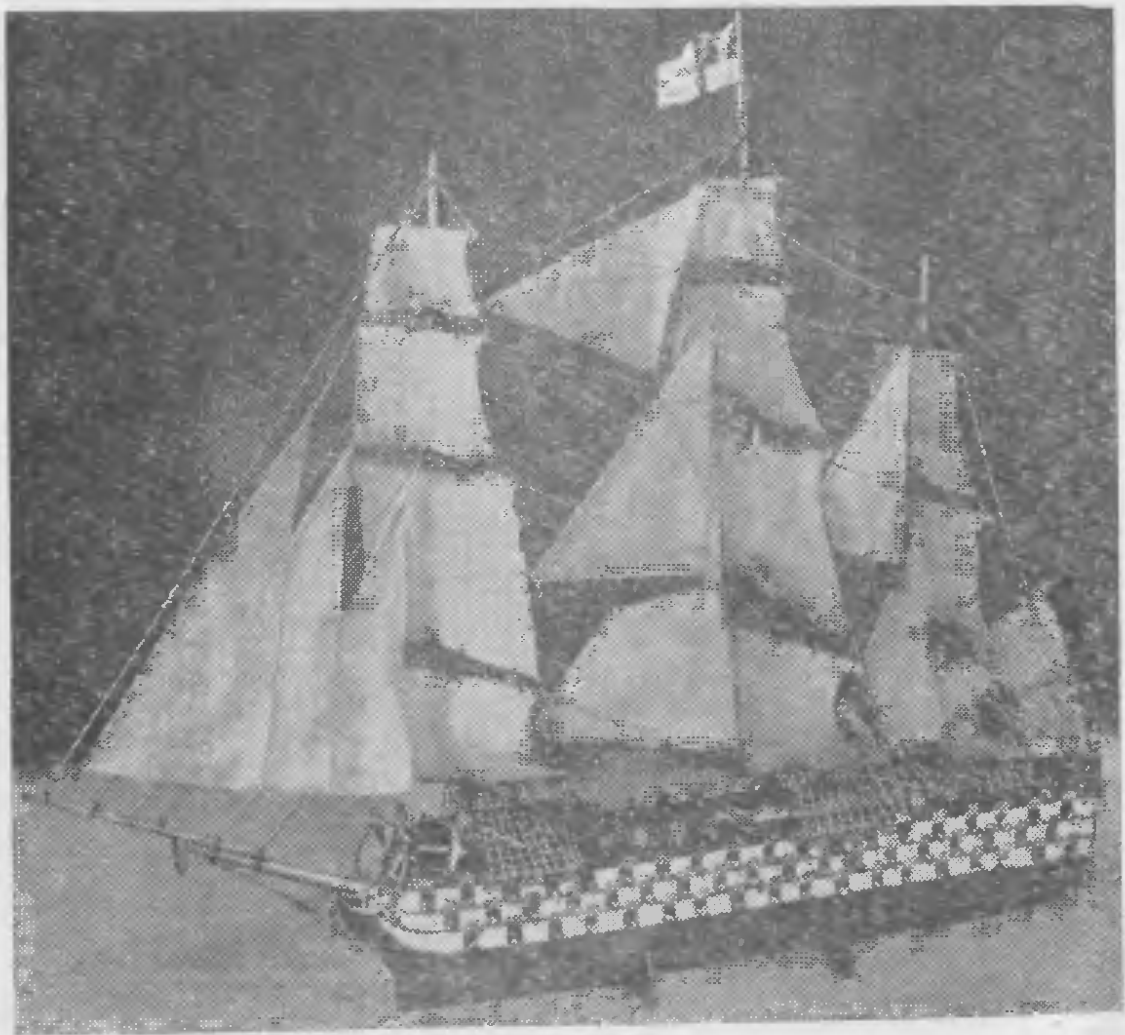
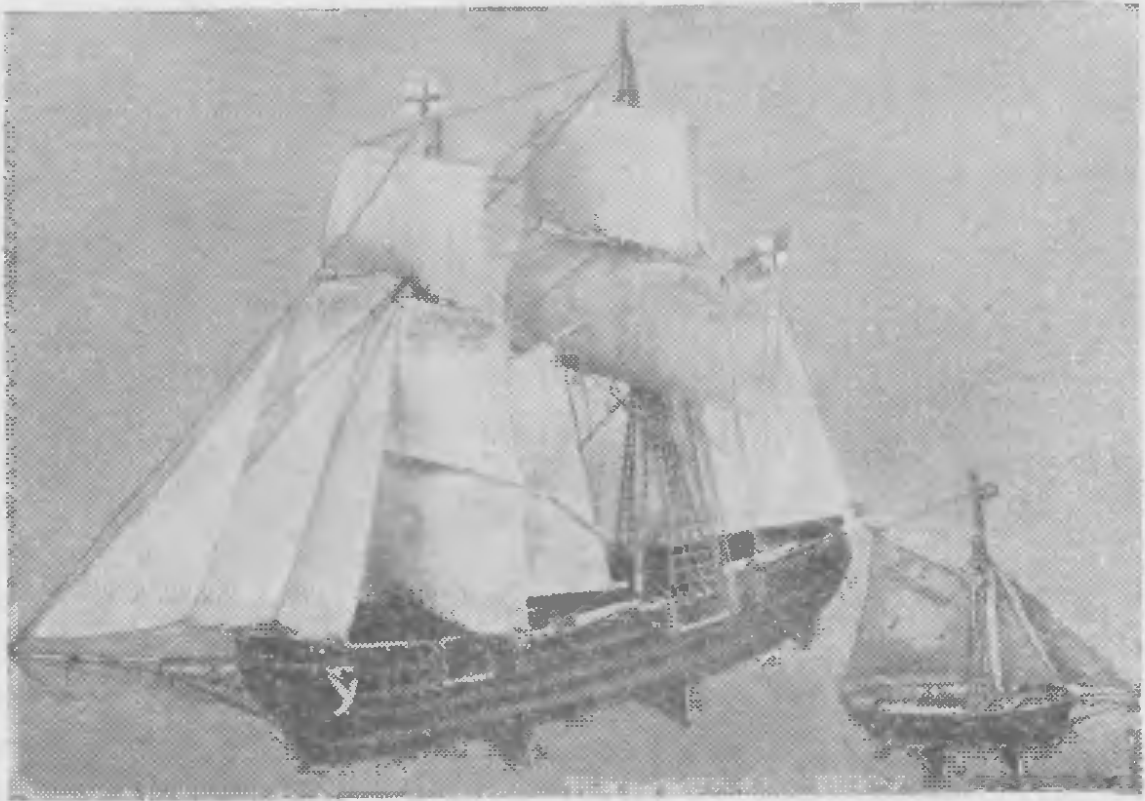
ПРИЛОЖЕНИЕ

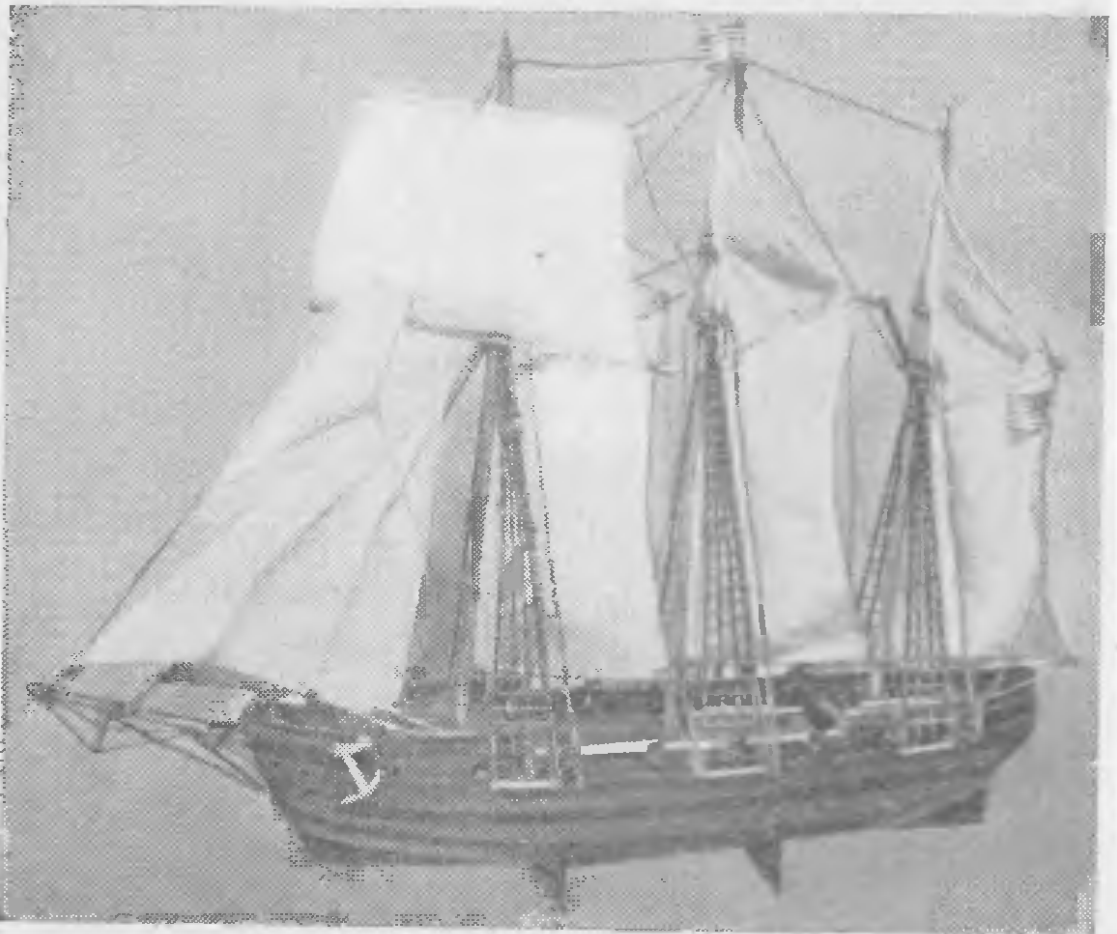
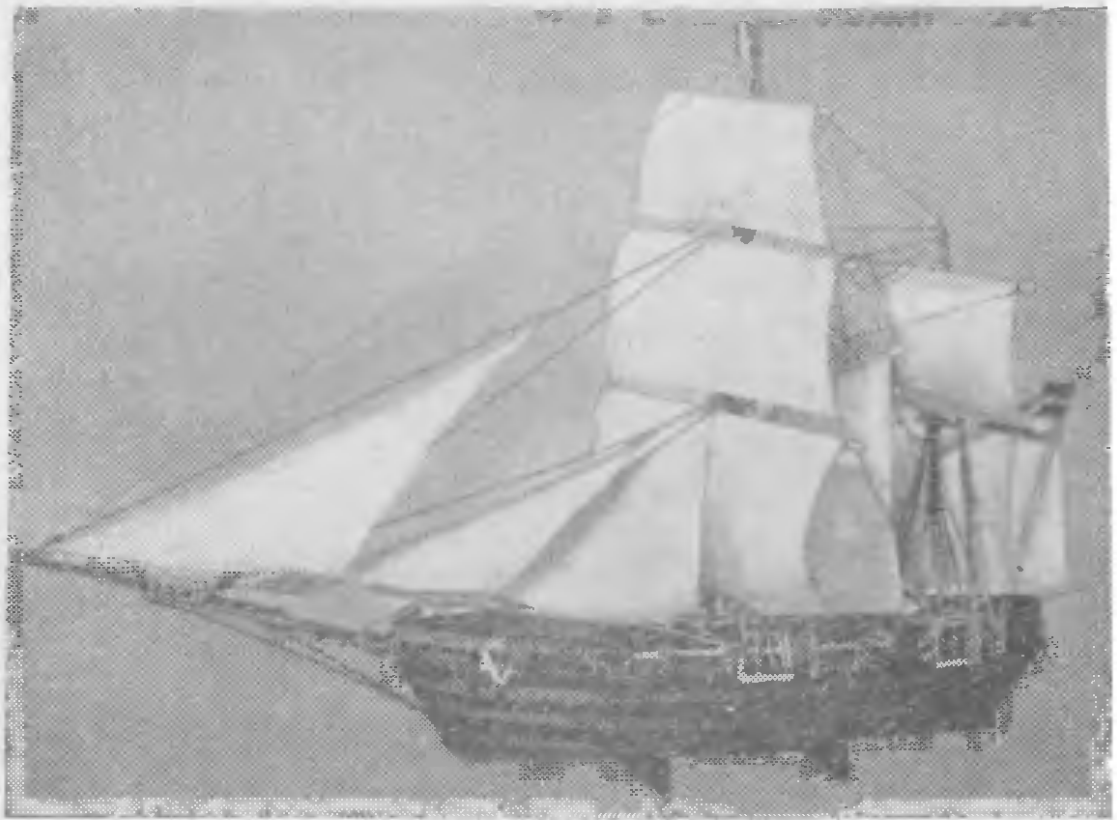
ОБРАЗЦЫ ПАРУСНИКОВ

- Стр. 165 верхний снимок — джонка,
нижний снимок — арабский торговый
парусник дхау.
- Стр. 166 верхний снимок — турецкая воору-
женная шебека,
нижний снимок — индийский пата-
мар.
- Стр. 167 верхний снимок — военная бриган-
тина и шлюп (одинаково уменьшенные),
нижний снимок — линейный боевой
корабль.
- Стр. 168 верхний снимок — малый парусник
гукер,
нижний снимок — трехмачтовая шху-
на с верхними рейковыми парусами.









ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Blake, G. British Ships and Shipbuilders. London, Collins, 1946.
- Bougainville, L.—A. de. Gesta kolem světa. Praha, Orbis, 1953.
- Canby, C. Geschichte der Schiffahrt. Lausanne, Rencontre and Erik Nitsche International, 1965.
- Davidson, B. Objevení staré Afriky. Praha, Mladá fronta 1962.
- Dějiny světa. Díl 1. —6. Praha, SNPL, 1959—1964.
- Doane, E. Seamanship. New York, The Rudder Publishing Co, 1918.
- Graumont, R., Hensel, J. Encyklopedia of Knots. New York, Cornell Maritime Press, 1944.
- Hamlyn, P. Ships. London, Paul Hamlyn Ltd, 1963.
- Janáček, J. Kolumbovo dědictví. Praha, Mladá fronta, 1952.
- Janáček, J. Století zámorských objevu, Praha, Orbis, 1959.
- Koblic, R. Plachty a vitr. Praha, Min. školství, věd a umění, 1949.
- Sergejev, V. S. Dějiny starověkého Recka. Praha, Rovnos, 1952.
- Stamberger, W. Dějiny kolonialismu. Praha, Orbis, 1963.
- Svensson, S., Macfie, G. Segel durch Jahrhunderte. Göteborg, Delius Klasing & Co, 1963.
- Thiel, H. Vom Wikingerboot zum Tragflügelsschiff, Berlinum Junge Welt, 1969.

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ABC světových dějin. Praha, Orbis, 1967.
- Bronsted, J. Vikingové. Praha, Orbis, 1967.
- Frey, J. Lod, moře, námořníci. Praha. SNTL — Prace, 1967.
- Childe, G.: Na prahu dějin. Praha, Orbis. 1966.
- Zeměpis světa. Asie, Praha, Orbis, 1965.
- Zeměpis světa. Austrálie — Océánie — Oceány — Polární kraje. Praha, Orbis, 1964.

ПРИМЕЧАНИЯ К РИСУНКАМ

К рис. 1. В действительности носовой и кормовой свесы достигали трети длины судна по ватерлинии. Бензели (тросовые стяжки) на носовой и кормовой оконечностях не касались воды, а трос, обеспечивающий общую прочность судна (своего рода тетива лука, где древко — корпус судна), имел большой диаметр и закручивался специальным рычагом. Соотношения размеров судна, представленного авторами, не позволяют выгнуть его корпус.

К рис. 2. Изображенное судно имело в действительности более острые очертания линии борта в плане, значительно поднятые над водой длинные и плоские свесы, два рулевых весла. Носовая и кормовая тросовые обвязки находились выше ватерлинии, иначе они мешали бы движению судна в воде.

К рис. 4. На стенах дворца Саргона II в Корсабаде изображено судно, которое попытались здесь воспроизвести авторы книги, с рулевым веслом, закрепленным в кормовом клюзе. На форштевне не было острого угла у киля. Выступающие вверх над бортом концы штевней представляли собой объемные части судна, а не плоские доски, как это представляют авторы.

К рис. 8—11. Особенностью судов древнего Средиземноморья были плоские обводы днища, что не позволяло эффективно использовать их на острых к ветру курсах, хотя латинское вооружение, распространившееся в те времена, отличалось достаточно высокими аэродинамическими свойствами. Авторы изобразили эти суда круглошпангоутными, с малым отношением ширины к осадке. Такие суда не смогли бы нести большую парусность и пользоваться боковыми ветрами, поскольку легко бы перевернулись, а требование остойчивости особенно важно для боевых судов.

К рис. 16. Аналогично примеч. к рис. 8.

К рис. 17. Авторы путают города Каликут и Калькутту, расположенные на разных побережьях Индии. В изданном в ГДР карманном атласе «Моря мира» («Die Weltmeere», VEB, Geographische — kartographische Anstalt GÖTTA, 1954) на карте № 19 Индийского океана обозначены и Каликут и Калькутта.

К рис. 20. Современные судостроители термином «проа» называют вытянутое узкое легкое судно с прикрепленным к нему коротким тяжелым, но плавучим противовесом, а катамараном — судно (или пирогу), состоящее из двух одинаковых корпусов. Корпус пироги выдалбливали и выжигали из ствола дерева, поэтому отношение длины к ширине судна было очень большим (до 20). Поперечное сечение пироги приближалось к полукругу.

К рис. 21. Плот, который не сплавляется по течению, а движется под парусом, скорее всего должен иметь заостренные с носа бревна.

К рис. 23. Оконечности кораблей норманнов в плане были более вытянутыми.

К рис. 26—27. На рисунках изображены суда, остойчивость которых вызывает сомнение. Скорее всего отношение их ширины к осадке было большим.

К рис. 29—33. Суда средневековья имели заваленные у палубы борта. Помимо увеличения прочности борта, такая конструкция уменьшила отрицательное влияние тяжелых палубных орудий на остойчивость судна (уменьшилось плечо кренящего момента).

К рис. 34. См. примеч. к рис. 17.

К рис. 35—39. См. примеч. к рис. 29.

К рис. 45 и 47. Принято считать, что у бригов должен быть нижний прямой парус на грот-мачте (этот парус иногда называли тоже бригом).

К рис. 152. Парусное вооружение «Кэт» представляет собой любой единственный косой парус на мачте, сдвинутой в нос. Поэтому «Кэт» может быть: Кэт бермудский, Кэт шпринтовый, Кэт гафельный и т. д.

К рис. 153. Термином «шарпй» судостроители называют корпус обычно мелкого судна с ярко выраженной одной или несколькими скулами. К парусному вооружению этот термин не имеет отношения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к русскому изданию	5
Введение	7
1. ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК РАЗВИТИЯ МОРЕПЛАВАНИЯ	9
1.1. Древнее Средиземноморье	10
Египет	—
Финикия	14
Греция	17
Рим	21
1.2. Мореплавание у неевропейских народов	26
Арабы	—
Индия, Китай и Восточная Азия	30
Океания и Америка	33
1.3. Парусные суда и мореплавание в средне- вековой Европе	37
Викинги	—
Борьба за морское господство	40
Северная Италия	—
Пиренейский полуостров	41
Район Северной Атлантики	42
Морские открытия португальских и испанских мореплавателей	46
Проникновение португальцев на юг Африки	51
Новый путь в Индию	53
Испанцы устремляются на запад	56
По пути первооткрывателей	58
1.4. Новая эпоха мореплавания	59
Выход Англии и Нидерландов на мор- ские просторы	61
Парусные суда в XVI и XVII веках	62
1.5. Период высшего расцвета парусного мореплавания	70
Развитие колониальных держав	71
Морские парусники в XVIII и XIX ве- ках	72
Паровые машины вытесняют парус	82
1.6. Хронология развития парусников по географическим районам	87
1.7. Старинные морские карты и навигация	89

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПАРУСНЫХ СУДОВ . .	96
2.1. Образец парусного судна	—
Общее устройство и детали оборудова-	
ния	97
Эволюция судового корпуса	101
Паруса	104
2.2. Дополнительное судовое оборудование	106
Судовые якоря	—
Морские узлы	108
Геральдические знаки и флаги . . .	112
Сигнальные флаги	131
2.3. Общий обзор основных типов парусных	
судов	—
3. ПОСТРОЙКА МОДЕЛИ	132
3.1. Инструменты и приспособления . . .	—
3.2. Материалы	136
Дерево	—
Другие материалы	137
3.3. Выбор модели и подготовительные ра-	
боты	138
Основной чертеж модели	139
Шаблоны основных элементов набора	142
3.4. Последовательность работ	144
Корпус	—
Рангоут и такелаж	152
Оснащение модели	155
Паруса	159
Окончание работы	162
Приложение	164
Использованная литература	169
Вспомогательная литература	—
Примечания к рисункам	170

П. Фирст, В. Паточка.

Ф62 Паруса над океанами. (Модели старинных парусников). Пер. с чешского Е. С. Тетельбаума. Л., «Судостроение», 1977.

176 с.

Книга состоит из трех частей.

В первой части дан исторический обзор развития мореплавания и парусных судов в бассейне Средиземного моря в древности, а также в Европе и других частях света в средние и новые века. Сюда же включены схемы морских путей.

Во второй части рассмотрены конструктивные элементы парусников.

В третьей части книги даны подробные указания и советы, связанные с постройкой моделей исторических парусников, приведены описания необходимых рабочих инструментов, приспособлений и построечных материалов, а также чертежи. Текст богато иллюстрирован.

Книга предназначена для широкого круга читателей.

Ф $\frac{31805-032}{48(01)-77}$ 6-77

6Т4(09)

Павел ФИРСТ
инж. Вацлав ПАТОЧКА

ПАРУСА НАД ОКЕАНАМИ

(модели старинных
парусников)

Пер. с чешского
Е. С. ТЕТЕЛЬБАУМА

Редактор А. И. Варковецкая
Художественные редакторы
В. Т. Левченко и В. А. Пурицкий
Технический редактор Р. К. Чистякова
Корректор С. Х. Кумачева
Оформление художника
В. Т. Левченко

ИБ № 158

Сдано в набор 25/VIII 1976 г. Подписано к печати 12/1 1977 г.
Формат издания 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 2.

Печ. л. 5,5. Усл. печ. л. 9,24. Уч.-изд. л. 8,7. Тираж 80 000 экз.
Заказ № 569. Изд. № 3011-74. Цена 42 коп.

Издательство «Судостроение», 191065, Ленинград, ул. Гоголя, 8.
Отпечатано в ордена Трудового Красного Знамени Ленинградской типографии № 2 имени Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 198052, Ленинград, Л-52, Измайловский пр., 29, с матриц Ленинградской типографии № 6 Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, 193144, Ленинград, С-144, ул. Моисеенко, 10

НОВЫЕ
КНИГИ
ИЗДАТЕЛЬСТВА
«СУДОСТРОЕНИЕ»
в 1978 году

Многокорпусные суда. Под общ. редакцией **В. А. ДУБРОВСКОГО.** 20 л. с ил.

Впервые в отечественной и мировой практике обобщены материалы по технико-экономическому обоснованию проектирования многокорпусных судов с использованием вариантного метода. Описаны также методы прогнозирования остойчивости, непотопляемости, ходкости, качки, управляемости и прочности этих судов и их особенности.

Книга предназначена для инженеров и научных работников предприятий и организаций судостроительной промышленности, а также для студентов и аспирантов кораблестроительных вузов.

РОДИОНОВ Н. Н. Современные супертанкеры. 20 л. с ил.

В книге освещены вопросы проектирования крупнотоннажных танкеров, касающиеся выбора главных размерений и оценки их влияния на экономические характеристики судна, отработки обводов с целью повышения пропульсивных качеств судов, улучшения маневренных и тормозных характеристик. Проанализирован мировой опыт организации строительства подобных судов. Особое внимание уделено специальным системам, обеспечивающим безопасность эксплуатации супертанкеров и защиту окружающей среды от загрязнений.

Книга предназначена для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, постройкой и эксплуатацией крупнотоннажных наливных и комбинированных судов, студентов и аспирантов кораблестроительных вузов.