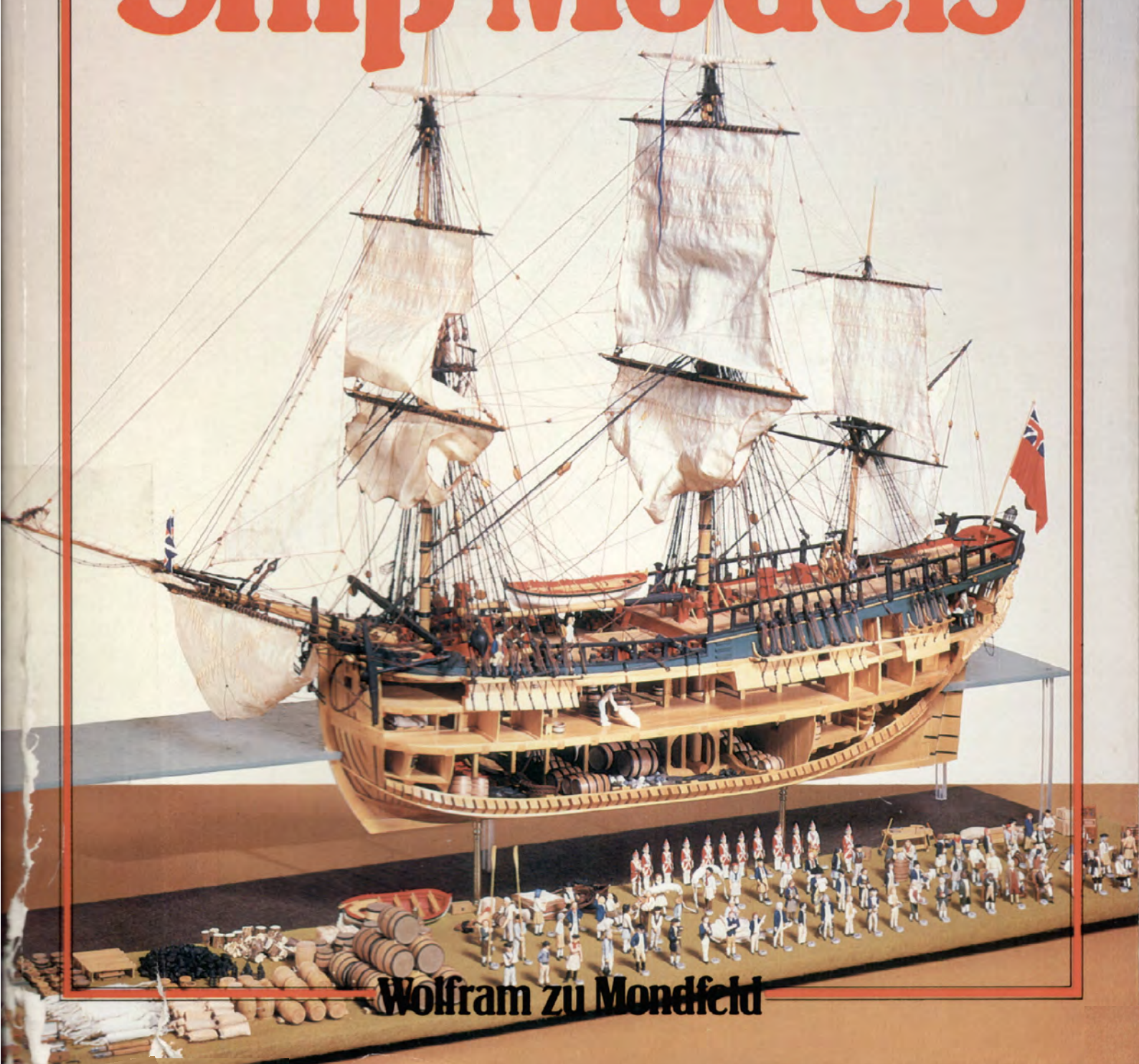


# Historic Ship Models



**Wolfram zu Mondfeld**

*Перевод Баитова Андрея*

**Library of Congress Cataloging-in-Publication Data**

Mondfeld, Wolfram zu.

[Historische Schiffsmodelle. English]

Historic ship models / Wolfram zu Mondfeld.

p. cm.

Includes index.

ISBN 0-8069-5733-6

1. Sailing ships—Models. I. Title.

VM298.M5913 1989

623.8'203—dc20

89-11380

CIP

7 9 10 8

Published in 1989 by Sterling Publishing Co., Inc.

387 Park Avenue South, New York, N.Y. 10016

First published in West Germany by Mosaik Verlag

GmbH, Munich 54, © Mosaik Verlag GmbH 1977,

© Argus Books Ltd 1985

Distributed in Canada by Sterling Publishing

% Canadian Manda Group, P.O. Box 920, Station U

Toronto, Ontario, Canada M8Z 5P9

*Manufactured in the United States of America*

*All rights reserved*

Sterling ISBN 0-8069-5733-6 Paper

# **Модели исторических кораблей**

**Wolfram zu Mondfeld**



**Sterling Publishing Co., Inc. New York**



# Предисловие переводчика

Прежде всего, хотел бы отметить, что это перевод английского перевода немецкой книги. В некоторых местах я обращался к немецкому первоисточнику и в некоторых местах в меру своих знаний исправлял, как мне кажется, ошибки английского перевода, поэтому критикам - прежде чем рубить с плеча - посмотрите, пожалуйста, в оригинале.

Почему эта книга? Как мне кажется, на русском не так много литературы подобного рода, охватывающего весь судомоделизм, а не конкретизирующегося на определенном периоде или предмете.

Всего на перевод я потратил около 3,5 месяцев, и опять к концу перевода меня сильно «накрыло» желание закончить его поскорее. Вариант перевода назван 1.3 и указан в имени файла, для того, чтобы Вы не запутались и скачали что хотели. В данном варианте помимо небольшой работы над ошибками добавлены ссылки, чтобы быстрее добираться до нужных разделов, поиск по тексту и алфавитный указатель. По-прежнему непереуведенные английские термины выделены жирным шрифтом, и я буду благодарен за помощь в их переводе. Меня можно найти на форуме и блогах [www.shipmodeling.ru](http://www.shipmodeling.ru) (Doctor Evil), [dgagak@mail.ru](mailto:dgagak@mail.ru), или *icq* 269-730-501.

Кто будет распечатывать, верстка исходила из расчета первая титульная страница, затем внутренние поля по 20мм для переплета. При верстке я старался сохранить исходное расположение текста и рисунков для удобства отсылок к оригиналу. К сожалению, в некоторых местах для этого пришлось уменьшать шрифт. Надеюсь, это не будет сильно бросаться в глаза.

Хочу сказать спасибо участникам форума Верфи на Столе: Дмитрию Сидорову, *Igor Kutsolaba*, *Klostr*, Дмитрию Глазову (*Hedgehog*), *Sam507*, *Bon4*, *baboo*, Александру Пушкашу и С.Б. Анисимову за помощь в переводе книги, владельцу сайта [www.shipmodeling.ru](http://www.shipmodeling.ru) Валентину Дёмину за его замечательный сайт, магазин и неистощимый и заразительный альтруизм, моей жене Екатерине Баитовой за моральную поддержку и подготовку реквизитов.

*DonationTranslation* это модель лицензирования, при которой поставляется перевод для личного использования с возможностью сделать пожертвование переводчику. Размер пожертвования устанавливается пользователем на основании индивидуального восприятия ценности книги. Придумано мной, на основе *Donateware*. Надеюсь, в результате появится еще больше переводов/переводчиков, а в сумме и судомоделистов и моделей, и мы захватим весь мир. На этой оптимистической ноте, позвольте закончить. И да пребудет с Вами море!

## Реквизиты:

*Webmoney*: R453263925551 Z131012612488 E565660398487

Перевод на телефон: 961-125-63-86

Номер счета получателя: 42301810200000198201

Реквизиты банка: Газэнергобанк ОАО г. Калуга, Калуга, Россия, ИНН 4026006420, БИК 042908701, КПП 402801001, к/с 30101810600000000701

Баитову Андрею Анатольевичу

Если удобен какой-либо другой вариант - пишите, звоните.

*Баитов Андрей, 2012 год*



# Содержание

История и исследования стр 6		Материалы и инструменты стр 32	
Корпуса стр 62		Дельные вещи стр 132	
Видимая машинерия стр 204		Мачты и реи стр 212	
Тросы и блоки стр 236		Паруса стр 248	
Состоящий такелаж стр 270		Бегучий такелаж стр 306	
Флаги Стр 334		Приложения стр 342	



# История и исследования

*Введение · Требования ·  
Источники · Типы  
моделей · Масштаб ·  
Цены*

Судомоделизм это древнее ремесло - такое же древнее, как и судостроение и мореплавание.

С начала времен, вода и океан питали и поддерживали жизнь, хотя в тоже время в той же степени угрожали жизни и уничтожали ее. Однажды попав под их очарование, никто никогда не освобождается от него полностью. Поэтому неудивительно, что люди вплели воду в свои верования и религии, а заодно и корабль, который, несмотря на свою слабость и хрупкость, смело шел навстречу и использовал эти гигантские и неконтролируемые силы.

Следы мистической и религиозной значимости корабля сохранились до наших времен. Это связано с приписыванием каждому кораблю своего характера. Доказательство этому, можно обнаружить исходя из тех фактов, что у каждого корабля есть имя, что корабли «крестят», что про корабль всегда говорят «она» - и никогда «оно» -, что на средиземноморских судах все еще можно найти глаз на носу корабля, что на корабле была фигура на носу, которая изображала дух и индивидуальность корабля, и которая исчезла всего 100 лет назад. Многие из этого всего лишь суеверия моряков всего мира, в которые верят сейчас, также как и раньше.

Всё, что было сказано про корабль, правда или неправда, применимо в той же степени и к его миниатюрной копии, модели.

14 апреля 1912 года огромный пассажирский корабль Титаник компании *White Star Line* столкнулся с айсбергом при попытке получить награду «*Blue Riband*»; корабль распоролось от носа до середины по одному борту и он затонул в течение 2,5 часов. Около 60 лет спустя, некий моделист ехал на машине на международные соревнования с моделью Титаника, которой, по мнению многих специалистов, пророчили победу в этих соревнованиях. Однако какой-то автомобиль вынудил моделиста резко затормозить и модель свалилась с держателей и ударилась о пепельницу - корпус распоролось от носа до середины корабля на одном борту ... конечно, это всего лишь совпадение.

Изначально модель представляла полноразмерный корабль и служила для религиозных или культовых целей: даже сейчас, если Вы заглянете в церкви на многих побережьях, то Вы обнаружите в них вотивные корабли в витринах или подвешенными. Дата изготовления первой модели корабля неизвестна; самые старые, дожившие до нас, примеры датируются 5 или 4 тысячелетием до нашей эры и были сделаны в Египте и Халдее. Позже вавилоняне, киприоты и греки и все другие древние народы делали свои собственные модели.

Эти первые модели кораблей часто лепились из глины, однако использовались еще и серебро, золото и камни. Дерево использовалось очень редко. В большинстве случаев, такие маленькие модели были очень упрощенными, и показывали только идею корабля, а не точно воспроизводили его.

Модели в нашем понимании, то есть точные уменьшенные копии оригинального корабля, начали делать в Египте около 2000 лет до нашей эры, и с этого начался обычай делать модели кораблей не только для культовых целей, но и в декоративных целях и для удовлетворения своей прихоти. Этот обычай уже длится тысячи лет; в гробнице Тутанхамона было две дюжины моделей кораблей, от культовых барков богов до корабля фараона. С незапамятных времен до 15 века обычай судомоделизма преданы забвению. После этого судомоделизм пережил славный и значительный подъем, и сегодня он намного шире распространен, чем раньше, причем число увлеченных судомоделистов превышает миллион по всему миру.

Некоторые из самых старых в мире сохранившихся кораблей. Лодка из Ура была сделана из битума, а другие модели из глины.



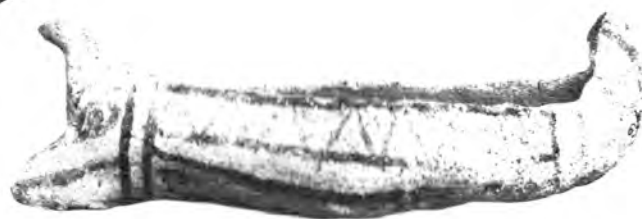
Лодка из города Ур в Халдее, около 3400 год д.н.э.



Критская лодка из *Mochlos*, около 2600 год д.н.э.



Торговое судно с Кипра, около 800 год д.н.э.



Лодка с Кипра, около 800 год д.н.э.



Греческое торговое судно из *Tarent*, около 600 год д.н.э.



Греческий военный корабль из Спарты, около 600 год д.н.э.



# Требования



Фигура с кормы французской галеры *La Reale* 1669 года.

«Я никогда не смог бы сделать такое!»

Есть ли хоть один моделист, который бы не слышал такого возгласа, когда показывал свою самую последнюю модель родственникам, друзьям и знакомым? И есть ли хоть один моделист, который не страдал бы от небольшого угрызения совести при выражении таких восторгов? Положа руку на сердце, смогли бы Вы ответить: «Это не так уж и трудно, знаете, если бы Вы захотели, то возможно могли бы сделать также»? Только между нами, моделирование не так уж и трудно, если Вы обладаете некоторыми навыками - не так ли? Трудности, приписываемые постройке моделей исторических кораблей, часто переоценивают, и множество моделистов только рады подтверждать это недоразумение. И поэтому еще одно ремесло остается непостижимым и недостижимым.

Что Вам действительно нужно знать и какие способности действительно понадобятся, если Вы захотите присоединиться к этой вполне особенной группе моделистов исторических кораблей? Для этого Вам не нужно ничего знать, так как все можно будет выучить в свое время, и хотя следует сказать, что объем изучаемых знаний будет огромным - это не будет слишком сложно.

А вот если Вы не обладает некоторыми качествами, то Вам лучше оставить исторический судомоделизм в покое.

Первое качество это умение работать руками в некоторой степени. Даже если используются станки, и некоторые готовые детали доступны в специализированных магазинах, которые сэкономят Вам кучу времени, все равно Вам будет нужно несколько поработать руками.

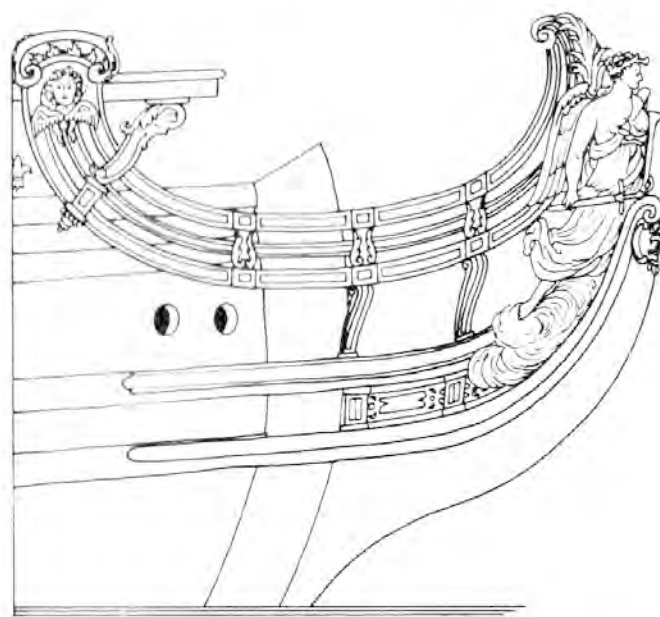
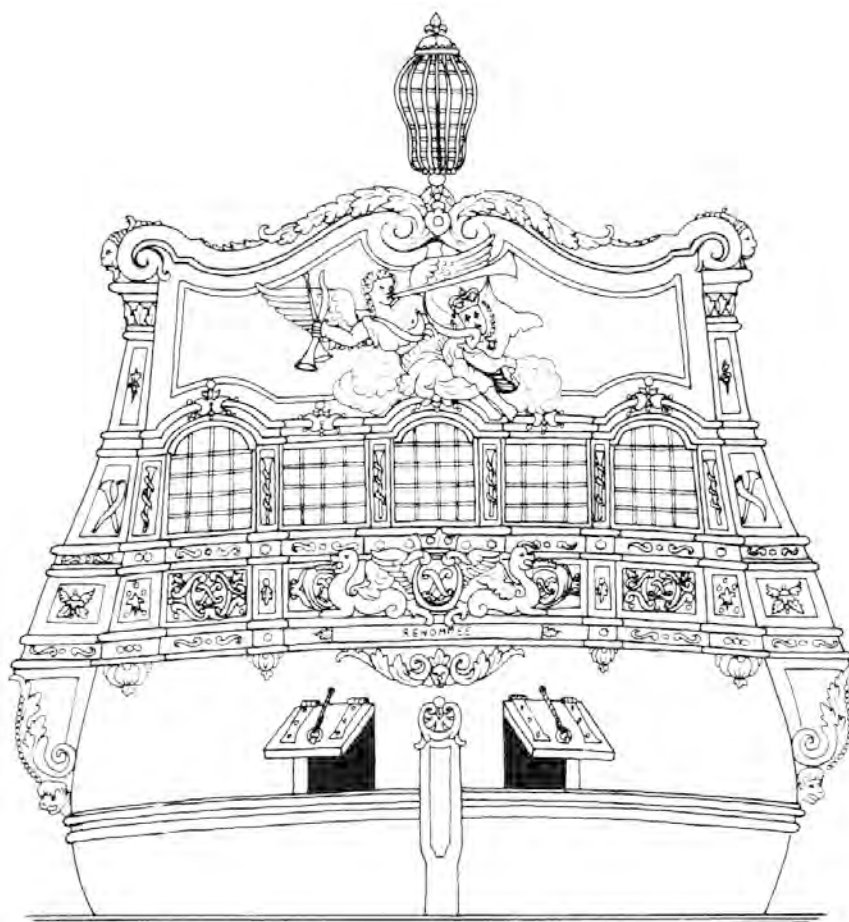
Вторым качеством является понимание своих возможностей. Множество судомodelистов впадают вначале в печаль, только потому, что они переоценили свои возможности и у них испаряется энтузиазм. Какой позор! Совсем не нужно переоценивать себя, если бы только моделист мог допустить в свое время, что роскошный трехпалубный корабль 17 века выше его возможностей, в то время как небольшой бриг, драккар или ганзейский ког идеально подошел бы ему и он смог бы сделать гениальный шедевр.

Третье качество это последовательный подход. В дальнейшем мы будем с Вами говорить об этом качестве. А сейчас скажу: если Вы решились на что-то, то не сворачивайте с пути, иначе вскоре Ваш дом заполнится недоделанными моделями, которые никогда не будут закончены.

И, наконец, одно из самых важных качеств: терпение, терпение и еще раз терпение! Исторический корабль нельзя собрать за несколько выходных. Очень качественная модель потребует огромного количества времени. Настоящие спецы моделисты работают над каждой моделью один, два или три года. Сама по себе постройка модели приносит удовольствие, а не только законченная модель. Хорошо сбалансированный якорь, руль корабля, который выглядит вполне правильно, правильно поставленный трос, роскошно вырезанная фигура на носу - могут хорошо получиться с третьей или четвертой попытки...

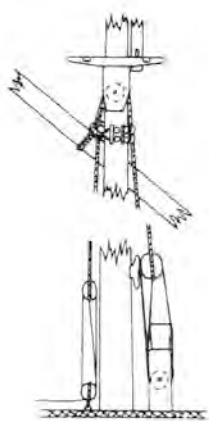
Если Вы обладаете всеми этими четырьмя качествами: работа руками, самокритика, последовательность и огромное терпение, то ничего не мешает Вам достичь высочайших уровней исторического судомodelизма.

Все можно выучить и эта книга предназначена немного помочь Вам в этом, показать вам «приёмчики», самый лучший способ сделать то или это, и обратить внимание на некоторые распространенные ошибки. В некоторой степени эту книгу можно рассматривать как путеводитель по лабиринту от подготовки и чертежей Вашей модели до завершения ее, от киля до клотика.



*La Repontmee*, Французский линейный корабль 5-го ранга 1790 года.  
 Декор на корме, раковине и галюне самой выдающейся эпохи судостроения.  
 Богато позолоченная резьба была расположена на синем кобальтовом фоне.

# Набор Чертежей



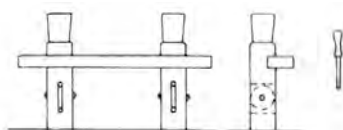
Фал и ракс-бугель бизань-рея



Такелаж на юферсах



Утка



Битенги

Детальные рисунки в большом масштабе

Основное требование для построения исторически верных моделей кораблей это хороший набор чертежей.

Это само собой разумеется. Однако, если Вы посмотрите на некоторые наборы чертежей, доступные в модельных магазинах, то Вас может охватить паническое чувство ужаса. Хорошие корабельные чертежи настолько редки, что могли бы представлять коллекционную ценность! Жаль, потому что множество модельстов просто не обладают достаточными знаниями, чтобы отличить хороший набор чертежей от плохого, и этим зачастую пользуются.

На этом и последующем развороте, я привел список факторов, которые показывают как правильно и осуществимо должен выглядеть набор чертежей модели, если Вашей целью является сделать исторически верную модель.

*Проекция «Бок»:* Показаны очертание корпуса сбоку, расположение ватерлиний и шпангоутов.

*Проекция «Широта»:* Показаны ватерлинии и линии палуб, вид сверху, а также расположение шпангоутов.

*Проекция «Корпус»:* Показаны очертания шпангоутов и расположение ватерлиний. Мы еще будем более подробно обсуждать чертежи этих трех проекции и как ими пользоваться, в главе, посвященной постройке корпуса.

*Внешний профиль:* Показан корпус сбоку с точным месторасположением бархоутов, оружейных портов и так далее. На этом чертеже также должна указываться информация по цветовой схеме корабля.

*Внутренний профиль:* Показан корпус в разрезе вдоль по плоскости киля. На этом чертеже показано расположение палуб, как они поделены и расположение элементов корабля (шпили, насосы, битенги, мачты и так далее).

*Чертеж палубы:* Показан вид сверху на корпус с различными палубными элементами, такими как решетки, люки, пушки, руслени, кат-балки и так далее.

*Носовой профиль:* Показан корабль спереди и носовой переборке, что очень существенно для конструкции гальюна.

*Кормовой профиль:* Показан корабль сзади и важно для построения и изготовления детализировки транца.

*Поперечные сечения:* Показаны части палубного оборудования и особенно внешний вид различных переборок (переборка на квартердеке, носовая переборка и так далее).

*План такелаж:* Показаны мачты, рей, паруса и весь стоячий и бегучий такелаж. Флаги и окраска тоже должны быть. Такелаж часто рисуют несколькими отдельными чертежами, чтобы упростить схему для понимания.

*План крепления:* Показано, где крепится каждый элемент стоячего и бегучего такелаж (часто совмещается с чертежом палубы).

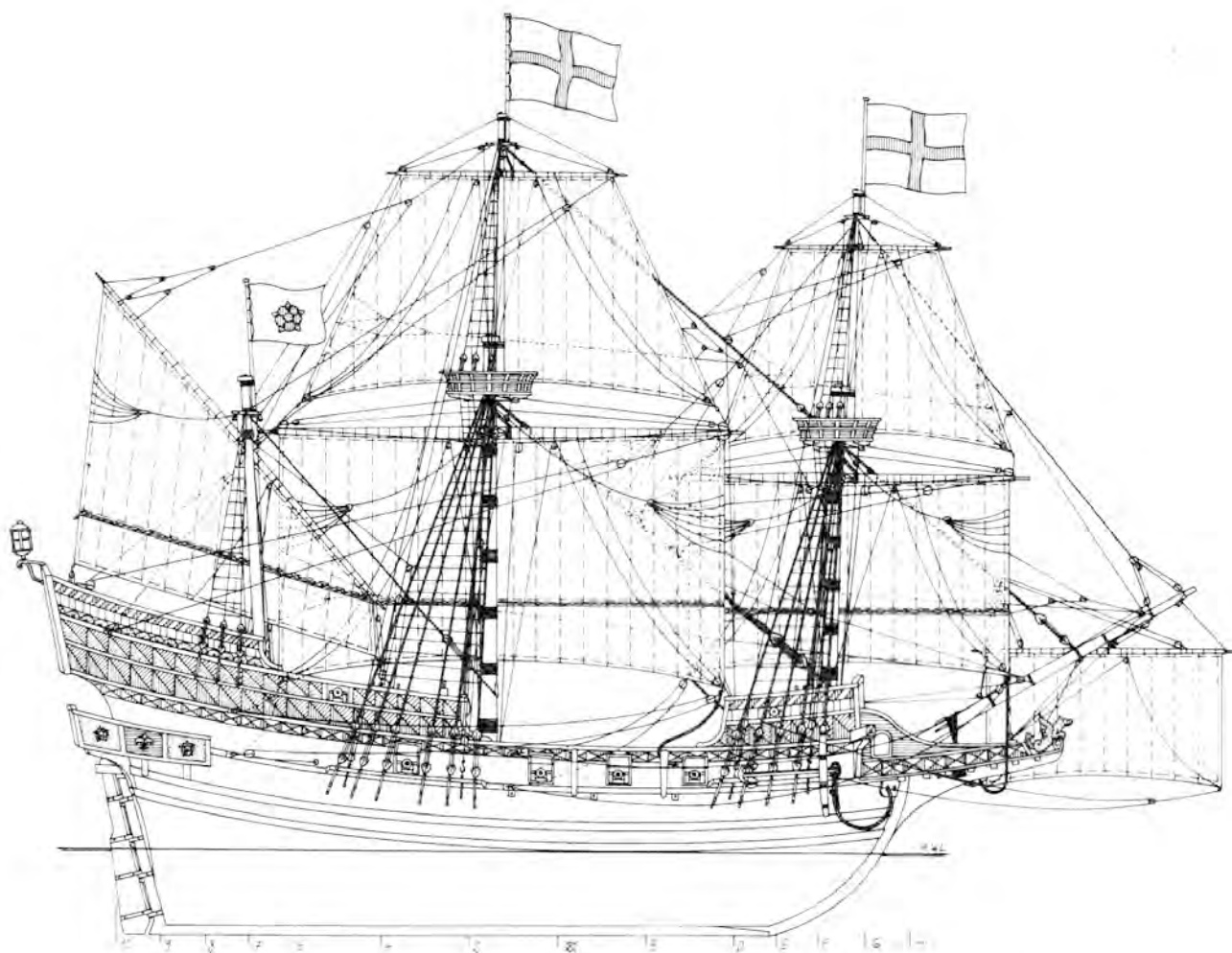
*Детальные рисунки:* Показаны отдельные трудные компоненты корабля, часто в увеличенном масштабе.

*Масштаб:* Абсолютно необходимая вещь для любого используемого чертежа корабля, так чтобы знать масштаб модели, показанной на чертежах.

Подписанные чертежи обычно более надежны, так как тот кто подготовил эти чертежи расписывается за свою работу.

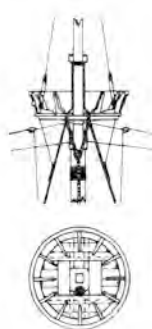


# Небольшой английский галеон 1588 года



Вид сбоку и план такелажа

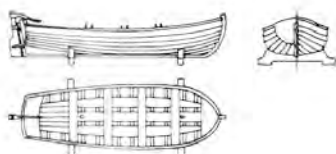
Зеленый Красный Синий Желтый Черный



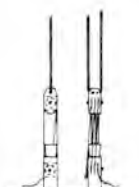
Марс



Флагшток

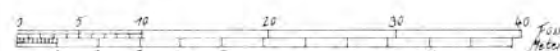


Шлюпка



Фал-тали

Масштаб в футах и метрах



*Handwritten signature and date: 1977*

# Набор Чертежей

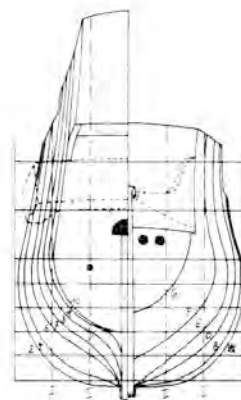
Расшифровка к плану крепления ходовых концов

Блинд	Грот
1 Фал	25 Фал
2 Брасы	26 Ракс-тали
3 Контрабрасы	27 Топенанты
4 Шкоты	28 Шкоты
5 Гитовы	29 Галсы
6 Кат-тали	30 Брасы
	31 Гитовы
Фок	32 Нок-гордени
7 Фал	33 Булини
8 Ракс-тали	34 Сей-тали
9 Топенанты	35 Бакштаг
10 Шкоты	
11 Галсы	Грот-марсель
12 Брасы	
13 Гитовы	36 Фал
14 Нок-гордени	37 Топенанты
15 Булини	38 Шкоты
16 Сей-тали	39 Брасы
17 Бакштаг	40 Гитовы
	41 Булини
Фор-марсель	Бизань
18 Лопарь талейштага	42 Фал
19 Фал	43 Ракс-тали
20 Топенанты	44 Топенанты
21 Шкоты	45 Гитов
22 Брасы	46 Нок- и бык-гордени
23 Гитовы	47 Гафель-гардель
24 Булини	48 Галс-тали
	49 Шкот

По правому и по левому борту одинаковый набор точек крепления ходовых концов

## Небольшой английский галеон 1588 года

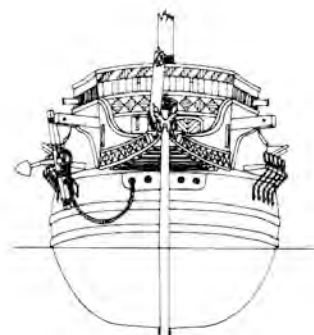
Чертежи, сечения и профили



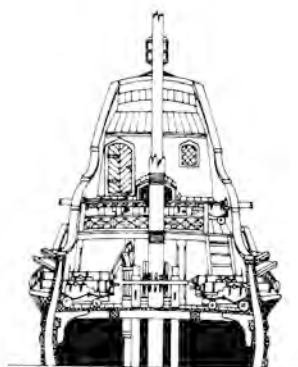
Проекция "Корпус"



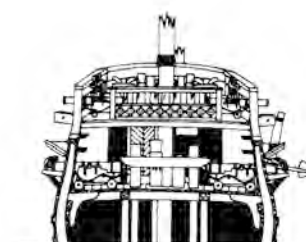
Вид на корму



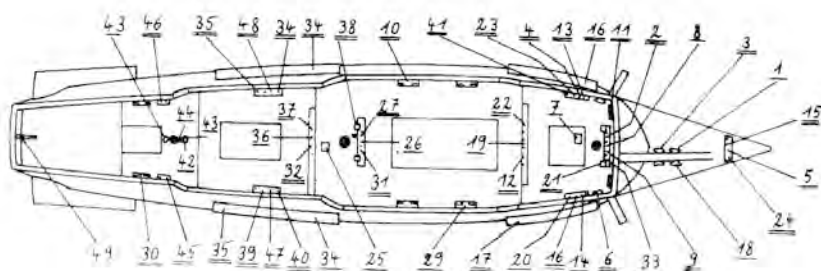
Вид на нос



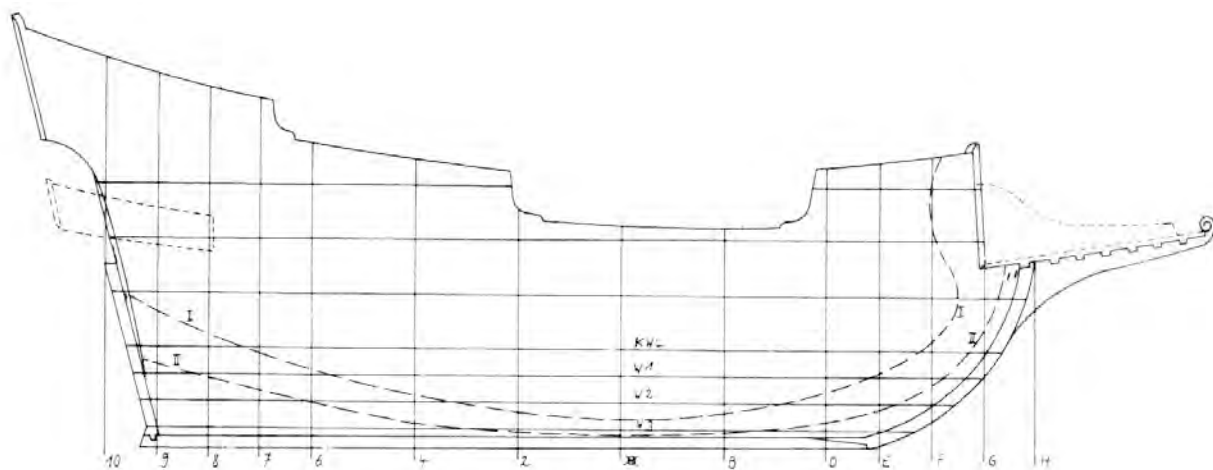
Поперечное сечение по мидель-шпангоуту, Вид с кормы



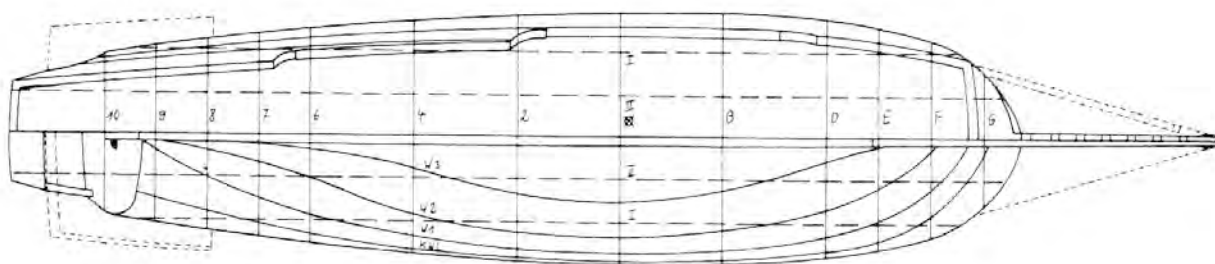
Поперечное сечение по мидель-шпангоуту, Вид с носа



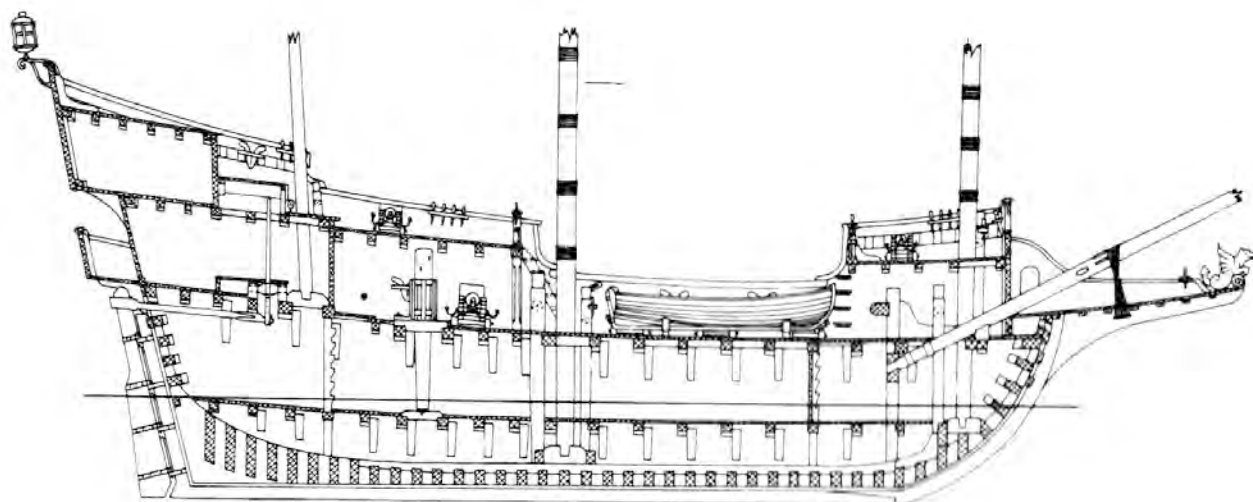
План крепления ходовых концов



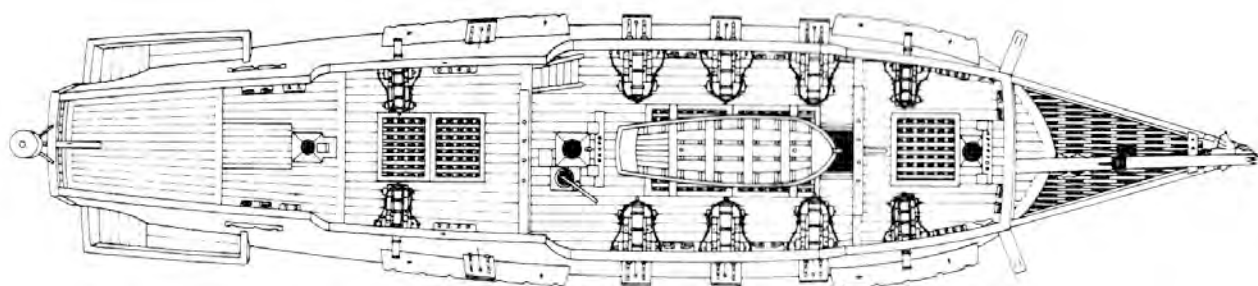
### Проекция «Бок»



Фальшборта и максимальная высота (на верхней половине):  
проекция «Широта» (нижняя половина)



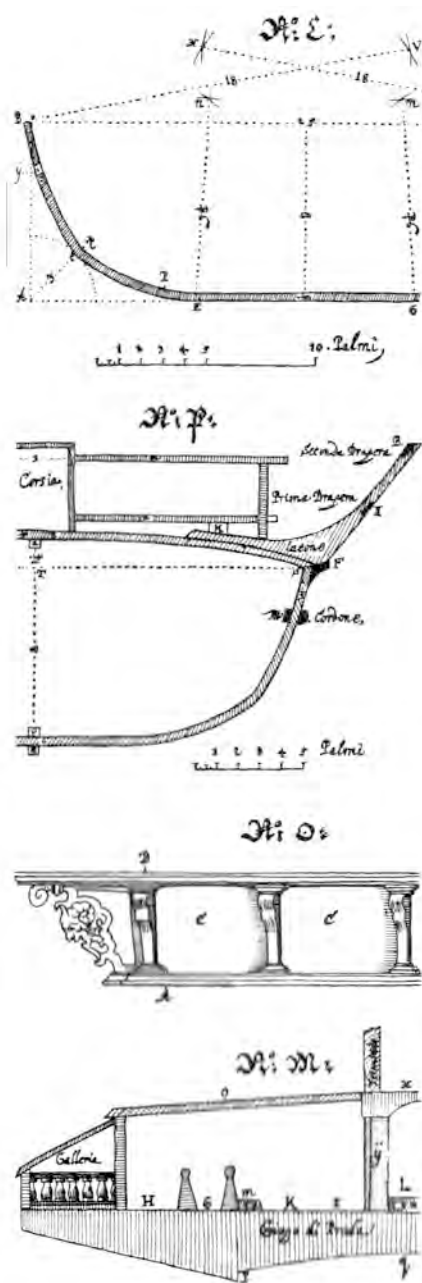
### Чертеж палубы



Вид сверху



# Источники



Рисунки и заметки по постройке галер из *Architectura Navalis* 1629 года  
*Joseph Furttenback*

Не верьте ни одному набору чертежей!

Конечно, этот призыв относится к плохим (или ошибочным) наборам чертежей, которые так часто продают. Они заслуживают только этих слов: сделай сам и многотысячная армия увлеченных судомоделистов будут ими пользоваться и откажутся от плохих чертежей. Не поддавайтесь всем этим заманчивым предложениям. Заставьте производителей повысить качество чертежей - это в Ваших силах. Пока их дрянные чертежи будут продаваться, производители не будут тратить на составление более качественных чертежей. Но как только несколько сотен моделлистов отвернутся от таких компаний, ситуация может быстро измениться к лучшему.

Но не верьте даже хорошему набору чертежей! Даже на самых лучших чертежах моделей есть несколько незначительных ошибок и неточностей, которые незаметно прокрадываются в них, что касается, например некоторых элементов, которые просто не показаны четко и однозначно, как хотелось бы моделлисту.

Если основные чертежи правильные - а у хорошего набора чертежей это должно быть так - непонятных мест будет незначительное количество. По сути они и делают судомоделлизм столь увлекательным занятием! А причина? Что ж, это ваша возможность активно заинтересоваться: проверить свои наборы чертежей, улучшить их, что-нибудь открыть, развеять сомнения, провести корректировки - в двух словах, постройка модели, которая была бы лучше и аккуратнее, чем исходный набор чертежей случается намного реже, чем простое следование чертежам. Например, китовые модели можно почти всегда значительно улучшить, сделав более правильные и исторически верные детали. В конце концов цель и задача исторического судомоделлизма заключается не только в том, чтобы получилось красиво выглядящая модель; оригинал должен быть точно воспроизведен, насколько это возможно, и разница будет только в том, что модель в 50, 75 или 100 раз меньше оригинала.

Изучение первоисточников это одна из обязательных задач любого настоящего судомоделлиста.

Конечно, изучение первоисточников отнимает время, и может потребоваться потратить много сил, но это может быть очень интересно и увлекательно, главное начать. Иногда вам потребуется интуиция детектива, для того чтобы раскопать ту или иную деталь ваших первоисточников, но стоит Вам начать, Вы обнаружите, что такая детективная работа моделлиста реально захватывает.

Конечно, я в курсе: когда перед Вами предстает интересный набор чертежей, это завораживает, не так ли? Хочется сразу взять и начать строить.

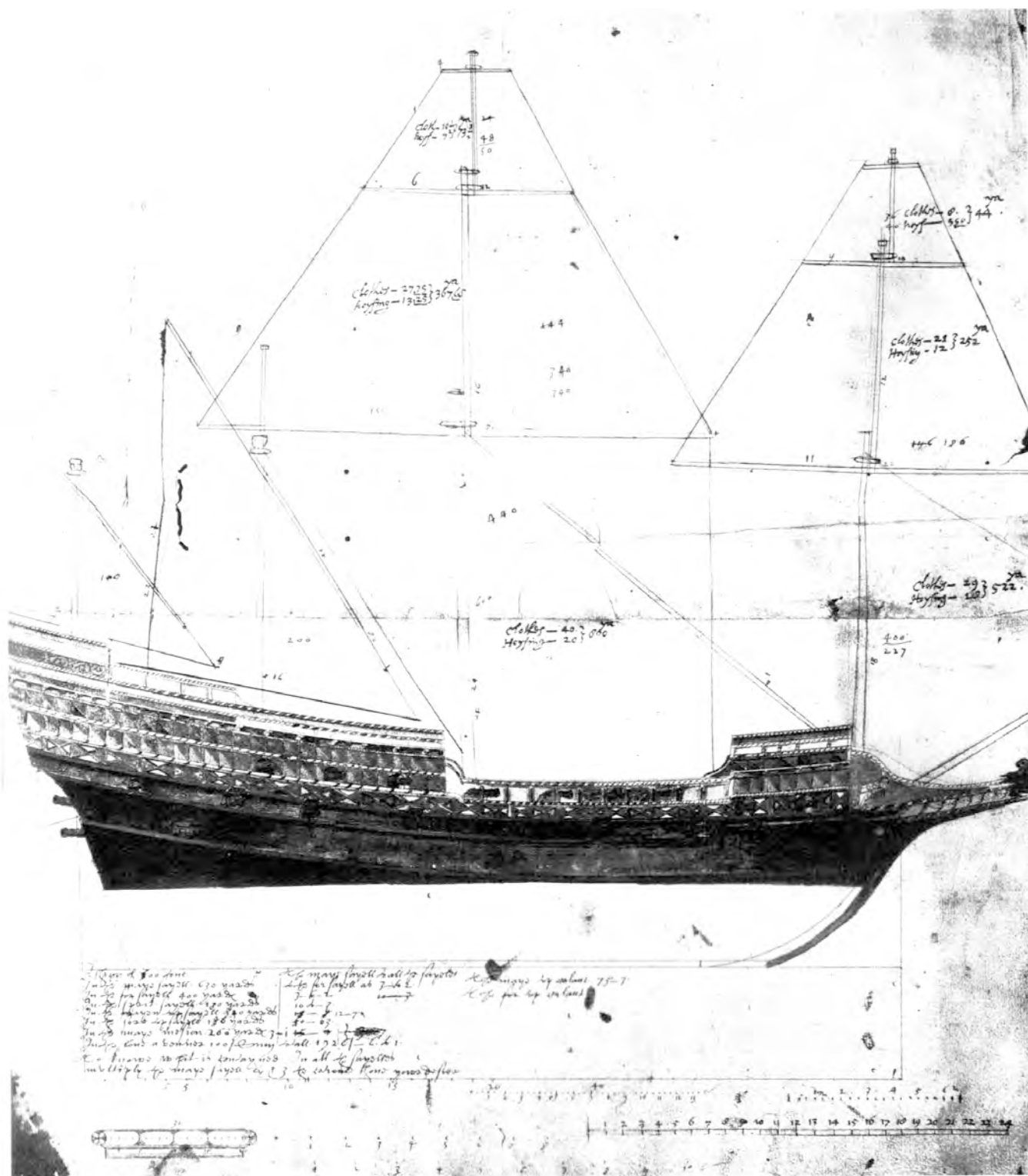
Никогда не делайте так! Подождите немного и внимательно изучите всю информацию, которую сможете найти по этому кораблю. Я Вам обещаю, что когда модель будет закончена, Вы будете гордиться ей в два раза сильнее!

К счастью имеется множество первоисточников, по которым можно проверить и улучшить наборы чертежей - вероятно больше, чем Вам кажется. В приложении этой книги я привел список нескольких музеев и книг, которые могут Вам помочь в этом плане.

Давайте взглянем на открывающиеся для нас перспективы: в идеале, конечно, корабль, модель которого Вы хотите сделать, еще существует. В этом случае Вы сможете быстро прояснить любые вопросы.

Исторических кораблей, доживших до нашего времени, конечно, мало. Самый знаменитый корабль это наверно *Victory*, флагман Лорда Нельсона при Трафальгаре в 1805, который сейчас стоит в сухом доке в Портсмуте. Другие корабли это барк *Seute Deern*, в Немецком Морском Музее в *Bremerhaven*, клипер *Cutty Sark* в Гринвиче, шхуна *Amphion* в Стокгольме и американский фрегат *Constitution* в Бостоне, штат Массачусетс.

Если Вы интересуетесь более малыми береговыми кораблями или судами внутренних морей, то Вы сможете обнаружить их большое количество, хранящихся в различных морских музеях.



Страница из рукописного манускрипта «*Fragments of Ancient English Shipwrightry*» конца 16 века, который приписывают главному судостроителю *Matthew Baker*, 1586 год.

# Источники

Некоторые корабли были выкопаны или подняты со дна, включая исполинский римский корабль, который лежал на дне озера *Nemi* в центральной Италии, знаменитые корабли викингов *Gokstad* и *Oseberg* в Норвегии и *Roskilde* в Дании, ког у Бремена, который в настоящий момент реставрируют в Немецком Морском Музее, и королевский корабль *Wasa*, который затонул в гавани Стокгольма в 1628 году.

Другим первоисточником являются модели кораблей и адмиралтейские модели, на которые можно абсолютно положиться. Самой знаменитой коллекцией такого вида моделей, вероятно, является британская «*Admiralty models*», в которой представлен почти весь британский королевский флот в виде великолепно выполненных моделей. Эта коллекция охватывает 100 летний период, начиная примерно с 1660-70 годов, и ни один представитель флота не пропущен. Есть и другие модели самого высочайшего уровня, которые охватывают очень широкий диапазон кораблей, хотя и не включают полный комплект судов определенного периода. Такие модели можно найти в Голландии, Бельгии, Франции, Испании, Швеции, США и Италии и по качеству они ничуть не хуже британских экземпляров.

Сохранившимся вотивным и церковным моделям следует доверять с некоторой осторожностью. Они, конечно, того времени, но обычно довольно сильно упрощены, и мало могут помочь моделисту при поиске информации; с другой стороны по этим моделям были сделаны некоторые реплики, которые вполне могут служить первоисточниками. Старые чертежи с верфи или исходные судостроительные данные, часто не содержат масштаб и довольно туманны; это по большей части эскизы, а не технические чертежи в нашем понимании.

Однако, если Вы их внимательно изучите, то найдете множество значительных данных, которые будут очень полезными, так как почти всегда есть сопроводительные таблицы, в которых даны точные размеры; эти размеры можно перевести в современные единицы измерения.

Здесь нужно упомянуть три знаменитые работы:

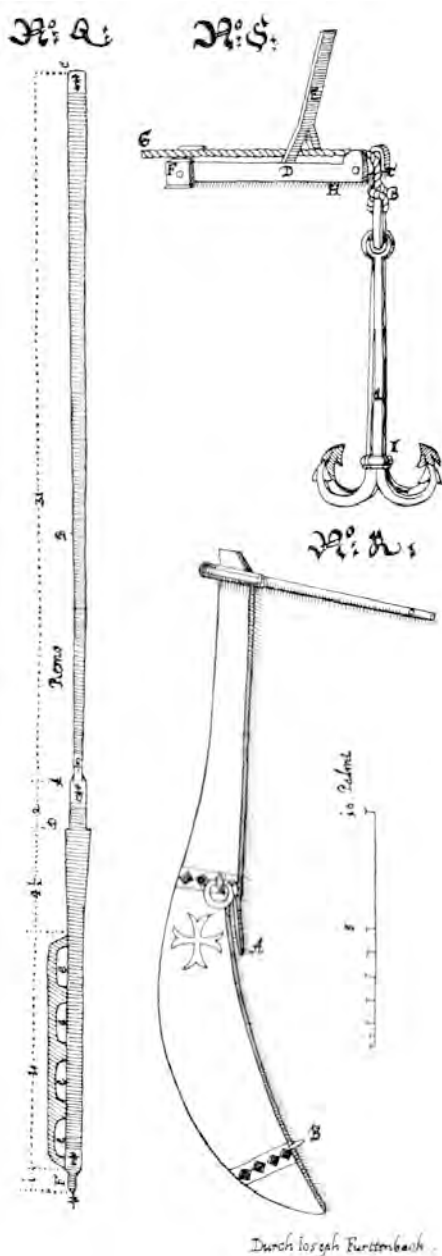
Самый старый труд это «*Architectura Navalis*» Joseph Furttenbach, датируемый 1629 годом, это первая работа, в которой были опубликованы ревностно охраняемые секреты и законы множества знаменитых судостроительных семейств. В эту книгу еще не входили наборы чертежей в нашем понимании, в лучшем случае чертежи и эскизы с размерами, но текст книги очень интересен, особенно моделистам, которые очень интересуются средневековыми судами.

Вторая работа это «*Architectura Navalis Mercatoria*» знаменитого шведского мастера корабла *Fredrik Henrik af Chapman*, написанная в 1768 году. В этой работе содержится сотни очень точных масштабированных наборов чертежей шведских торговых кораблей, а также пиратских, почтовых и богато украшенных кораблей.

Третьим трудом является коллекция *Souvenirs de Marine* французского вице-адмирала *Edmond Paris*, датируемая примерно 1884 годом. В этой работе, в нескольких томах, также содержится сотни масштабных чертежей, не только французских судов, но и кораблей очень широкого периода времени и всех стран - от Японии и Китая до Америки и Европы.

Еще одним источником информации являются огромное количество картин маслом и гравюр отдельных кораблей, а также нарисованные морские сражения и парады флотов. В 17 веке определенные художники были широко известны своим точным воспроизведением кораблей: голландец *Willem van de Velde* старший и младший, *Abraham Stork* и *Pieter Cornelis Soest*. В другие века это *Titian*, *Holbein*, *Scott*, *Serres*, *Chambers*, *Pocock*, *Doghton*, *Withcomb*, *van Beest*, *Canaletto* и *Roux*.

Другими полезными источниками информации являются печати, монеты, декоративные тарелки и так далее, которые поистине необходимы, если Вы изучаете эволюцию судов Средних Веков. Рисунки на вазах открыли целые эпохи древнего судостроения.







Две подлинные модели древних египетских нильских лодок, датируемые примерно 1500 год д.н.э.

# Источники

Также следует изучать мозаики, статуи, фонтаны, надгробные камни, иконы, небольшие фигурки, иллюстрации книг, окна церквей, гобелены, votive картины - на всех них имеется огромное количество изображений кораблей и многие из них при тщательном изучении могут стать превосходными источниками информации.

Во множестве случаев получить исходный текст первоисточника на конкретный корабль очень трудно и очень дорого. Часто такие траты не по карману обычному моделисту. Нужно найти золотую середину между «слишком мало» и «слишком дорого». Самый лучший и правильнейший путь всегда лежит к музеям, архивам и библиотекам.

В этой книге Вы увидите, что специалисты пользуются десятками собранных документов, и обычно можно обнаружить, что их результаты уже опубликованы в виде книг. Я вполне сознательно не привел обширный список литературы в этой книге - она не для этого. По кораблям, судостроению и даже по судомоделизму написано огромное количество книг; в них есть некоторое количество превосходных примеров и большое количество средненьких.

Несколько имен неплохо бы держать в уме: это несколько признанных по всему миру авторов, которые реально понимают о чем говорят и написали первоклассные книги, на которые всегда можно положиться. Это *Anderson, Boudriot, Chapelle, Hoeckel, Longridge, MacGregorm Petrejus, Underhill* и *Winter*.

Есть еще одно, чем музеи оказывают неоценимую помощь моделисту. В них есть огромнейшие коллекции моделей. Вероятно по каждому виду кораблей и каждому более или менее знаменитому кораблю в истории, была когда-нибудь сделана модель, и эта модель будет в том или ином музее.

Конечно, большинство таких моделей недавно сделаны в мастерских музеев. Однако эти мастерские хорошо оснащены, мастера в них достаточно квалифицированы и у них есть документы, книги, чертежи о которых обычному моделисту приходится только мечтать.

Как правило, музейные модели бывают великолепного качества и исторически точными. Их достаточно уверенно можно использовать как источник информации. Если к этому у Вас будет хороший набор чертежей и некоторое количество специальной литературы, то Вам, вероятно, будет непростительна какая-нибудь ошибка при построении Вашей модели.

Довольно легко достать фотографии музейных моделей: все морские и судостроительные музеи имеют коллекцию снимков, которая обычно очень хорошо подготовлена. Они пришлют нужные Вам фотографии за 3-6 недель.

Конечно, увидеть модель «вживую» лучше, чем любое количество архивных фотографий. Согласитесь что, если бы Вы смогли сфотографировать модель сами, и сделали бы как минимум в два раза больше фотографий, чем Вы запланировали, особенно все подробности, то все равно у Вас никогда не было бы слишком много фотографий, а скорее всего их бы все равно не хватило.

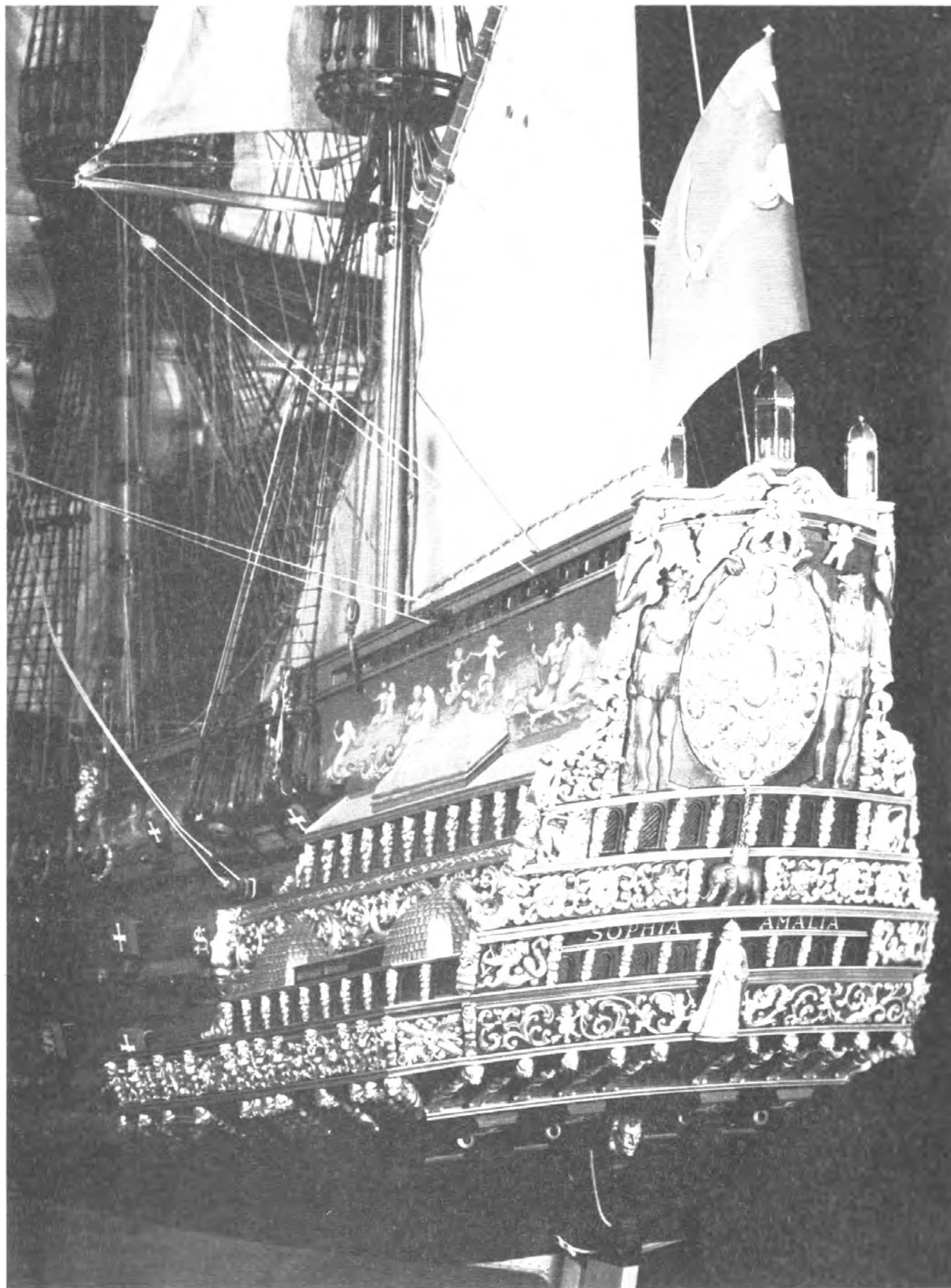
Если фотографировать запрещено, то сделайте эскизы и наброски - они никогда не будут произведением искусства, но их главная задача дать Вам информацию. Вы также можете подумать над тем, реально ли Вы хотите провести следующий отпуск на каком-нибудь пляже на Адриатическом море ...может будет намного интереснее съездить в Роттердам или Париж, чтобы увидеть «свою» модель?



Изображения судов на печатях 13 века.

Верхняя: печать порта *Winchelsea*.

Нижняя: печать порта *Sandwich*



Роскошная корма музейной модели датского трехпалубного корабля *Sophia Amalia* 1649 года



# Типы моделей



Голландский оголовок руля  
18 века.

После сбора документации, нужно решить, как будет выглядеть законченный корабль. Это может показаться довольно простым решением, однако все не так просто. Есть целый ряд типов моделей, и у всех них есть свои достоинства и задачи.

**Шпангоутные модели** это модели, на которых показано точное расположение киля, кильсона, форштевня и ахтерштевня, шпангоутов, палубных бимсов, включая все важные декоративные элементы и детали. Шпангоутные модели не только выглядят сложными, они и являются сложными! Только опытным моделистам стоит браться за такой вид модели, и только если они обладают знаниями в полном объеме по нужному периоду судостроения. Всем остальным моделистам я бы сказал следующее: держитесь подальше от шпангоутных моделей!

**Корпусные модели** это только законченный, обшитый корпус с оборудованием и декором (иногда вместе с орудиями, иногда без), но без мачт и какого-либо такелажа.

Хорошо задуманные корпусные модели могут быть вполне интересны, особенно для моделистов, так как можно ориентироваться на модели кораблей определенного времени, так как нет мачт и такелажа. Конечно, корпусные модели не могут показать каким был корабль плывущий по морям, но тем, кто испытывает страх перед такелажными работами, которые могут быть весьма сложными, может понравиться такой тип моделей, в которых есть широкое поле для работы.

**Блок-модели** это тоже своего рода корпусные модели, но в этом случае они не собираются из отдельных компонентов, а вырезаются из одного куска дерева, с полностью опущенными элементами. Я бы вообще не советовал моделистам заниматься блок-моделями, только если они не бутылочники, но в этой книге мы касаться их не будем.

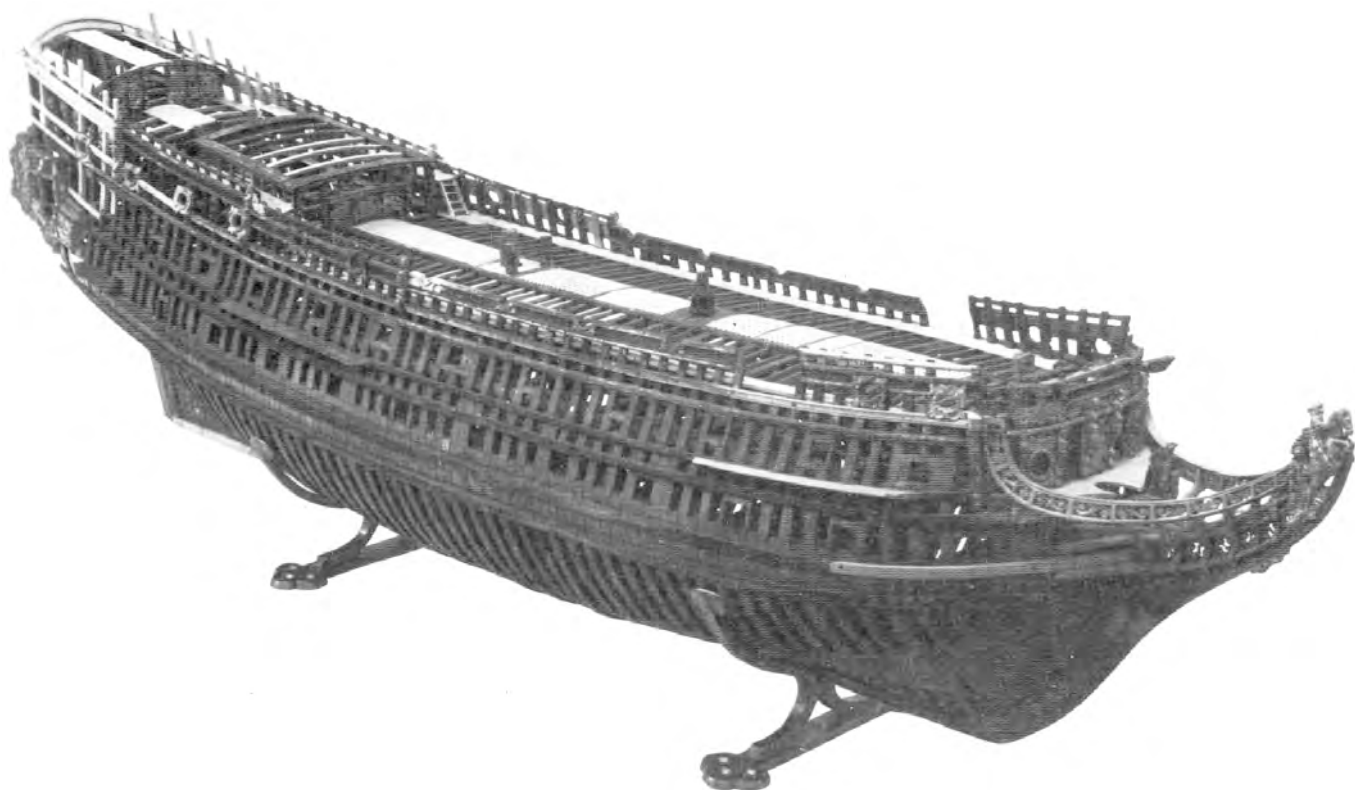
**Полумодели** представляют собой следующий подтип корпусных моделей и показывают половину корпуса, разрезанного пополам. Их использовали в 19 веке в основном на адмиралтейских моделях, когда их задачей было изучение наиболее правильных обводов корпуса; они мало интересуют моделистов.

**Модели по ватерлинию** показывают полностью оснащенный такелажем корабль, но обрезанный снизу по ватерлинию, так как судно выглядело бы на воде. Идея достаточно интересная и множество моделей современных кораблей строятся в таком виде. Однако это не совсем подходит для старых кораблей. Их редко можно увидеть, кроме того, что называют «миниатюрами», и по этой причине я бы не рекомендовал модели по ватерлинию для постройки исторических кораблей.

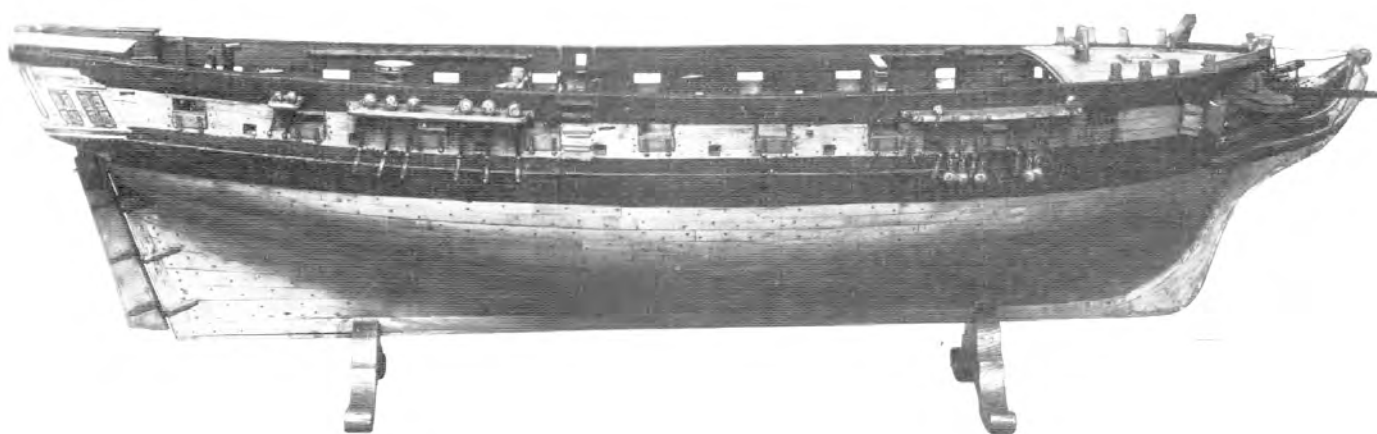
**Адмиралтейские модели** были английским изобретением 17 века, когда британское адмиралтейство издало указ делать модели и чертежи каждого нового типа корабля. Характерной особенностью адмиралтейских моделей являлась подводная часть корпуса, который был построен как шпангоутная модель. Часть корабля выше ватерлинии была полностью обшита, а палубы напротив были не обшиты, чтобы показать конструкцию палубных бимсов. Адмиралтейские модели, которые являются одним из самых значительных достижений судомоделизма всех времен, строились с орудиями или без них, как модели корпуса корабля или модели с полным такелажем.

Тут можно сказать тоже самое, что и по шпангоутным моделям. Чтобы взяться за этот тип моделей, требуется хорошая база теоретического и практического опыта. Наберитесь опыта или вы потеряете фиаско!





Шпангоутная модель английского трехпалубного корабля 1660 года.



Корпусная модель 18 пушечного брига 1800 года.

# Типы моделей

**Рангоутные модели** это как раз то, что представляют, когда говорят о правильной модели корабля. В этом типе моделей можно увидеть всю красоту исторического корабля, со всеми его сбалансированными пропорциями; также это первый тип корабля, из всех нами ранее рассматриваемых, на котором видно, как функционировал весь корабль. Если Вы посетите коллекции знаменитых морских музеев, то Вы обнаружите, что вы быстро пройдете мимо шпангоутных и корпусных моделей, сколь искусно они не были бы сделаны, а магическим притяжением обладает величие рангоутных моделей.

Не желая принижать другие типы моделей, я бы очень рекомендовал рангоутные модели любому моделисту, который не испытывает непреодолимого отвращения к большому количеству нитей такелажа. Рангоутные модели можно еще разделить на 4 подвиды:

**Рангоутные модели без парусов:** одни из самых популярных подвидов рангоутных моделей. Множество моделистов считают, что паруса слишком закрывают мачты и такелаж. Однако, этого легко можно было бы избежать, если следовать некоторым правилам - об этом поговорим попозже. В любом случае, модель без парусов определенно обладает очарованием филигранной связи мачт, стеньг, рей и всех тросов.

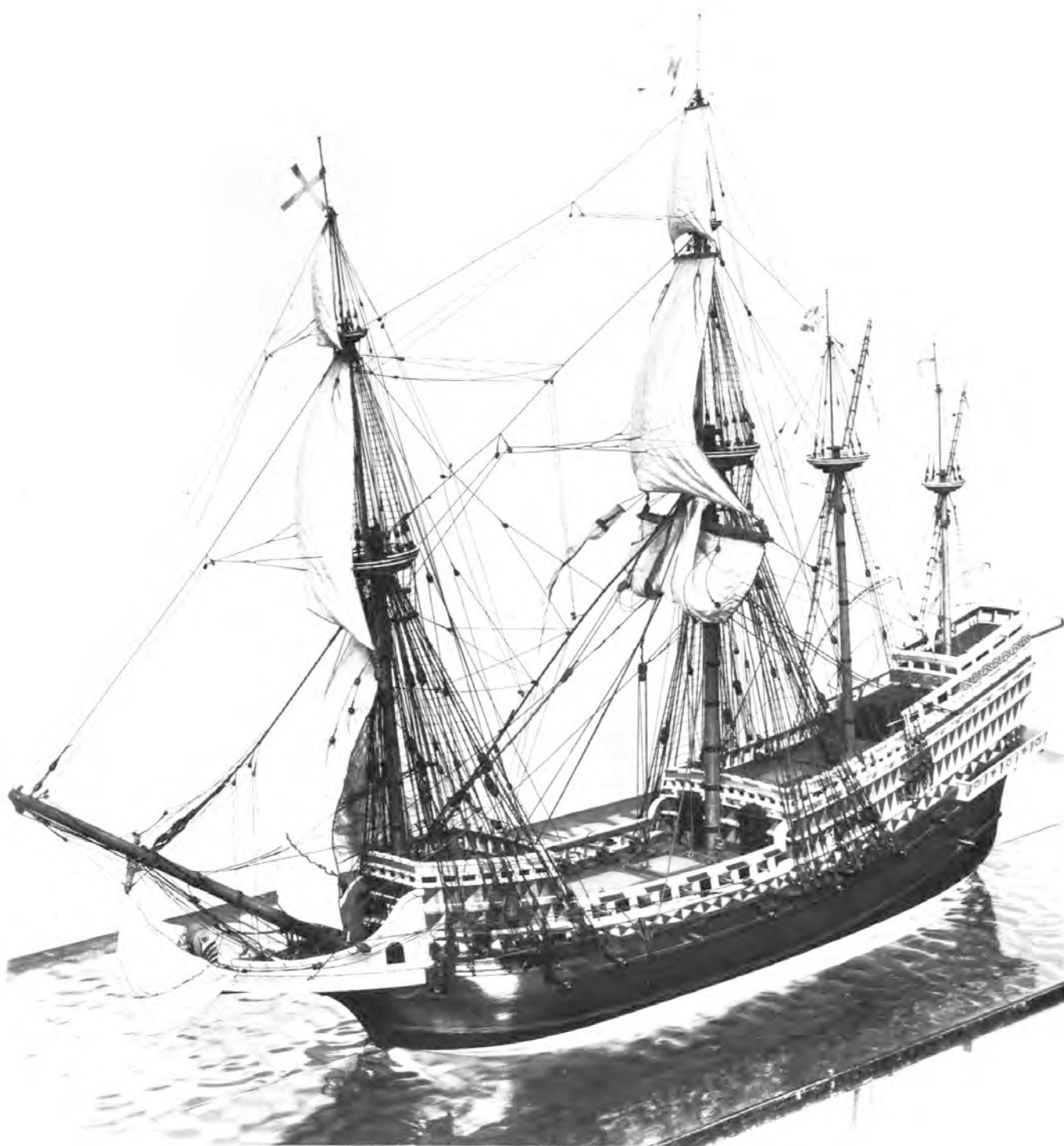
**Рангоутные модели с убранными парусами:** по той же причине, что и предыдущий подвид, несут убранные на рей паруса. Для этого требуется знать несколько «предпродажных трюков», которых мы будем касаться в главе по парусам. Такие модели встречаются относительно редко.

**Рангоутные модели с частично поставленными парусами:** этот подвид моделей еще более популярен. Обычно марселя и брамселя поставлены, а нижние паруса убраны на реях или, по меньшей мере, подтянуты, чтобы обеспечить хороший обзор палубы. В сущности, на таких моделях нет стакселей.

**Рангоутные модели с полностью поставленными парусами:** конечно, полную функциональность такелажа во всей его сложности можно показать, только если развернуты паруса, есть стаксели и даже лисели, если они, конечно, есть. Несомненно, что модель корабля с поставленными парусами это восхитительное зрелище. Однако, в конечном счете, каждый моделист решает для себя, какой тип модели ему ближе всего.



Голландские оголовки руля  
18 века.



Модель по ватерлинию английского галеона 1580 года.

# Масштаб

Следующим шагом нужно определиться с масштабом планируемой модели корабля, так называемая степень уменьшения с которой будет построена модель. Например, масштаб 1:50 означает, что модель будет в 50 раз меньше оригинала.

Продаваемые наборы чертежей доступны во всех возможных - и невозможных - масштабах; поэтому моделист должен решить какой масштаб будет идеален для его модели, и в каком масштабе он сможет лучше всего сделать свои задумки. Я обычно не рекомендую сильно заострять внимание на масштаб чертежей, так как они обычно в меньшем масштабе, чем требуется для построения моделей, чтобы размер чертежей не был слишком большим. Чтобы следовать одному из стандартных масштабов, я бы порекомендовал следующие масштабы: в континентальной Европе 1:200, 1:150, 1:100, 1:75, 1:50, 1:25; в Англии и обычно в Америке (чтобы упростить перерасчеты единиц измерения) это 1:192, 1:144, 1:96, 1:72, 1:48, 1:24 (1:192 это 1/16 дюйма на фут, 1:96 это 1/8 дюйма на фут и так далее).

Каждый из этих масштабов имеет свои преимущества и недостатки. Учтите то, что модель будет стоять у Вас дома и для нее потребуется свободное место. И тогда Вас не настигнет неприятный сюрприз. Мои друзья моделисты были вынуждены снимать половину классного такелажа, очень крупных моделей, потому что те не проходили через двери...

1:200 (1:192). Очень маленький масштаб. **За:** Современные корабли, которые зачастую более 650 футов длиной, размер модели уменьшается до разумных пределов в этом масштабе. **Против:** Почти полностью исчезают детали или их нельзя сделать вообще из-за их слишком маленького размера.

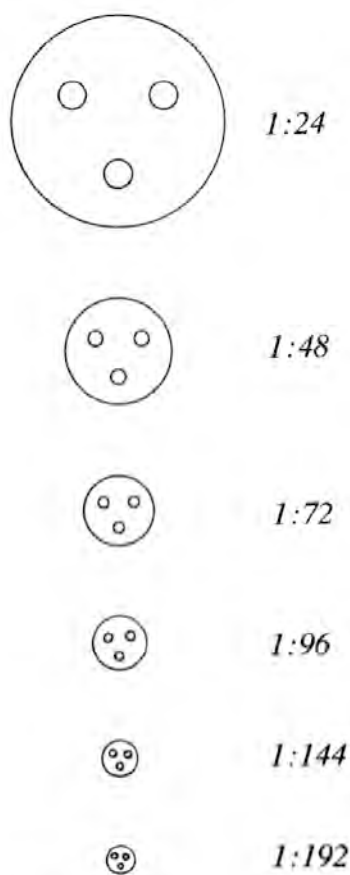
1:150 (1:144). Тоже очень маленький масштаб и те же самые за и против, что и выше.

1:100 (1:96). **За:** Большие парусные корабли (например клиперы) или паровые/парусные корабли 20 века можно хорошо показать в этом масштабе. **Против:** множество деталей опять таки нужно будет опустить, так как они по-прежнему слишком маленькие.

1:75 (1:72). **За:** Очень хорошая возможность показать исторические корабли в разумном размере, без усложнения работ. Рекомендую работать в этом масштабе начинающим, нетерпеливым моделистам или конструкторам, которые пытаются избежать слишком большой детализации (хотя этот страх в целом необоснован). Его часто и небезосновательно модельные фирмы выбирают для своих китовых наборов. **Против:** Моделисты, которые хотят точно воспроизвести даже самые малые детали корабля могут быть обескуражены в этом масштабе, так как самые малые детали корабля все еще слишком маленькие, и их очень трудно сделать. Очень большие корабли, например трехпалубные суда 17 и 18 веков, иногда ограничены этим масштабом, хотя в этом случае Вы можете решить, а не лучше ли сделать Вам менее крупный корабль в более крупном масштабе.

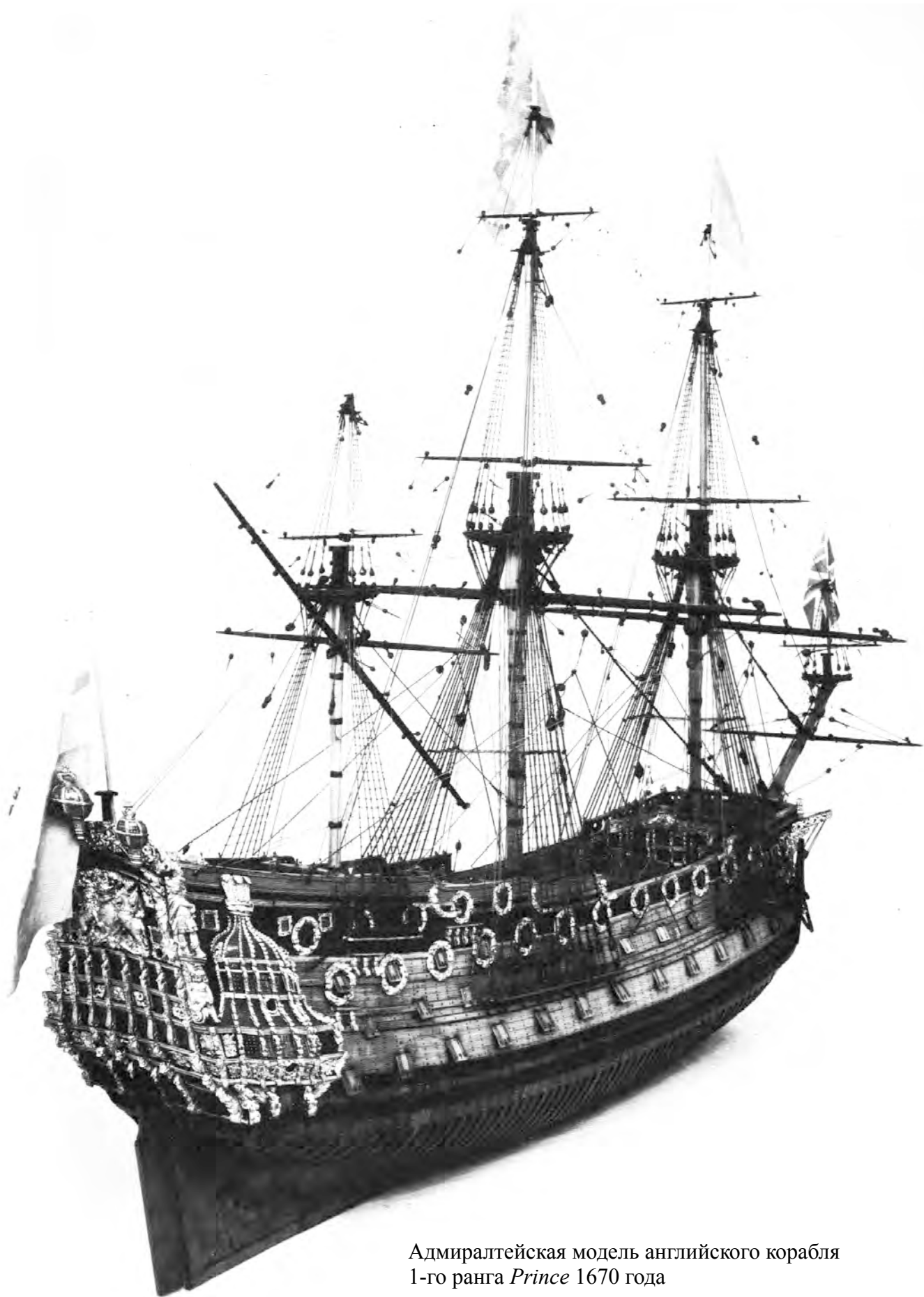
1:50 (1:48) Этот масштаб повсеместно считается «идеальным масштабом» для исторических кораблей; например, все английские адмиралтейские модели сконструированы в 1:48 (четверть дюйма на фут) масштабе. **За:** Это достаточно большой масштаб, чтобы точно изобразить почти все детали корабля и достаточно малый, чтобы модель поместилась в обычном доме (если это корабль среднего размера до примерно 1750 года, то модель будет не больше 4футов и 6 дюймов (135см) длиной) Этот масштаб 1:50 (или 1:48 у британцев) я бы рекомендовал всем моделистам, он доказал свое преимущество уже много раз. **Против:** Этот масштаб принуждает к очень детальной работе. Если Вы будете игнорировать такую работу, то модель будет выглядеть плохо. Если Вы предпочитаете менее детализированную работу, выберите меньший масштаб (1:75).

1:25 (1:24). Очень крупный масштаб. **За:** В этом масштабе вы сможете сделать даже самые мельчайшие детали. Знатоки судомоделизма получают шанс снять все ограничения. **Против:** модели получаются очень гигантскими (двухпалубник середины 18 века будет более 9 футов длиной и почти столько же в высоту). Только малые суда можно реально строить в этом масштабе.



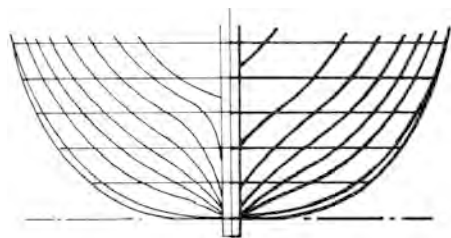
Пример масштабирования:  
юферс в различных масштабах



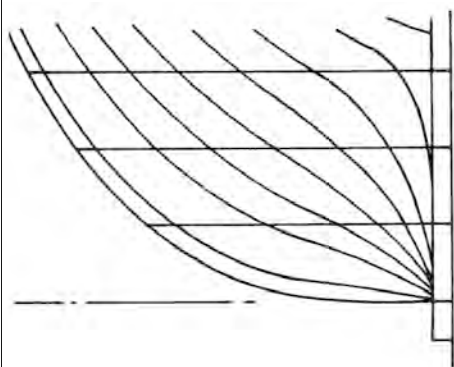


Адмиралтейская модель английского корабля  
1-го ранга *Prince* 1670 года

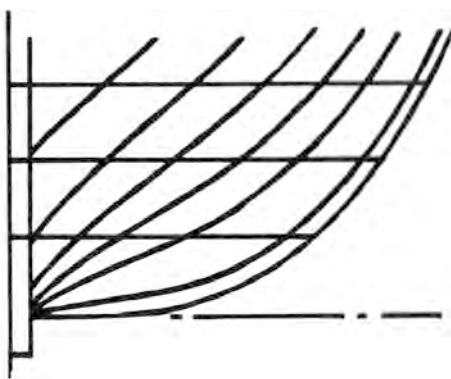
# Масштаб



Исходный чертеж:  
Слева - тонкие линии  
Справа - толстые линии



Увеличение левой половины  
чертежа:  
Линии остались тонкими. Таким  
чертежом можно пользоваться.



Увеличение правой половины  
чертежа:  
Линии стали слишком  
толстыми. Такой чертеж  
бесполезен.

Другие масштабы: Иногда бывают чертежи других масштабов, но это не приветствуется - даже на международных соревнованиях. Существует распространенная точка зрения - и небезосновательная - что модели нужно строить в ограниченном диапазоне определенных масштабов, которые показывают модели в определенной связи друг с другом; а заодно это облегчает наблюдателю непосредственное визуальное сравнение.

К несчастью масштабы чертежей, по которым моделисты выбирают для постройки, редко совпадают с масштабами планируемой модели. Их нужно бы перерисовывать, что нравится лишь небольшому числу моделистов, но увы зачастую необходимо. Ни в коем случае не ограничивайте себя масштабами чертежей; никогда не стройте модель меньшего масштаба, только потому, что не хотите перерисовывать чертежи!

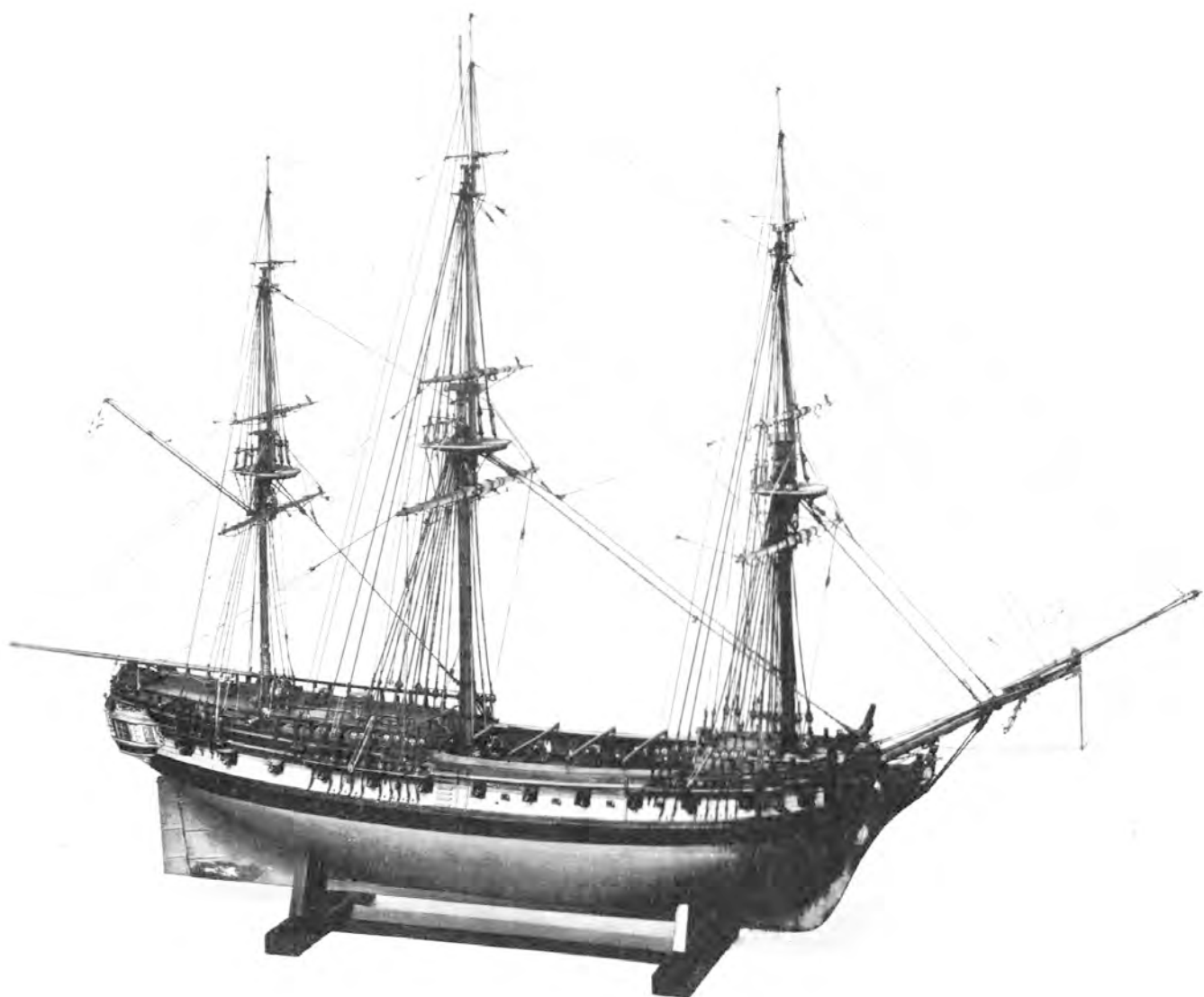
Есть два способа перемасштабирования чертежей, один из них нудный, а другой очень дорогой\*.

Нудный способ это аккуратно перерисовать все важные очертания на кальку-миллиметровку, а затем перерисовать все линии точка за точкой на второй лист с требуемой степенью увеличения, используя циркуль, линейку и если необходимо, то калькулятор или логарифмическую линейку. Точки на исходном чертеже должны отстоять друг от друга не больше чем на 1/8 дюйма, а лучше 1/1, иначе набегут ошибки. Эту работу можно несколько облегчить, если использовать пропорциональный делитель, на котором можно установить степень увеличения.

Дорогой способ заключается в увеличении чертежей при помощи копировальной техники. При помощи этого метода чертежи легко можно перемасштабировать в любой желаемый размер. Просто отсканировать за углом не получится, так как они не привыкли к таким большим размерам, но можно посмотреть раздел «Копировальные услуги» в справочнике «Желтые страницы», где обычно делают подобного рода работы. Это, конечно, потребует денег, возможно от 10 до 40 фунтов в зависимости от размера и поэтому лучше выбрать только нужные чертежи для увеличения, а не нести сразу все. В конце концов остальное можно промасштабировать при помощи вышеупомянутого нудного способа. Самые важные и наиболее трудные части это линии шпангоутов, чертеж ватерлиний и внутренний профиль. Одно из требований копировального увеличения заключается в том, что линии на исходном чертеже должны быть очень тонкими. Если линии на оригинале будут уже толстыми, то при увеличении они станут еще толще и значит, допуски станут слишком большими.

И, наконец, имеет смысл перенести Вашу точную копию увеличенных чертежей на кальку-миллиметровку. Это не займет много времени, и упростит некоторые стадии в дальнейшем, например точную обрисовку шпангоутов.

\*Не забывайте, книга 1977 года. Теперь конечно цены совсем другие. (прим. переводчика)



Рангоутная модель без парусов английского фрегата 1785 года.

# Цены



Статуя с кормы корабля  
*Die Admiralitat von Hamburg*  
1691 года

Удивительно, но авторы книг по судомоделизму сходятся в одном: исторический судомоделизм не требует особых денежных затрат. Моделист может обойтись минимумом инструментов, а старые простыни и доски, нити и гвозди вообще почти ничего не стоят. Увы, но я не могу присоединиться к этому мнению без определенных оговорок, и по инструментам и по материалам.

Я признаю, что исторический судомоделизм несколько не является затратным хобби, и заявляю это как факт. Кроме того, если Вы пересчитаете все затраты помесечно, то получаемая цифра окажется невероятно малой.

К тому же, хорошо выполненная модель корабля будет стоить во много раз дороже, чем то, что потратили во время ее строительства. Однако когда мы слышим о «минимальном наборе требуемых инструментов» и «дешевизне материалов», то эти утверждения по-хорошему применимо только для новичка, и это очень хорошо, что ему нужно потратить небольшое количество денег, чтобы понять нравится ли ему это новое хобби. Новичок легко может обойтись лобзиком, дрелью, надфилом, стамеской, несколькими кистями, молотком, парой плоскогубцев и несколькими прищепками. Но все это относится к новичку! Если Вы намерены заняться историческим судомоделизмом всерьез, то со временем Вам понадобится обзавестись соответствующим ассортиментом инструментов (подробнее об этом в следующей главе) и материалов, таких как орех, груша, самшит, которые все довольно дорого стоят. Протравы, краски и красители тоже недешевы, а сусальное золото невероятно дорого стоит - единственное что утешает, что оно вообще крайне редко нужно. Если мы возьмемся за элементы корабля (блоки, юферсы, орудия, утки и так далее) то их цена резко возрастает, особенно, если Вы купите их готовыми в модельном магазине. Идя по этому пути, Вы очень быстро потратите значительную сумму денег. Наборы чертежей в целом не обойдутся очень уж дорого. Хороший набор чертежей может стоить от 5 до 10 фунтов или больше, и тут как раз не стоит экономить деньги.

В конечном счете, хорошо построенную модель корабля среднего размера можно оценить в 100-200 фунтов (минимум инструментов). Новичок с простой моделью может вполне потратить половину от этой суммы.

С другой стороны постройка хорошей модели займет кучу времени. Если мы возьмем 12 месяцев постройки, а затраты в 100 фунтов, то получится около 8 фунтов в месяц. В неделю получается меньше чем 2 фунта. Вы бы потратили намного больше денег и намного быстрее на любое другое хобби, или на бензин, чтобы ползти как улитка по автострате, дыша выхлопными газами, в надежде найти какое-нибудь красивое местечко для пикника, чтобы потом опять поехать домой.





Большая венецианская каракка *Santa Elena* примерно 1500 года с поставленными парусами  
(Модель автора для *Aeronaut Modellbau*)

# Решения



Английская фигура льва на носу корабля начала 18 века.

Есть один способ гарантирующий, что Вы постройте свою модель паршиво, бросите все на полпути или просто потеряете интерес на каком-нибудь этапе. Это - схватить свой лобзик, надфиль, дрель и начать кромсать древесину - «успех» гарантирован!

Конечно, если Вы заинтересованы в неприятных сюрпризах, то давайте начинайте постройку и планируйте, как и когда Вам это будет нужно - Вы удивитесь сами себе!

Изготовление хорошей модели требует значительного обдумывания и планирования; Вы должны ответить на целую серию вопросов, и Вы должны будете что-то выбрать, прежде чем сможете начать постройку.

Сделать это вполне просто: прежде чем взять первый кусок дерева в свои руки, Вы должны точно знать, как будет выглядеть Ваш корабль, когда он будет закончен. Дайте себе время. Продумайте все тщательно. Прочитайте эту книгу еще раз. Взгляните еще раз особенно на критичные и трудные места Вашей модели, например корму, галюн, вооружение, гакабортный фонарь, шлюпки, декор и так далее. Также Вы должны решить в какой ситуации Вы хотите увидеть свой корабль, например в гавани, на полном ходу или в битве. В гавани паруса прикреплены к реям или полностью убраны, тогда как люки открыты, якоря свободно висят на катбалках, а бочки вполне могут стоять на палубе не привязанными - , что, конечно, абсолютно недопустимо на корабле идущим полным ходом с полностью поставленными парусами!

Погрузитесь еще раз в план такелажа, позвольте парусам наполниться ветром в Вашей голове, взгляните еще раз на фотографии музейных моделей и затем примите решение. Сейчас, прежде чем начать. А не тогда, когда Вам придется это сделать.

Также как и умение работать руками и терпеливость, последовательность является важным фактором, если Вы хотите достичь успеха на ниве исторического судомоделизма. Конечно, Вы еще передумаете и не раз, и измените свои решения, которые сделали здесь и в процессе работы. Вы всего лишь человек и это вполне понятно. Но помните: чем меньше вы измените свою изначальную концепцию, тем меньше проблем, крушений и трудностей у Вас будет.

На следующей странице я составил список из 41 вопроса. Прежде чем начать строительство какой-либо модели корабля, сядьте одним тихим вечером и ответьте на эти вопросы письменно. Пожалуйста, будьте честны и критически отнеситесь к своим амбициям - не обманывайте самого себя.

Сделайте выбор без каких-либо намеков на «может быть», «я не очень уверен», «вероятно», «посмотрим», «посмотрим, когда придет время»... Если вы не можете дать четкий ответ хотя бы на один вопрос, вернитесь опять к чертежам, фотографиям, книгам и другой документации. И снова взвесьте все возможности у себя в голове.

Наберитесь терпения. Дайте себе достаточно времени! Столько сколько нужно, пока Вы абсолютно не будете знать, что хотите. Затем - и только затем - начинайте работу.

# Опросный лист

## Корабль:

- 1 Нравится ли мне модель настолько, чтобы работать над ней, возможно много месяцев?
- 2 Есть ли другие, более привлекательные для меня, модели?
- 3 Уверен ли я, что хочу сделать модель этого корабля?
- 4 Точно??

## Основные вопросы:

- 5 Достаточно ли я умею работать руками, чтобы построить эту модель?
- 6 Не надорвусь ли я при постройке этого корабля?
- 7 Не следует ли мне выбрать корабль попроще?
- 8 Достаточно ли у меня ручного инструмента для этой модели?
- 9 Как много я потрачу на этот корабль (материалы и возможно некоторые инструменты)?

## Документация:

- 10 Есть ли у меня все нужные чертежи?
- 11 Согласованы ли они друг с другом?
- 12 Есть ли еще какие-нибудь чертежи по моему кораблю?
- 13 Есть ли у меня все доступные музейные фотографии?
- 14 Есть ли у меня вся специализированная литература по моему кораблю?
- 15 Есть ли еще какая-нибудь документация, которую я могу или должен иметь?

## Подготовка:

- 16 Какой тип модели я выбрал?
- 17 Какой масштаб я выберу?
- 18 Влезет ли законченная модель в то место, которое я запланировал для нее?

## Постройка:

- 19 Какой тип постройки я выберу?
- 20 Справлюсь ли я с кормой?
- 21 Справлюсь ли я с гальюном?
- 22 Действительно ли я справлюсь с декором?
- 23 Уверен ли я, или может лучше заранее провести несколько пробных попыток?
- 24 Какие материалы я выбрал?
- 25 Где я достану эту древесину?
- 26 Могу ли я гарантировать, что она будет достаточно сухой?
- 27 Как я покажу орудия?
- 28 Как я сделаю якоря?
- 29 Как я сделаю гакабортный фонарь?
- 30 Где я достану оборудование и элементы, которые не смогу сделать сам?
- 31 Есть ли все, что мне понадобится, в том магазине, где я покупаюсь?
- 32 Подходящего ли это все качества?
- 33 Поставлю ли я на свой корабль рангоут?
- 34 Хорошо ли я знаком со своими планами такелажа?
- 35 Согласуются ли они друг с другом?
- 36 Есть ли у меня план размещения ходовых концов?
- 37 Где я смогу достать нити для такелажа?
- 38 Хочу ли я паруса?
- 39 Кто сделает мне мои паруса?

## Финальные вопросы:

- 40 Я все еще уверен, что я хочу построить именно этот корабль, а не какой-нибудь другой?
- 41 Я все еще уверен, что смогу закончить это?

Если Вы ответили да, то начинайте работу, и я желаю Вам успехов!



# Материалы и Инструменты

*Предпочтительные  
материалы · Масштаб  
материалов · Дерево ·  
Металл · Стекло ·  
Тросы · Паруса ·  
Станки · Химикаты ·  
Рабочее место ·  
Обработка дерева и  
металла · Резьба ·  
Штамповка · Травление  
· Соединение  
материалов ·  
Склеивание ·  
Прибивание · Крепление  
шурупами · Пайка ·  
Крепление нагелями ·  
Заклепки · Литье  
синтетической смолы ·  
Литье металлов ·  
Электроосаждение ·  
Покраска · Протрава ·  
Отбеливание ·  
Покрывание позолотой ·  
Покрывание лаком ·  
Чернение металла ·  
Состаривание дерева*

Для постройки хорошей модели корабля, выбор материалов играет самую важную роль, и немаловажно есть ли у моделиста инструменты, чтобы соответственно обрабатывать эти материалы.

Материалы и инструменты должны соответствовать способностям моделиста. Хорошие материалы и весь спектр станков еще не гарантируют высококачественных результатов!

С другой стороны настоящие специалисты часто могут творить самые невероятные модели, даже самыми дешевыми способами, вообще почти без станков. Превосходным примером этого является «*Prisoner of War models*», которые были изготовлены, пленными французскими моряками в наполеоновские войны, часто выполненные из костей - да, Вы не ослышались - из костей! У этих моделистов не было ничего, кроме, ножа, ну может еще самодельных инструментов из штырей, гвоздей, хомутов и тому подобного.

Теперь об исключениях.

Сегодняшнему судомоделисту предлагают слишком много материалов и инструментов; у него проблема уже, что ему действительно нужно и без чего он сможет обойтись.

В этой главе я попытаюсь немного помочь Вам, неважно новичок Вы или специалист.

Какие инструменты должны быть у моделиста свои, какие ему бы следовало иметь, и какая награда его за это ожидает? Как использовать инструмент, какой материал подходит для каких целей, как преодолевать или обходить технические трудности? Как разными путями достичь одной цели? Например, чтобы выточить латунные втулки, вам понадобится часовой токарный станок, а такой станок очень дорого стоит. Однако, латунные втулки такого же высокого качества можно получить литьем из оловянного сплава, и если вы его потом правильно обработаете, ни один человек на земле не сможет их отличить.

Есть одна основная догма, которую моделист исторических кораблей должен принять сразу: сказать нет плохому качеству!

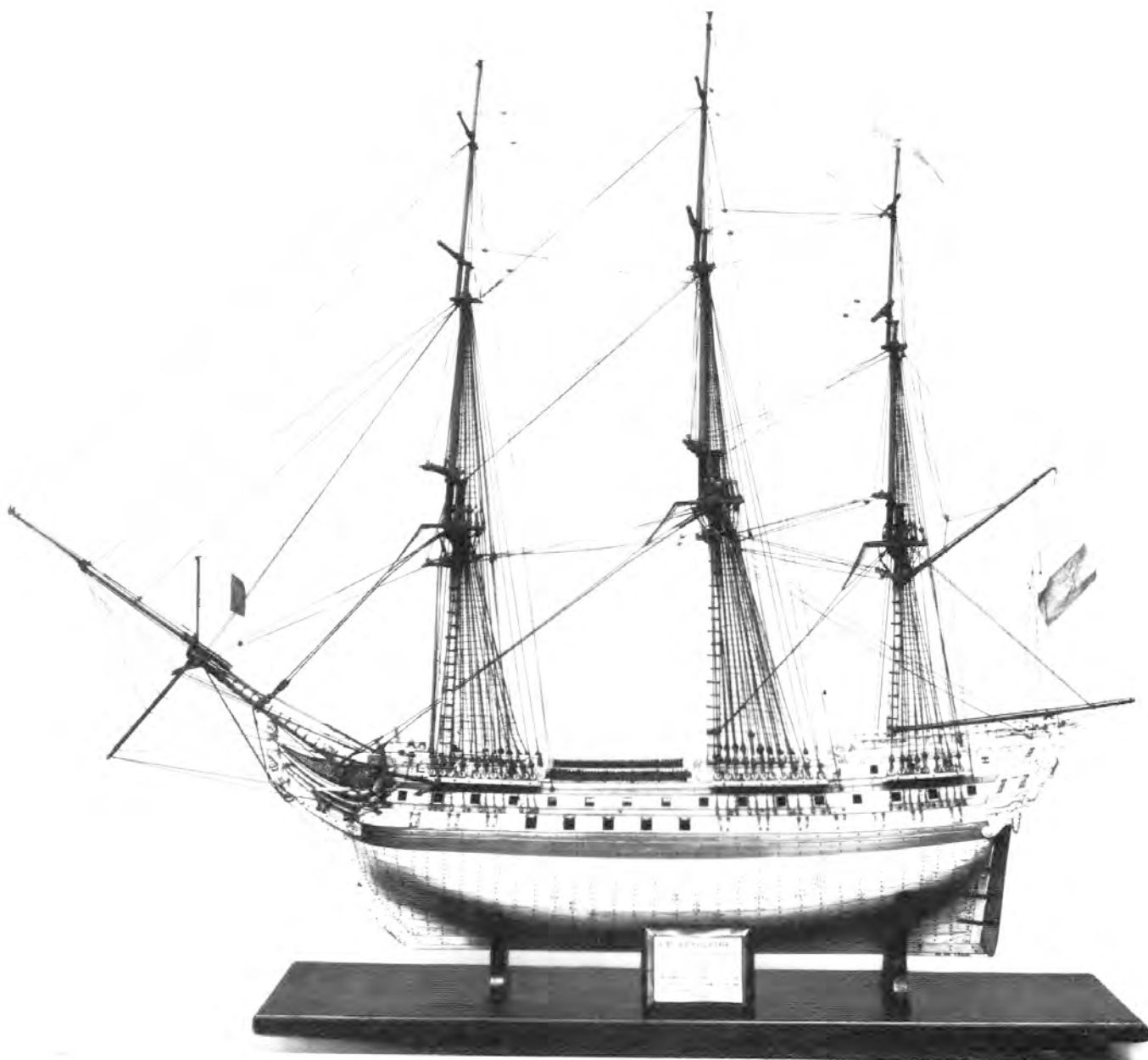
Когда Вы что-нибудь покупаете, покупайте самое лучшее. По инструментарию это применимо в равной степени и к новичку и к специалисту. Новичку возможно и не понадобится полный набор всех станков, но все что ему может понадобиться из инструментов, должно быть высшего качества.

По материалам, конечно, это применимо только к продвинутым моделистам и специалистам. Для новичка я бы посоветовал проявить умеренность. Если новичок попытается работать с самшитом или позолотой, он просто впустую потратит деньги. Но если специалист работает с елью и золотой краской, он обесценивает свой труд мастера.

Нельзя не сказать, что лучшее качество никогда не бывает дешевым - просто не может быть. Но материала - даже очень дорого - понадобится для модели не очень много; так же как и дорогостоящих инструментов и станков - так для чего же есть Рождество, дни рождения и другие праздники?

И еще одно: если Вы строите быстро, если вы используете инструменты плохого качества и материалы со скидками, то вероятнее всего Вы получите плохой результат.





Французский 74 пушечный корабль *Le Vengeur* конца 18 века. Эта модель была построена французскими военнопленными моряками из кости примерно в 1806 году.

## Выбор материалов

В историческом судомоделизме есть четыре основных материала: дерево, металл, парусина и трос.

Парусина и трос подробно описывается в главах БЛОКИ И ТРОСЫ и ПАРУСА, поэтому мы посвятим эту главу дереву и металлу, и всему тому, что моделисту нужно знать про работу с этими материалами.

Каждый моделист обладает своими достоинствами и недостатками относительно этих базовых материалов. Говоря другими словами: у каждого моделиста есть предпочтение к одному из этих материалов; ему больше нравится работать с ним и он лучше понимает, как его обрабатывать.

Как я уже говорил, моделист должен быть самокритичным относительно своих способностей и возможностей. Герр *Anton Hapbach* - победитель немецких и европейских соревнований и так далее и тому подобное, а построенные им модели выставлены в немецком музее в Мюнхене и в немецком морском музее в *Bremerhaven*. Это они из самых выдающихся моделистов, которых я когда-либо встречал, но он открыто признает, например, что резьба это не его. Поэтому он специализируется в кораблях 19 века.

Совершенно неважно, что вы не смогли быстро освоить ту или иную технику; вам всего лишь нужно знать свои предпочтения и склонности, Ваши сильные и слабые стороны при работе с деревом или металлом и выбрать свою модель, исходя из этого.

Есть одно основное правило: Если Вам не нравится работать с металлом, Вам следует остановиться на кораблях датируемых 1820 годом или ранее. Конечно, даже эти модели нельзя сделать полностью без металлических частей, но их количество будет достаточно небольшим.

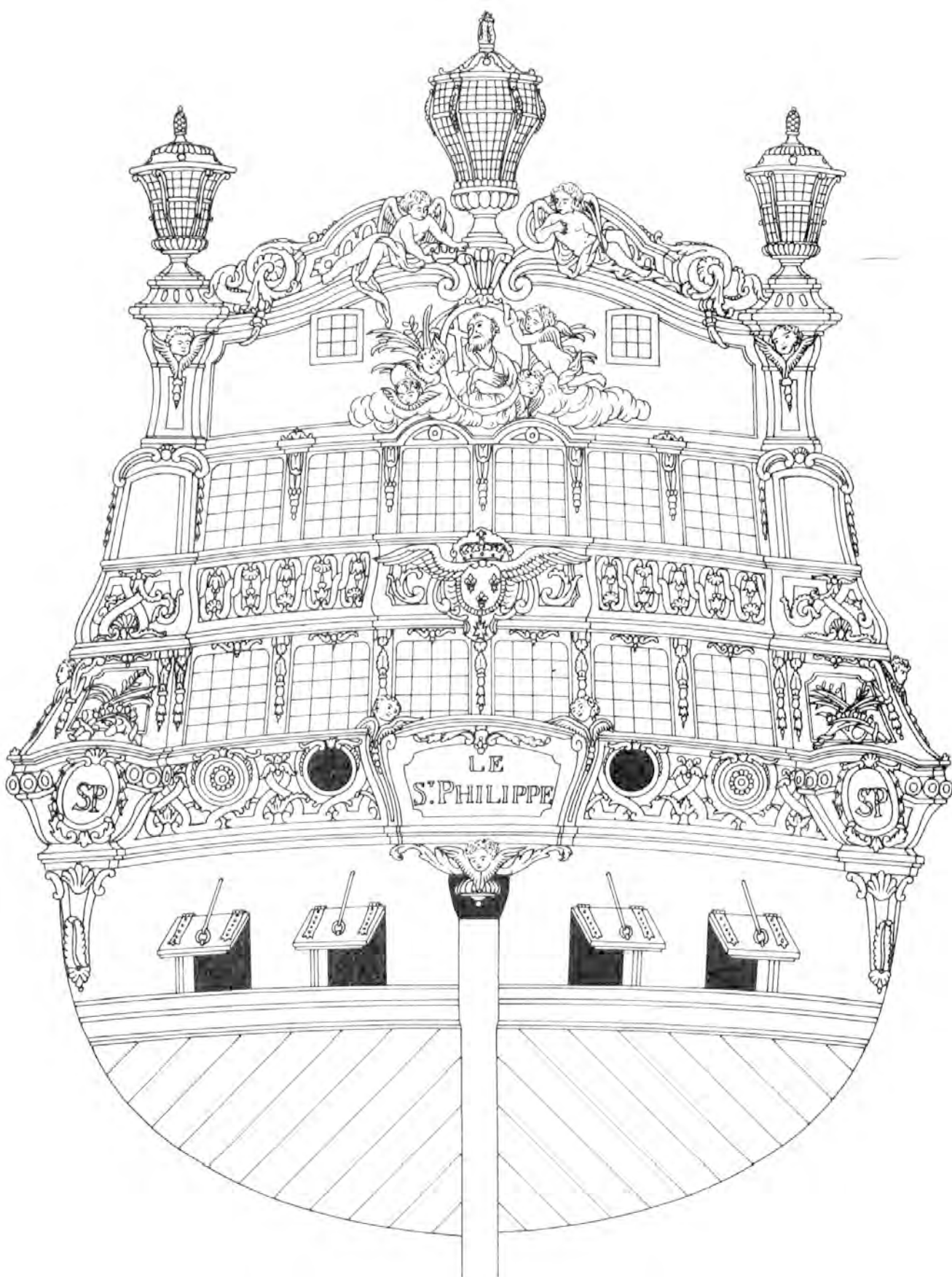
Моделистам, которым нравится работать с металлом, следует выбрать корабли от 1820 года и далее, так как с ними у них будет возможность удовлетворить свои желания.

## Масштаб материалов

Мы уже в некоторой степени обсуждали масштабы в главе планирования Вашей модели. Так зачем эта тема опять всплыла тут? Потому что это очень важно. Часто встречаемая ошибка, которую видно и тут и там, это выбор неправильного материала (особенно это касается неправильной древесины), который не подходит для масштаба модели. Возможно, пример будет более понятен. Самым важным судостроительным материалом был дуб, твердая, с короткими волокнами древесина с характерной текстурой. Множество моделистов считают, если Вы хотите хоть немного приблизиться к оригиналу, то для этой цели обязательно нужно использовать дуб. С этой точки зрения, это кажется неоспоримым. Но почему эти моделисты упускают тот факт, что материалы должны соответствовать масштабу модели. На практике это приводит к тому, что в масштабе четверть дюйма на фут, все детали модели будут в 48 раз меньше, чем оригиналы, кроме древесины, которая в нашем примере дуб и которая останется в масштабе 1:1 и, следовательно, будет в 48 раз больше и шероховатее, чем должна была бы быть. Если мы уменьшаем все в 48 раз, то и дуб тоже нужно уменьшить в 48 раз. А так как это, конечно, технически невозможно, то мы должны выбрать такую древесину, текстура которой бы соответствовала дубу, уменьшенному в 48 раз, например грушу, орех или самшит.

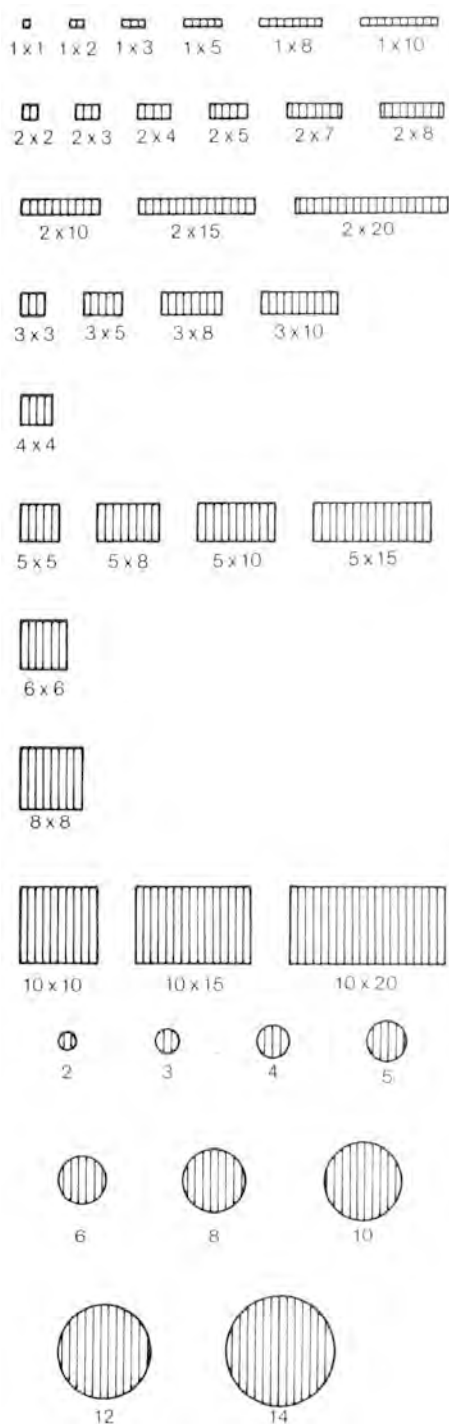
«Масштаб материала» означает как минимум выбор материала в соответствии с текстурой, которая будет в масштабном уменьшении похожа на исходный материал.

Пожалуйста, помните об этом, особенно когда выбираете древесину.



Корма французского линейного корабля 2-го ранга *Le St Philippe* 1721 года.

# Древесина



Стандартные размеры реек и круглых заготовок древесины для судомоделизма, в мм.

Бесспорно самым важным материалом в судостроении вплоть до второй половины 19 века - а, следовательно, целой эпохи исторического судостроения - было дерево.

В одно время судостроение истощило леса целых стран, например Англии, Италии, Югославии и Греции. Ожесточенные войны шли за древесину, например между Голландией, Англией, Данией и Швецией, когда основной из европейских поставщиков древесины, а именно Россия, а следовательно и доступ к ее строевому лесу, была в опасности. В области, контролируемой Венецией, срубить дерево, до того как городской уполномоченный проверит, годиться ли дерево для судостроительных целей, считалось преступлением

У моделиста уже нет всех этих проблем, у него есть доступ к дереву с любой точки планеты. Для моделиста главное иметь представление подходит ли дерево для его целей или нет. Пожалуйста, запомните следующее основное правило: дерево это органический материал, который реагирует на температуру и влажность. Более старое и более высушенное дерево будет меньше «крутить винтом», меньше вероятность, что оно расщепится, деформируется или поменяет цвет. Любой поставщик древесины скажет Вам, что у него хорошо высушенная древесина, не верьте ему, так как на сегодняшний момент действительно хорошо высушенная древесина вообще практически недоступна. Но не огорчайтесь. Нужно всего лишь самому выдержать свою древесину как минимум один или два года после покупки (чем дольше, тем лучше), в идеале в сухом просторном месте. Я не знаю ни одного серьезного судомоделиста, у которого не было бы небольшого склада древесины такого рода.

Единственное исключение из этого правила - шпон. Это тонкие листы древесины, максимум 0,04 дюйма толщины, много где используются в судомоделизме. Ниже приведен список самых важных видов древесины, которые Вы можете купить в модельных магазинах, складах пиломатериалов или у краснодеревщиков; заодно приведена информация по полезности этой древесины для моделирования и относительная ее стоимость.

## Абачи

Мягкая, желтоватая, крупноволокнистая, прочная древесина. Абачи очень легко обрабатывать, хорошо держит гвозди (в отличие от бальзы), менее хрупкое и во всех отношениях более предпочтительна, чем бальза. Не деформируется! Следовательно, идеальна для кильсона и как наполнитель полностью обшитого корпуса. Доступна досками почти любых размеров, подходит для черновой обшивки корпусов с двойной обшивкой, хотя древесина прочная, гнущаяся и сильно не расщепляется. Стоит дешево.

## Бальза

Очень мягкая, белая, пористая и хрупкая древесина. Очень легко обрабатывать, но выглядит при этом не очень красиво и можно использовать лишь как наполнитель в носу и корме. Не держит гвозди. Крайне малоприспособна для судомоделизма. Стоит дешево.

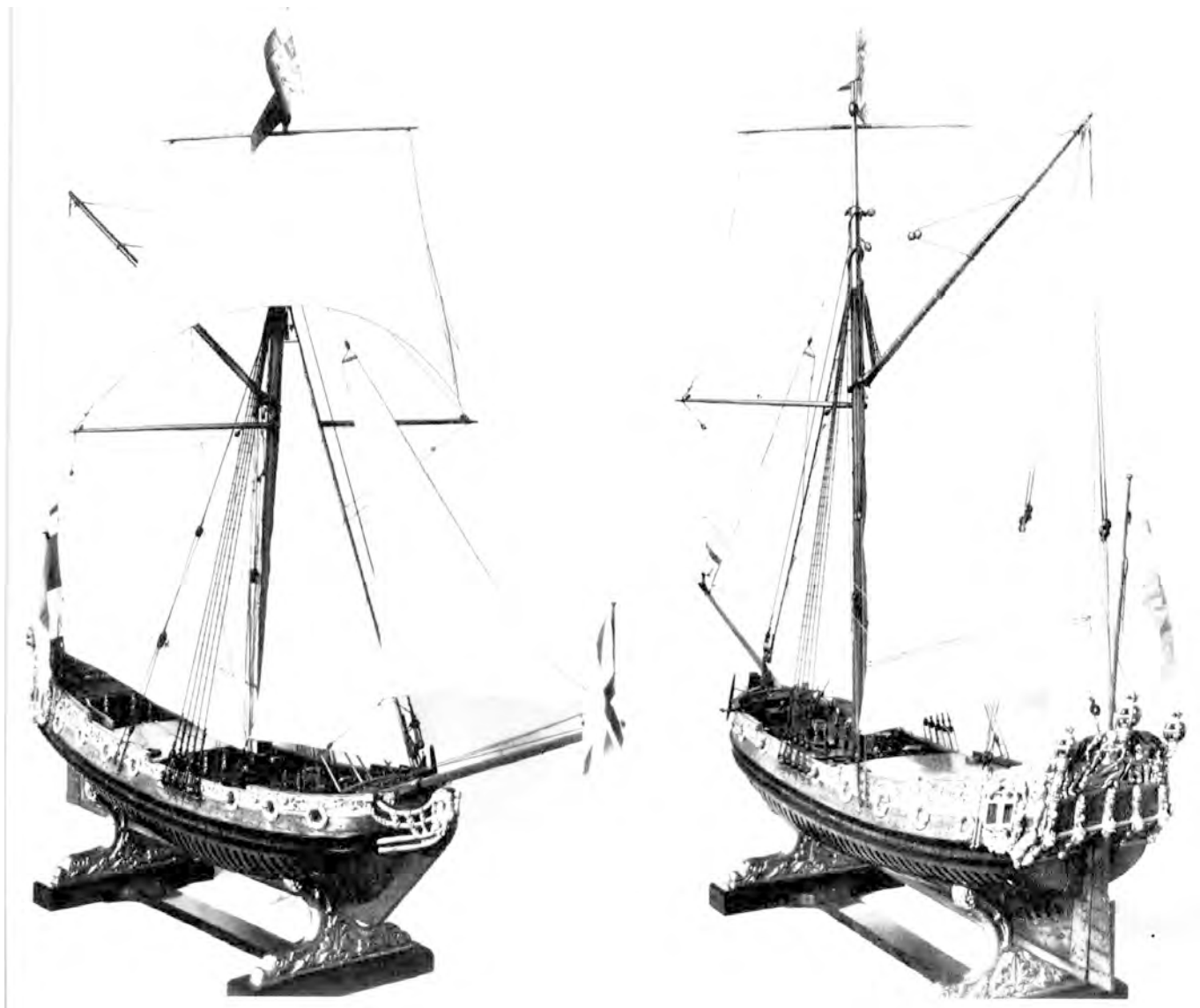
## Груша

Древесина средней твердости, от светло-коричневого до коричневого цвета, слегка красноватая, с короткими волокнами и ровной текстурой. Груша превосходно обрабатывается и подходит для резки, так как очень мало расщепляется. Это одна из самых идеальных пород древесины для исторического судомоделизма. В целом используется везде: видимые шпангоуты, обшивка, настил палубы, все виды палубных надстроек и элементов, а также декор. Стоит дорого.

## Бук

Древесина средней твердости, от красно-коричневого до коричневого цвета, очень плотная с ровной текстурой. Подходит для мачт и реев, а также для шпангоутов. Стоит дешево.





Английская королевская яхта Стюартов примерно 1675 года.

# Древесина

## Гибкие буковые рейки

Очень гибкая, от красно-коричневого до коричневого цвета, очень плотная древесина с длинными волокнами и ровной текстурой. Древесина подвергается специальной обработке и выпускается в виде полос шпона. Эти гибкие рейки очень трудно сломать и их можно изогнуть и скрутить в любую воображимую форму. С другой стороны, древесина практически не держит гвозди, клей и штифты, и эти ее качества делают ее практически негодной для исторического судомоделизма, как поначалу могло показаться. Средняя цена.

## Самшит

Твердая, желтая, мелковолоконистая, очень плотная древесина с ровной текстурой. И хотя она трудно обрабатывается, с ней удобно работать и вырезать, но она может расколоться при прибивании гвоздей (сверлите заранее все отверстия). Идеален для всех малых элементов, особенно для вырезания и блоков, юферсов, коушей и тому подобного, также подходит для видимых шпангоутов, обшивки и тому подобному. Является одной из идеальных древесины для исторического судомоделизма. Стоит очень дорого и трудно достать.

## Дуб

Твердая, плотная древесина от светло-серо-коричневого до серо-коричневого цвета, с короткими волокнами и характерной текстурой. Для полноразмерного судостроения это вероятно чаще всего используемая древесина, но ее некрасивая текстура приводит к тому, что она не очень подходит для судомоделизма. Тоже трудно обрабатывается. Средняя цена.

## Ель

Древесина средней твердости, от желтоватого до бледно-розового цвета, плотная с длинными волокнами и крупной текстурой. Ель очень часто кладут в китовые наборы, как материал для обшивки и в продаже доступна досками практически любого размера. Подходит для исторического судомоделизма средне, кроме разве что первичной обшивки. Стоит дешево (а модели, которые сделаны с применением большого количества ели тоже выглядят дешево).

## Липа

Мягкая, белая, плотная древесина с длинными волокнами и ровной текстурой. Липу очень легко обрабатывать и она не расщепляется. Очень хорошо подходит для обшивки, настила палуб, бархоутов, декоративных полос и так далее. В некоторой степени переоценена для вырезания, так как с липой нельзя аккуратно работать поперек волокна и она легко ломается вдоль волокна, если используется для очень маленьких элементов. Почти не подходит для элементов, которые должны держать хоть какую-нибудь нагрузку, таких как блоки и юферсы. Липу можно купить листами, бревнами и досками всех возможных размеров. Стоит дешево.

## Махагон

Твердая древесина от красного до коричневого цвета с короткими волокнами и четкой текстурой. Широко использовался для полноразмерного судостроения в конце 19 века, но как и дуб, средне подходит для моделизма, из-за своей некрасивой текстуры; также махагон очень легко расщепляется. К сожалению, его цвет очень трудно заменить другой древесиной или красками. Цена средняя.

## Орех

Твердая, плотная древесина широкого диапазона цветов от светло-коричневого до темно-коричневого, с короткими волокнами и ровной текстурой. Часто по цвету очень похож на дуб и его относительно легко обрабатывать и гнуть, несмотря на его твердость, так как он практически не расщепляется. Также хорошо режется. Одна из идеальных древесины для исторического судомоделизма.



Американский орех обладает практически теми же свойствами, что и европейский, в то время как африканский орех дешевле, хотя и намного сложнее в обработке. Орех можно использовать практически везде, например для видимых шпангоутов, кия, обшивки, настила палубы, дельных вещей (даже для блоков и юферсов) и декора. Стоит дорого.

#### **Олива**

Изначально мягкая, но затем твердеющая древесина от желтоватого до белого цвета, с короткими волокнами, ровной текстурой и очень крепкая. Используемая в основном на юге Европы, олива обладает схожими с самшитом свойствами. Свежесрубленная древесина мягкая и легко обрабатывается. После высушивания олива становится очень твердой и ее почти невозможно обрабатывать. Поэтому моделисту нужно использовать свежесрубленную древесину, чтобы изготовить требуемые элементы, а затем оставить ее высохнуть как минимум на год, прежде чем ставить на модель. Стоит довольно дешево.

#### **Сосна**

Средней твердости, крепкая древесина от беловатого до желтоватого цвета с длинными волокнами и ровной текстурой, довольно смолистая. Годится для мачт и реев, так как она довольно прочная и не склонна к раскалыванию. Требуется особое внимание в тех местах, где может выделяться смола, так как это часто портит окраску, морилку или лак. Стоит дешево.

#### **Фанера**

Фанера состоит из нескольких слоев древесины, склеенных вместе перпендикулярно направлению волокон в соседних слоях. Можно купить в широком диапазоне толщины от 1/64 дюйма (~0,4мм). Фанеру легко пилить, сверлить и прибивать к ней гвозди, и у нее есть преимущество, что направление волокон, которое постоянно нужно учитывать при использовании всех остальных видов древесины, не играет роли. Фанера немного склонна к деформации. Есть следующие виды фанеры: березовый шпон (самое лучшее качество), буковый шпон (среднее качество) и шпон тополя (самое худшее качество). Другие виды фанеры, такие как дубовый шпон или шпон махагона, не представляют интереса для моделистов.

Фанера выглядит неважно, и поэтому ее можно использовать в историческом судомоделизме, только там где ее не будет видно (шпангоуты и кильсоны полностью обшитых корпусов, палубные бимсы и так далее). В этих невидимых местах, следует максимально использовать фанеру, так как она обладает очень хорошими свойствами. Стоит дешево.

#### **Сосна кедровая**

Мягкая древесина от желтоватого до розового цвета с мелкими и короткими волокнами и ровной текстурой, но с большим количеством темных глазков и смолистая. Очень легко обрабатывать и резать. Широко используется в судомоделизме - особенно на юге Европы. Многочисленные свили легко обрабатываются, но иногда выглядят как темные пятнышки или точки. Смолянистая природа может вызвать трудности с окрашиванием, морением, лакированием и золочением. Стоит относительно дешево. Также известна как сосна кедровая европейская и сибирская желтая сосна.

#### **Другие виды древесины**

Кедр, клен, тик, желтая и белая сосна, пихта, вяз, тис, лимон и другие породы редко используются в историческом судомоделизме, однако это не означает, что они не будут полезны в определенных областях применения. Вероятно лучше всего если продвинутый моделист сам поэкспериментирует с этими забытыми породами древесины. Это совсем выходит за рамки этой книги.



Примеры того, как составные элементы шпангоутов кораблей различной формы могут быть вырезаны из деревьев. Моделисту может и не понадобится «выращенные кницы», но ему никогда не следует забывать о правильном направлении волокон на каждой детали.

# Металл

Вторым из важнейших материалов является металл, и не только для кораблей с середины 19 века, хотя на этих кораблях металл стал играть более значительную роль, чем ранее.

Есть два металла, с которыми работают исторические судомodelисты это латунь и медь. Вам понадобятся фольга различной толщины до 0,004 дюйма (например, для медной обшивки корпусов), круглый пруток для точения (например, втулок) и трубы различных диаметров (например, для дымоходов или камбузных труб и так далее).

В отличие от древесины, нельзя купить сразу прутики, трубы или фольгу всех возможных размеров, которые Вам когда-либо понадобятся - это было бы слишком дорого. В этом случае более разумно, купить в магазине необходимые только для этого проекта материалы.

Где достать: материалы достаточно большой толщины и диаметра можно приобрести в хороших модельных магазинах, а очень тонкую металлическую фольгу и похожие материалы у специальных поставщиков цветных металлов (почти в каждом крупном городе есть какой-нибудь такой магазин); проверьте справочники или спросите в хорошем модельном магазине.

Небольшие плоские латунные полоски и латунные профили L, T, U, которые иногда нужны при постройке моделей с середины 19 века, можно купить в хороших модельных магазинах - в отделе по железным дорогам. Очень тонкую проволоку из латуни, нейзильбера и подобных материалов можно купить в хороших модельных магазинах или заказать по почте.

# Стекло

Имитация стекла очень долго оставалось проблемой, так как реальное стекло нельзя было использовать.

Традиционным решением является использование так называемых «стеклянных цветов», то есть окна и гакабортные фонари и так далее, делаются из дерева, а затем раскрашиваются цветами, которые изображают «стекло». В роли таких цветов использовали зеленый (от изумрудного до хромовой зелени), нечто среднее между темно-синим и черным, иногда с белыми точками. В действительности это никогда не было очень похоже на настоящее стекло, но множество ультраконсервативных моделистов настаивают, что это единственно возможный способ, только потому, что так делали уже веками.

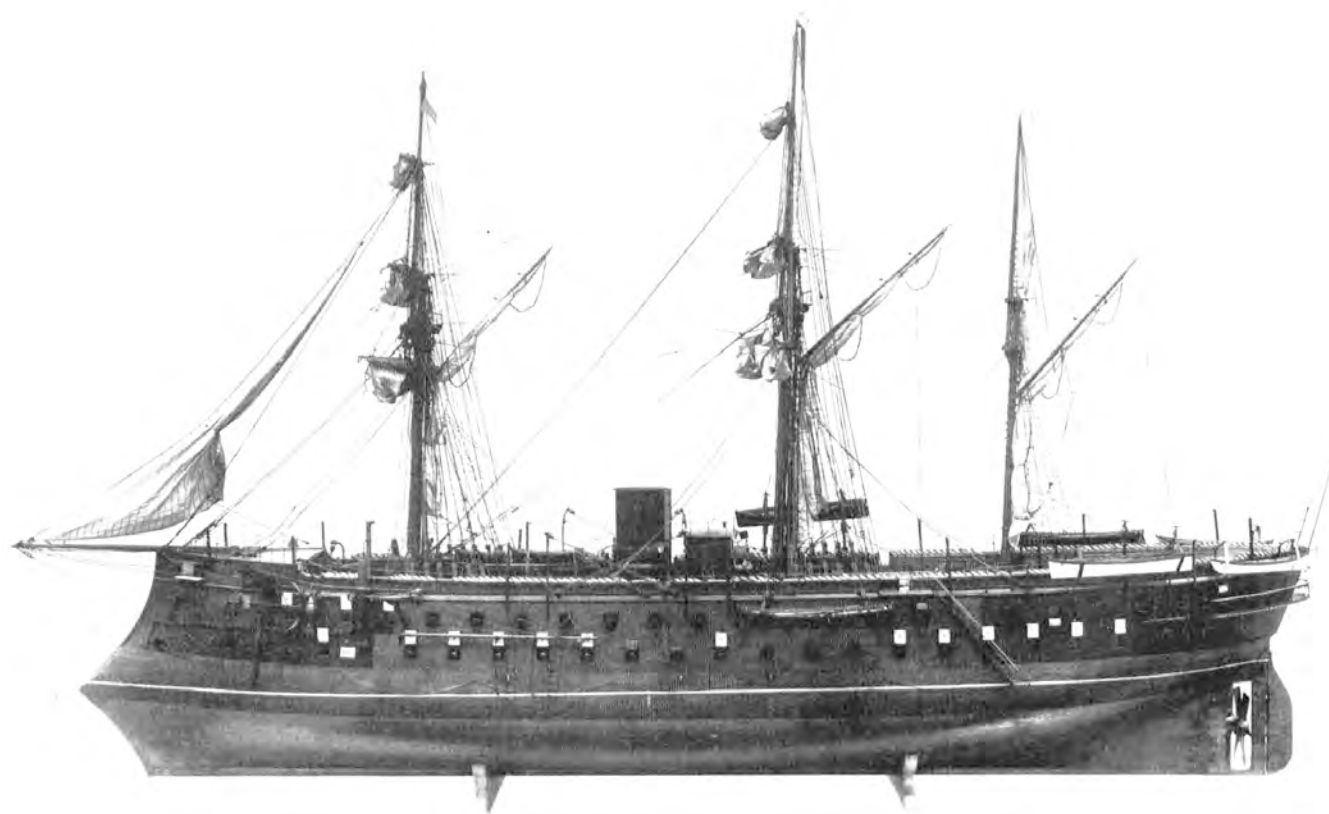
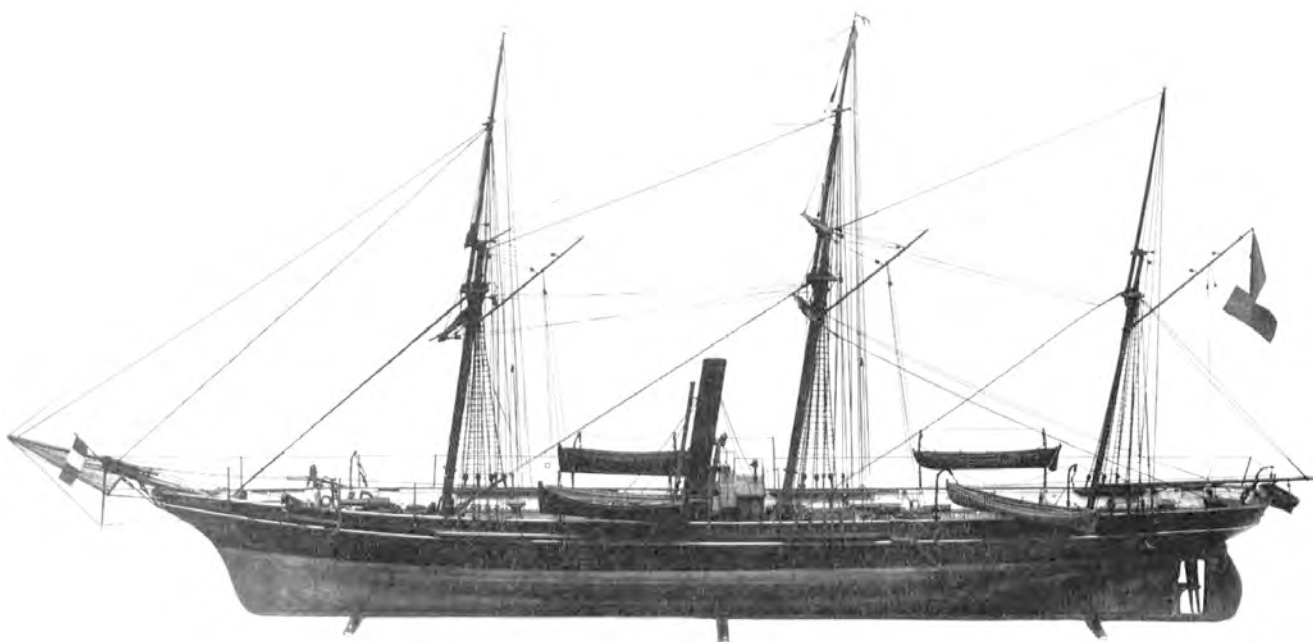
Если вы хотите, чтобы окна или световые люки выглядели как настоящие, вы можете использовать кино- или фотопленку, с которой смыт тепловой водой светочувствительный слой. Темный перспекс\* тоже вполне подойдет. Это все можно купить у продавцов пластика. Этот материал обрабатывается также как и дерево (пилиться и так далее). Но избегайте царапин на поверхности. В случае сложных стеклянных составных деталей, например гакабортные фонари, литье из эпоксидной смолы (смотрите раздел **Литье из эпоксидной смолы**). Используя этот метод, можно получить великолепную имитацию даже освинцованных стекол с решетками, которые использовались на окнах кораблей вплоть до начала 18 века.

# Тросы и паруса

Материалы, используемые для тросов и парусов, подробно обсуждаются в соответствующих главах, так что не будем повторяться тут.

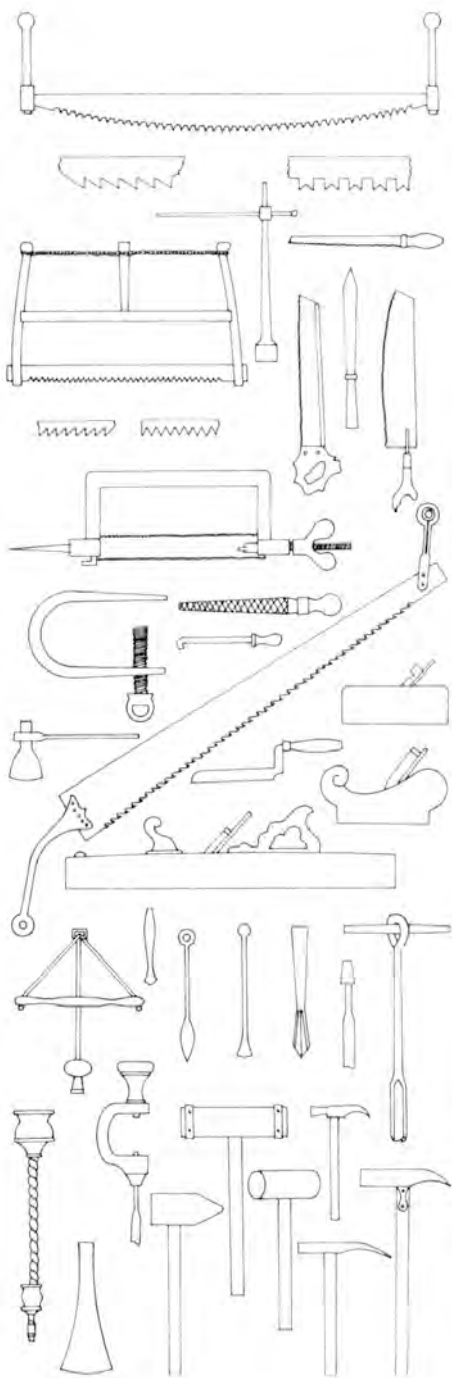
\* "Перспекс" ( фирменное название органического стекла концерна ICI; обладает большой механической прочностью; применяется для остекления автомобилей, самолётов )





Два французских военных корабля практически середины 19 века.  
Верхний: Разведывательный крейсер 1го ранга, *Le Bouvet*, 1866 года.  
Нижний: броненосец *Le Solferino*, 1861 год

# Ручные и электро-инструменты



Как я уже говорил, хорошие инструменты это одно из основных требований для получения хорошего результата!

Далее приведен собранный мной список инструментов, который Вам понадобятся для исторического судомоделизма. Пожалуйста, не пугайтесь размерами этого списка - многие из инструментов могут вообще не понадобиться, особенно если Вы новичок, тогда Вам они могут понадобиться лишь годы спустя. Где достать: те инструменты, у которых не указано иное, можно купить в хорошем модельном магазине или в хороших инструментальных магазинах. И опять повторюсь, берите только самого высокого качества - Вы никуда не продвинетесь, если будете пользоваться простыми инструментами. По поводу каждой группы инструментов, которые приведены ниже: первые предметы в каждой группе - это инструменты, которые Вам точно будут нужны. После них - отделенные тире - приведены те инструменты, которые хоть и могут быть очень полезными, но не являются абсолютно необходимыми.

*Измерение:* линейка, циркуль, делители, угольник, транспортир, стальная линейка - логарифмическая линейка или калькулятор (все эти предметы можно купить в магазинах канцелярских или художественных товаров)

*Черчение:* твердые карандаши, калька, калька-миллиметровка, копирка (из печатной машинки, которая не будет сильно мазать). (Магазины канцелярских или художественных товаров)

*Распиливание:* лобзик, пилки для лобзика по дереву и металлу от 0 до 4 - ножовка с направляющей с пиления под углом.

*Резка дерева:* ассортимент долбежных стамесок, точильный камень для заточки лезвий (чем мягче дерево, тем быстрее лезвия тупеют) - скальпель со сменными лезвиями (очень острыми! Можно купить в хороших модельных магазинах), бокорезы, которые используются в электронике (хорошие инструментальные магазины).

*Резка металла:* небольшие ножницы для резки жести - клупп и волочильные доски.

*Сверление:* ручная дрель со спиральными сверлами по дереву и металлу диаметрами от 1/32 дюйма до 1/4 дюйма, конический зенкер, вороток и метчики (только для металла).

*Шлифовка:* рашпиль по дереву, небольшой рубанок, **balsa planes (razor planes)** со сменными лезвиями будет очень здорово, напильники всех размеров и форм, включая надфили (напильники по дереву изнашивают гораздо быстрее, чем по металлу), наждачная шкурка от крупнозернистой до самой тонкозернистой.

*Заколачивание:* молоток примерно 6 унций весом, пробойники различной длины с небольшими шляпками.

*Пайка:* паяльник с различными сменными наконечниками и принадлежностями, а также подходящий держатель паяльника.

*Зажимы:* струбцины разных размеров, большие тиски, маленькие тиски (тиски часовщиков) для небольших деталей, прищепки.

*Удержание:* небольшие круглогубцы с размером губок от 1/32 до 1/16 дюйма, плоскогубцы, круглые, плоские, длинные и изогнутые пинцеты (очень широкий ассортимент есть в модельных магазинах).

*Чистка:* очень мягкая стальная спрессованная стружка для чистки, стекловолоконная щетка из магазинов по железнодорожному моделированию - проволочные щетки, стальные и латунные.

**Окраска:** кисти, всех размеров, которых Вы сможете достать, но только очень хорошего качества, по меньшей мере не берите кисти из щетины; старые зубные щетки, рейсфедер.

**Для рассматривания:** лупа - лупа на держателе, которую можно подвести к требуемому месту, оставив обе руки свободными для работы.

**Прочие инструменты:** отвертки, ножницы, булавки, иголки, тонкий вязальный крючок (который я использую уже много лет при работе с такелажем), стоматологические инструменты (они вовсе не нужны новыми - спросите своего дантиста по поводу его отработавших инструментов).

### Электроинструменты

Если вышеупомянутые инструменты, в целом, можно купить за несколько фунтов, то, когда Вы начнете собирать электроинструменты, это обойдется Вам довольно дорого. Поэтому Вам следует тщательно обдумать, какой конкретно станок Вам реально нужен, и только затем его покупать в первоклассных модельных магазинах или у специализированных дилеров. Я крайне рекомендую Вам держаться подальше от магазинов «Сделай Сам».

**Небольшая электрическая дрель:** это небольшой электроинструмент, размером с вашу руку, и не очень дорогой. Мощность низкая, однако, это практически не важно для сверления отверстий в труднодоступных местах, где нельзя подлезть обычной ручной дрелью, например, изнутри фальшборта.

**Циркулярная пила:** точная циркулярная пила с соответствующими упорами, угольниками и сменными дисками практически важнейший инструмент среднего судомоделиста. Она нужна для распилки реек, изготовления решеток, блоков и других деталей. Диски для циркулярной пилы бывают разной толщины. Самым лучшим диском для пиления дерева является диск с разведенными зубьями. Такие диски стоят дорого, но они режут намного точнее, чем обычные диски для циркулярной пилы.

**Токарный станок:** У достаточно продвинутого моделиста должен быть какой-нибудь токарный станок и принадлежности к нему, при помощи которых он сможет сделать втулки, леерные стойки и множество другие вытачиваемых вещей. Для обычного моделиста станок *Unimant* вероятно будет самым лучшим и дешевым выбором. С соответствующими принадлежностями этот токарный станок может превращаться в циркулярную пилу, так что нужно будет купить только один основной станок - помните об этом, когда будете покупать.

**Электролобзик:** По этому вопросу мнения моделистов высокого уровня расходятся. Большие электролобзики очень дорогие, а меньшего размера - например электролобзик *Dremel* - не дают необходимой точности работы, хотя цена у него заманчивая. Например, на нем невозможно точно отрезать рейку. Хотя если использовать его как просто механизированный лобзик, то он будет крайне полезен. Хотя, циркулярная пила и токарный станок намного важнее и полезнее для серьезного моделиста.

**Специальные инструменты:** Конечно, в этой книге я буду упоминать некоторые специальные инструменты, которые используются для особых работ.



Старинные судостроительные инструменты

# Химикаты

Международные символы опасности:



Огнеопасно



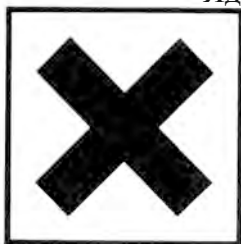
Яд



Коррозионное



Ядовитые пары



Опасно (для жизни)

«Осторожно!» «Прочтите очень внимательно!» «Невнимательное прочтение этих предупреждений может привести к опасности для жизни!»

Практически неизбежно, по крайней мере моделисту средней руки, нужно будет работать с некоторым количеством веществ, которые отнюдь безвредны.

Если Вы работаете с такими материалами, Вы должны крайне ответственно подходить к своим действиям. Вы рискуете не только своей жизнью и здоровьем, но и Ваших близких. Любой моделист, который небрежен в этих вопросах, показывает свою незрелость и безответственность - а еще он может попасть в тюрьму. Диапазон этих опасных веществ достаточно велик от относительно безвредных протрав и красок до крайне ядовитых клеев на основе цианида и сульфата меди, который используют в гальванотехнике; от перекиси водорода, которую используют для отбеливания и которая при неправильном применении просто будет неприятна, до серной кислоты, которая также используется в гальванотехнике и которая является очень сильным разъедающим веществом.

Вам не стоит беспокоиться об этом. Если Вы здравомыслящий, ответственный человек, то ничего плохо не случится. Следуйте всем ниже приведенным 11 правилам и никогда не отступайте ни от одного из них.

1. Все химикаты, от самых безвредных до самых опасных, должны быть в плотно закрытых емкостях.

2. Каждая емкость должна быть промаркирована приклеенной к ней этикеткой подходящего размера, с точным указанием содержимого написанного четким разборчивым почерком. Например:

Серная кислота  $H_2SO_4$

Внимание!

Очень коррозионное вещество!

3. Достаньте самоклеящиеся этикетки с международно-принятыми символами опасности (нарисованы слева) и приклейте этикетки на соответствующие емкости (одной будет слишком мало, а больше трех слишком много).

4. Храните химикаты в запираемых шкафах, которые используются только для хранения химикатов. Кладовка для домашней утвари или съестного абсолютно недопустимы для этих целей. Всегда запирайте этот шкаф, и никогда не оставляйте ключ в замке.

5. Дети, животные и другие люди, которые ничего не знают об опасности этих субстанций, никогда не должны иметь хоть малейший шанс контакта с этими веществами.

6. Следуйте мерам предосторожности и защиты (резиновые перчатки, защитные очки и так далее).

7. Когда Вы работаете с этими веществами, убедитесь, что поблизости от Вас не могут появиться какие-нибудь дети или животные.

8. Если Вы должны поработать с этими веществами, делайте это только тогда, когда у Вас будет достаточно времени и возможности. Сконцентрируйтесь на том, что делаете.

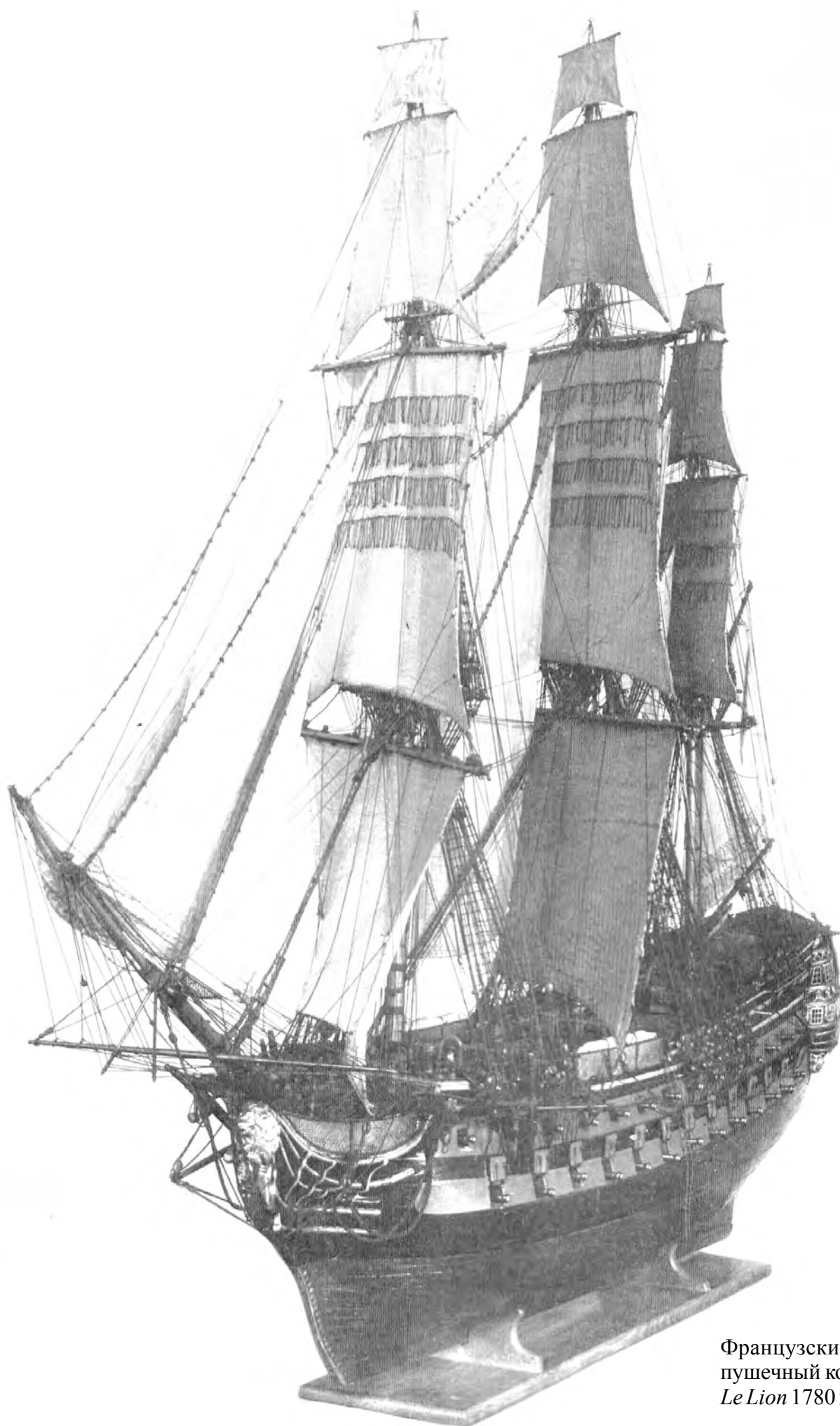
9. Если это возможно при работе, рядом с Вами должен находиться человек, которому Вы доверяете - на случай непредвиденных обстоятельств.

10. Если, несмотря на все меры предосторожности, случился несчастный случай, то немедленно обратитесь к доктору в ближайшей больнице или позвоните в скорую помощь. Важна каждая секунда!

11. Не сливайте химикаты в туалет или мусорное ведро. Спросите поставщика, который продал Вам эти реактивы, где лучше всего утилизировать их остатки и отходы. (Защита окружающей среды!)

Если Вы всегда будете следовать этим правилам, и никогда не проигнорируете ни одно из них, то химикаты не будут опасны для Вас. Если Вы не будете следовать этим правилам, то Вы рискуете нанести вред себе и своей семье.





Французский 70-  
пушечный корабль  
*Le Lion* 1780 года.

## Рабочее место

Для постройки моделей исторических кораблей Вам не понадобится большая мастерская или дорогой верстак. Крепкого стола с деревянной столешницей или из ДСП будет вполне достаточно. Я бы не рекомендовал меламин (например, формайку), так как поверхность стола будет слишком скользкой. Однако есть еще несколько требований, которым должно удовлетворять Ваше рабочее место.

1. Достаточно места. Вы должны иметь возможность перемещаться. Модель, которую Вы строите, тоже занимает значительное место, а также Ваши инструменты и материалы. Вы должны иметь возможность установить свои станки и при этом должно остаться еще достаточно места, чтобы комфортно работать ни них. Поэтому стол должен быть как минимум 140 на 90 см.

2. Выделите место для своих инструментов. Повесите ли Вы некоторые инструменты на стену или положите их в выдвижные ящики - это все зависит от Ваших предпочтений, но место у инструментов должно быть. Какая-то коробка, в которой валяются все Ваши инструменты? и в которой Вы полчаса роетесь, чтобы найти нужный Вам напильник или плоскогубцы, это не самый идеальный вариант.

3. Порядок. Множество людей считают, что постоянное наведение порядка занимает слишком много времени. На самом деле, постоянный поиск вещей занимает его намного больше. Конечно, время от времени, Вы сможете все раскидывать, пока это не мешает другим людям. Поэтому кухонный стол не очень то подходит в качестве миниатюрной верфи.

4. Хорошее освещение. Есть ли окна, люминесцентные лампы, светильники, все это определяется возможностями Вашего рабочего места. В любом случае, важно, чтобы у Вас было достаточно света - лучше пусть его будет слишком много, чем слишком мало. Главный свет должен всегда быть слева от Вас, если Вы правша, и наоборот, если левша, так чтобы Ваша рука не отбрасывала тень при работе.

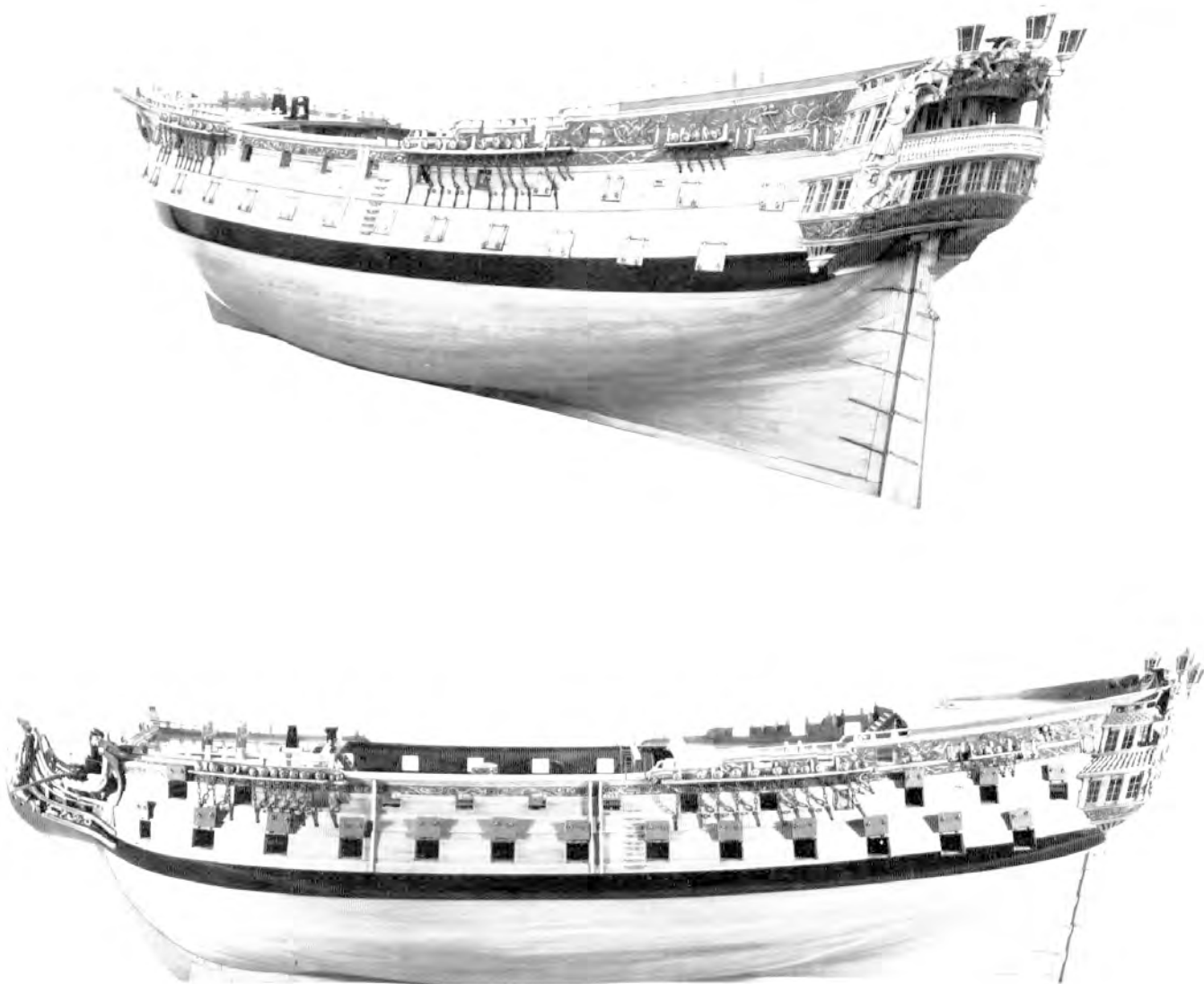
5. Спокойствие и тишина. Неважно насколько Вы можете попускать при воспитании своих детей и, несмотря на то, что кошка умеет карабкаться, когда ей вздумается, и что волнистый попугайчик Джо свободно летает по дому, Ваше рабочее место должно быть отделено от них всех. Сделайте так - или забудьте про судомоделизм.

## Обработка дерева и металла

В этой книге не описаны основные способы обработки дерева и металла. Основные концепции пиления, шлифовки, полировки, заточки и окраски должны быть известны любому, кто хочет посвятить себя этому хобби. Вы не должны быть крупным экспертом в конце концов, набьете руку - но Вы должны хотя бы представлять себе все эти вещи.

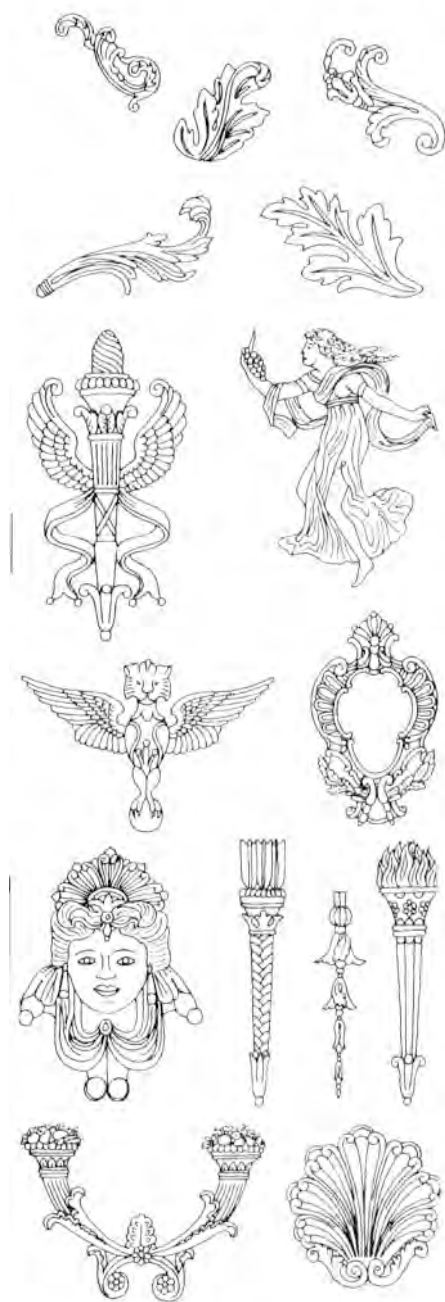
Я бы еще рекомендовал ознакомиться, хотя бы мельком, с такими продвинутыми методами, как фрезерование, токарные работы по латуни и дереву и так далее. Хотя, в конце концов, когда Вам понадобится соответствующий станок, то дилер, у которого Вы будете покупать это оборудование, будет только рад показать Вам все возможности станка. В любом случае, обычно к оборудованию прилагаются подробные инструкции по эксплуатации. А что не узнаете из них, то сможете сами поэкспериментировать. Теория это очень хорошо и может быть очень полезной, но никогда не заменит практики.

На следующих страницах я попытаюсь объяснить некоторые особые способы, которые будут особенно полезны для исторического судомоделизма.



Адмиралтейская модель (с полностью обшитым корпусом) английского 60-пушечного корабля *Achilles* 1757 года. Один из самых элегантных кораблей середины 18 века, с очень гармоничным расположенным декором.

# Резьба



Элементы металлического декора, которые продаются в хороших модельных магазинах.

Резьба пугает очень многих моделистов. Конечно, нужно терпение и практика - экспертами не рождаются - но резьба отнюдь не так сложна, как многие думают.

Вам понадобится определенный набор инструментов - прямые, кривые, под углом, V и U-образные стамески, которые всегда должны быть очень острыми. Помните, что лезвия тупятся намного быстрее при работе с мягкой древесиной, чем с твердой. Также Вам понадобятся надфили и тонкозернистые шкурка или наждачная бумага. Также не помешает какой-нибудь набор самых маленьких, какие только сможете достать (продаются в хороших модельных магазинах), боров, которые можно будет поставить в гибкий вал, подключенный к одному из Ваших станков.

**Вырезание:** Это самый простой способ резьбы. Нужно всего лишь вырезать V- или U-образные желобки вдоль нанесенных линий. Еще можно слегка ошлифовать углы при помощи надфиля и шкурки. Таким способом часто обрабатывают декоративные рейки, и это достаточно простой способ резьбы для новичков, чтобы начать с него.

**Рельеф:** Это полу-трехмерная форма резьбы, которую можно увидеть на кормах, гед-тимберсах или бортах корабля. Такая резьба обычно почти плоская. Вам нужно начать вырезать, как в описанной выше методике «Вырезание», но нужно глубже резать и получается более выпуклый декор. Примером такой рельефной резьбы являются гед-тимберсы, *Le Capricieux*, показанные справа.

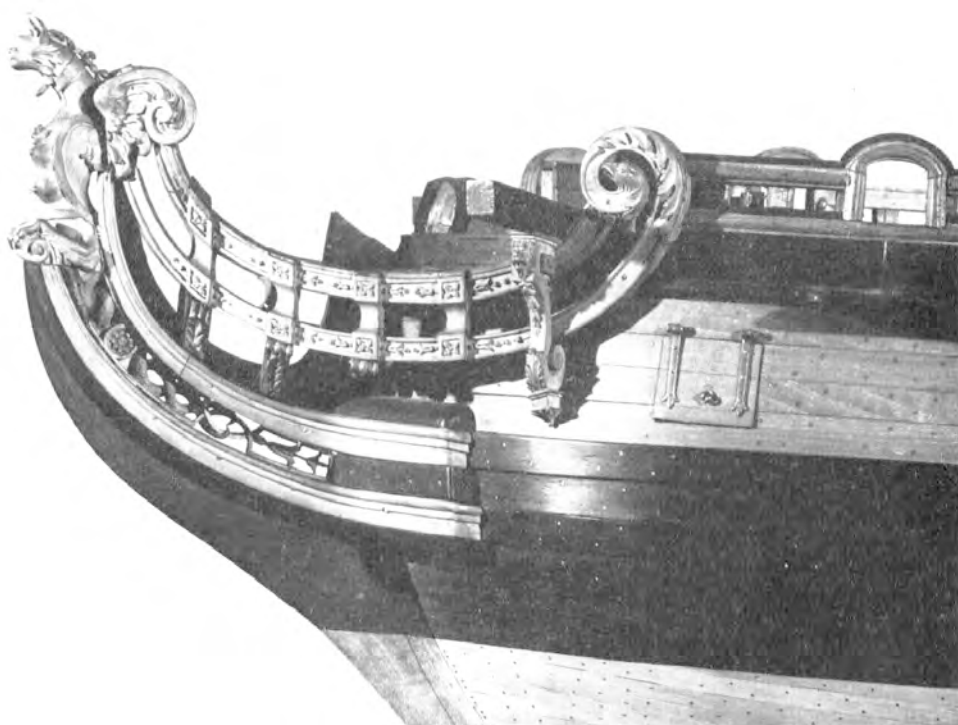
**Трехмерные скульптуры:** Это самый трудный метод, который редко требуется для моделей кораблей, кроме разве что фигур на носу и возможно нескольких фигур на корме. Принцип этого вида резьбы не отличается от рельефной резьбы, но Вы работаете полностью в трех измерениях и обрабатываете со всех сторон. Самое опасное то, что некоторые части могут отломиться (руки например). Конечно, это можно починить при помощи супер-клея (цианокрилата) или Вы можете избежать этой проблемы, делая скульптуру по частям.

**Модульность:** Один из хитростей резьбы, заключается в том, что не нужно пытаться вырезать слишком большой кусок дерева или поверхности за один раз. Например, если Вы сначала сделаете только тело и голову сначала, а затем отдельно вырежете руки и приклеите их, то обнаружите, что это сильно облегчило работу. Крылья мистического существа на носу *Le Capricieux* определенно были приклеены позже, и даже рельефная резьба на гед-тимберсах была сделана отдельно и приклеена к ним. Исходя из этого, очень сложная корма может быть собрана из несколько дюжины отдельных деталей - и если Вы испортите одну из них, то это будет не критично

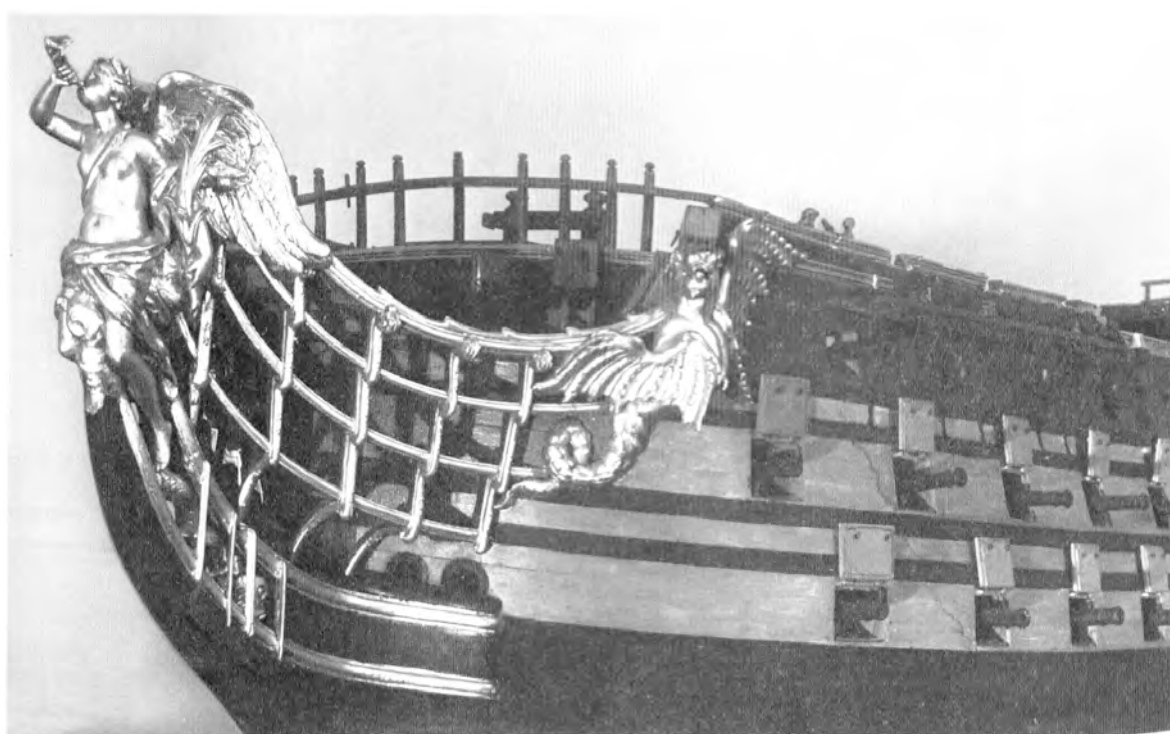
**Увиливание:** Если, не смотря на все эти способы, Вы поймете, что резьба это не Ваше, попробуйте лить из смолы. Тут Вам нужно будет вырезать по пластику, а когда в конце покрасите или позолотите вырезанное, то никто не узнает, какой под краской материал.

**Продаваемая альтернатива:** В модельных магазинах доступно множество уже готовых «вырезанных» элементов, большинство из металла. Не делайте корму только из них, так как большинство из них слишком плохо выглядят. Однако, отдельные детали и части декора могут быть весьма полезными - особенно, если Вы их разберете на составные части.



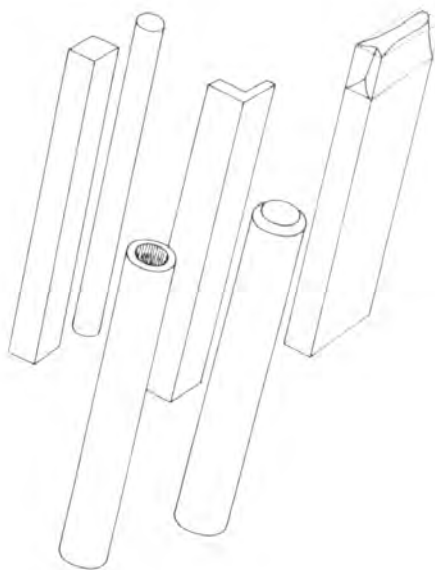


Гальюн французского линейного корабля 4-го ранга, *Le Capricieux*, 1695 года.



Гальюн французского линейного корабля 4-го ранга, *Le Capricieux*, 1695 года.

# Штамповка



Пуансоны: Слева четыре пуансона, выполненные из купленных латунных прутков; второй справа, пуансон для чеканки; справа, пуансон с формой, полученной вручную надфилем (исходный профиль показан пунктиром).

# Травление

Есть множество металлических элементов, которые, из самых лучших побуждений, просто нельзя вырезать даже самыми лучшими тонкими ножницами, например стальные ленты на оружейных стволах, скобы для световых люков, самые мелкие петли, опорные плиты для рымов и еще куча всего. Теперь, когда Вы узнаете этот хитрый прием, то не будете опускать все эти миниатюрные детали; детали, которые практически оживляют законченную модель и придают ей аутентичный вид.

Эти мелкие детали штампуются из тончайшей медной фольги при помощи пуансона - своего рода металлического штампа.

Самое сложное в этом деле это изготовить сам пуансон. Их делают из куска круглого или квадратного латунного профиля примерно 2-3 дюйма длиной, который зажимают в тиски. Затем верхний конец латунного прутка осторожно и очень аккуратно придать надфилем требуемую форму на рабочем конце; она должна быть в точности таким же размером и формой как требуемая деталь, как показано на рисунке слева. Не пожалейте на это времени, так как чем аккуратнее пуансон будет сделан, тем четче и аккуратнее будут получаться Ваши миниатюрные детали. Простые формы - круглые или прямоугольные пластинки, скобы, кольца и так далее, Вы можете начать делать, купив латунные профили в железнодорожном отделе модельных магазинов, как уже упоминалось выше. Когда пуансон будет готов, остальное уже не будет представлять никаких проблем. Возьмите лист твердой резины, как минимум 3/8 дюйма толщиной, для подложки. Положите на него лист медной фольги, не больше 0,004 дюйма толщиной. Поставьте пуансон рабочим концом на медную фольгу и ударьте по другому концу молотком, очень слабо и аккуратно. Пуансон проштампует кусок металла на фольге, который будет в точности такой же формы, как и рабочая часть пуансона. Кстати, лист свинца неплохой заменитель твердой резины в качестве подложки.

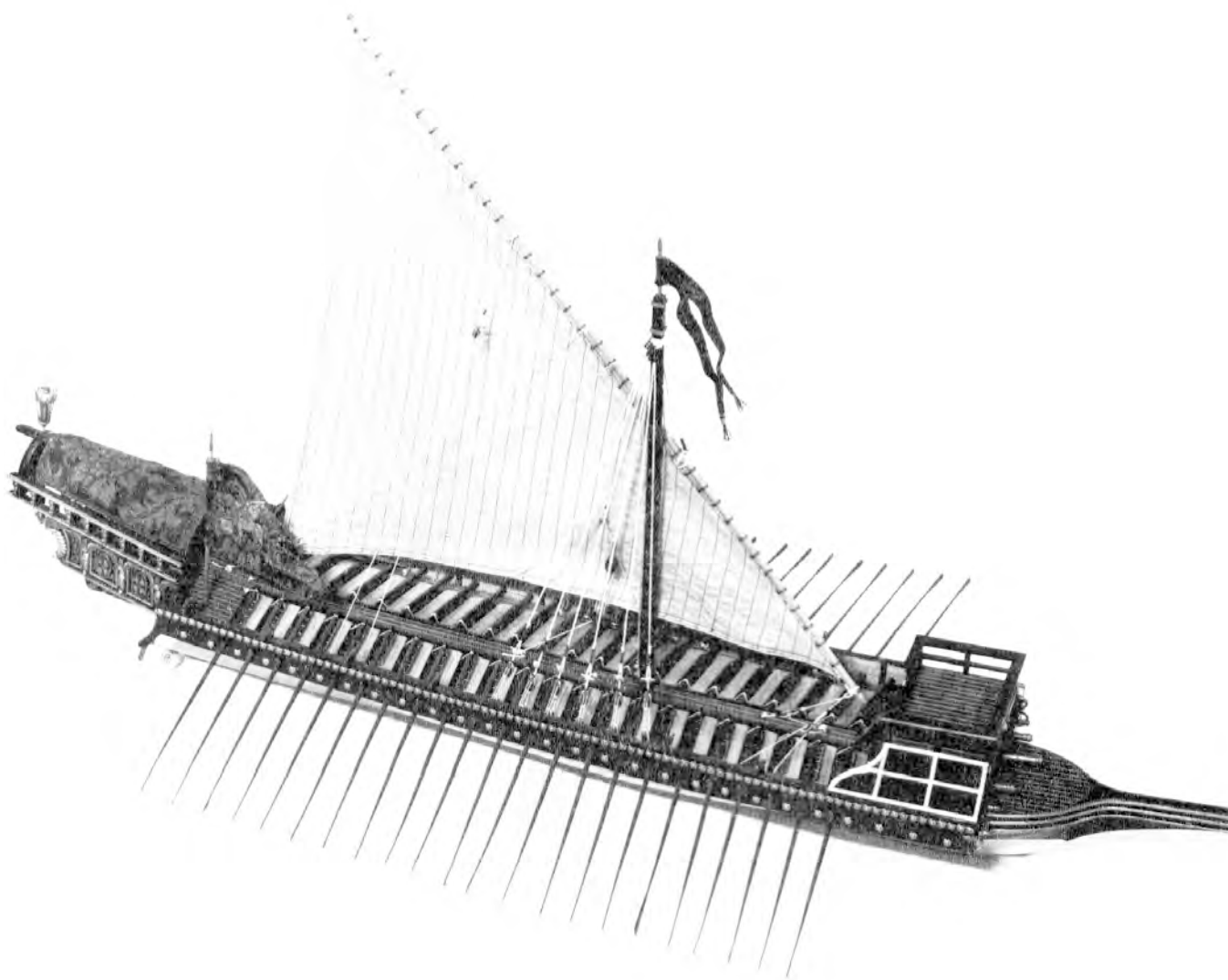
Важно, чтобы рабочий конец Вашего пуансона всегда имел острые углы, и Вам нужно будет периодически его затачивать. Чтобы заточить, достаточно несколько раз пройтись очень тонкозернистым надфилем по внешней поверхности рабочего конца пуансона. Теперь Вам нужно будет освободить отштампованные детали от подложки, что можно сделать при помощи пинцета и с большой осторожностью, чтобы не повредить их.

Когда Вы приобретете небольшой опыт в штамповке, то обнаружите, что в то же время можно изготавливать на меди и утопленные детали, такие как фальш-головки гвоздей и тому подобное.

Эта методика не нужна для кораблей до 1820 года. Она совсем не дешева, так как Вы не сможете сами проводить травление; Вам нужно будет воспользоваться услугами какой-нибудь коммерческой фирмы. Травление позволяет воспроизводить тончайшие линии в металле, например трапы или ступеньки металлических трапов. Можно вытравить целые слова или фразы из металла, а можно и вытравить их в самом металле; например, так можно получить мельчайшие решетки.

Я бы не хотел подробно останавливаться на этом процессе в этой книге, так как это выходит за ее рамки; Вам нужно знать только то, что есть такая методика.

Если Вы захотите травленные элементы, обратитесь в фирмы, занимающиеся травлением, которые например делают клише. В этой фирме дадут нужную Вам информацию. В большинстве модельных магазинах можно купить разнообразное фототравление в форме решеток, сеток и так далее под названием «Scale-Link».



*La Capitana de Venezia*, Венецианска галера Генерального Провизора  
*Marco Quirini* при битве на море при *Lepanto* 7 октября 1571 года.  
(Модель автора для *Aeronaut Modellbau*)

# Соединение материалов

## Склеивание

Самым главным способом соединения материалов в историческом судомоделизме является склеивание. Был разработан целый ряд специальных клеев, и практически нет ни одной проблемы соединения материалов, которая бы не решалась склеиванием. Ниже приведен список самых главных типов клеев и их применение в историческом судомоделизме:

*Универсальный клей:* для быстрого, прозрачного и гибкого соединения, например для крепления концов тросов и веревок. Много где используется, но не может полностью заменить специальные клеи. Большинство производителей называют такой клей «клей общего назначения» или «универсальный клей».

*Белый клей:* ПВА клей по дереву для прочного и крепкого соединения. Идеально подходит для работ, где требуется подгонка, так как этот клей очень медленно сохнет, например при приклеивании и выравнивании шпангоутов на киле. Есть очень много производителей. Некоторые предпочитают похожий на него клей - алифатическую смолу, которая высыхая, становится слегка желтоватой, а не прозрачной, но ее проще зашлифовать.

*Эфиоцеллюлозный клей:* для крепких, негибких, прозрачных соединений, у которых площадь склеиваемой поверхности небольшая и для точечных склеиваний. В некоторой степени этот клей избыточен для модельных целей. Большинство нитроцеллюлозных клеев в этой категории.

*Двухкомпонентная эпоксидная смола:* для крепких, прозрачных, способных выдержать значительные нагрузки, соединений дерева и металла, например шпангоуты, обшивка, руслени, кофель-нагельные планки, битенги и так далее. Можно также использовать вместо пайки, если соединяются металлические детали с большой поверхностью. Двухкомпонентные клеи можно купить в различных вариантах, со временем затвердевания от 5 минут до 24 часов. После затвердевания соединение способно выдержать нагрузки до 2 тонн на квадратный дюйм. Есть много производителей.

*Синтетические клеи:* для быстрых, прозрачных клеевых соединений деталей из пластмассы (метилэтилкетон, клей на основе полистирола).

*Цианокрилатные клеи:* для соединений металла и массива небольшой площади. Застывает за секунды, высокая прочность. Очень ядовит и опасен для глаз. Должны быть надеты очки.

*Фанерный клей:* для твердой древесины, особенно светлой древесины, которая не должна испачкаться остатками клея, например внешняя обшивка и настил палубы (Нитроцеллюлозный клей часто используется для фиксации фанеры в деревянной мозаике, так что может быть подходящим заменителем)

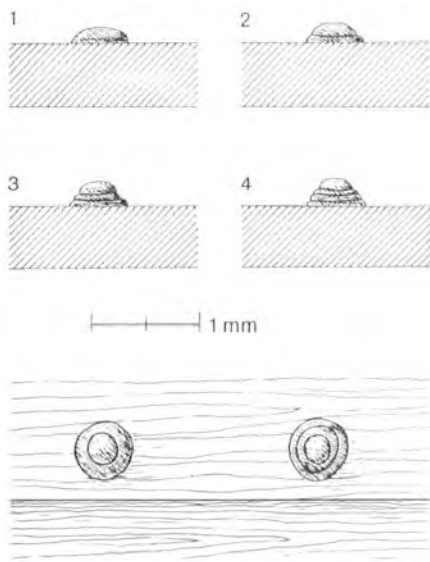
## Прибивание

Здесь нужно разделить два основных подвида прибивания:

Невидимое соединение на штифтах, которое укрепляет соединение материалов в тех местах, где штифты не будет видно, например крепление шпангоутов на киле. Такое усиленное соединение в настоящее время не очень то актуально, так как лучше использовать специальные клеи, которые есть для любых работ. Однако, очень тонкие стальные штифты все еще используются для русленей и кофель-нагельных планок.

Другим базисным соединением являются видимые гвозди, которые имитируют гвозди оригинала, например, на обшивке и петлях оружейных портов. Для этого используют самые тонкие латунные или медные гвозди, шляпки которых чернят. Их можно купить только в очень хороших модельных магазинах. Не забывайте про масштаб! Шляпки этих гвоздей в оригинале были не больше 3-5см в диаметре.

Есть одно основное правило, которое нужно помнить: через какое-то время после появления обшитых медью корпусов в 1761 году, железные болты и гвозди использовались для подводной обшивки, комбинация морской воды и танина из дуба приводила к крайне



Имитация железных гвоздей или заклепок при построении модели: Смешайте черную, белую и слегка красную темперу до темно-серого цвета. Кистью №0 сделайте не очень жидкую каплю (1). Затем подсушите и добавьте еще от 2 до 3 капель (2, 3) пока не получится требуемая толщина шляпки гвоздя или заклепки. И наконец добавьте поменьше каплю чуть более светлого оттенка (4). Когда вся композиция полностью высохнет, аккуратно слегка потрите ее кончиком пальца, чтобы навести «металлический глянец».



быстрому ржавлению железа. Этот феномен, известный как гвоздевая болезнь, также ускорялся электролитической реакцией между железным гвоздем и медной пластиной, поэтому очень скоро все подводные металлические детали стали делать из бронзы, латуни или меди, и даже над ватерлинией железу предпочитали латунь вплоть до 20 века, пока стоимость этого оставалась в разумных пределах.

### **Крепление шурупами**

Этот способ соединения не используется в судомоделизме. Используется только при сборке витрин для кораблей.

### **Пайка**

Металлы с приличной площадью соприкосновения часто соединяют при помощи двухкомпонентных клеев. Очень красивые соединения, включая маленькие детали, например пайка распорок в якорной цепи, получаются при использовании необычной пайки с паяльной пастой (паста Fryolux, доступная в скобяных лавках). Эту паяльную пасту наносят тонкой пленкой, после чего детали спаивают, поднося паяльник к месту соединения. Прямого контакта паяльника с деталями не требуется. Шов получается моментально, а паяльная паста так тонко растекается по шву, что обычно ее даже не нужно потом зачищать.

### **Крепление нагелями**

Пока на кораблях были деревянные шпангоуты и бимсы, обшивку очень часто крепили при помощи деревянных нагелей, а не гвоздями. На средиземноморских и деревянных кораблях это было распространенной практикой.

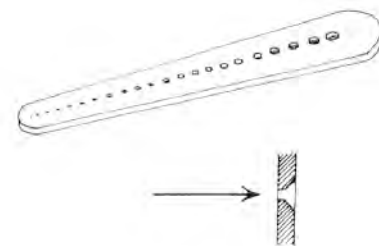
Деревянные нагели для моделизма обычно делают из бамбука. Сначала нужно разрезать бамбук на рейки и выпилить сучки. Затем крепким ножом расщепить полученные рейки вдоль на узкие лучины примерно 1/8 дюйма диаметром. Затем выкинуть жесткую внешнюю кору. Многие моделист на этой стадии замачивают бамбук в воде для придания мягкости. Затем лучины нужно протянуть через волоочильную доску (смотрите рисунок), закрепленную в тисках. Начните с самого большого отверстия, через которое сможете протянуть лучину, а затем постепенно делайте ее тоньше, пропуская через все более меньшие и меньшие отверстия пока не получите требуемый размер. Деревянные нагели на кораблях были 1,5-2,5 дюйма в диаметре. До диаметра 1/32 дюйма этот способ работает достаточно хорошо, но при меньших размерах появляются некоторые трудности; однако, правильно пронагеленный корпус выглядит настолько лучше, что Вы сможете убедить себя, что эта работа того стоит.

Деревянные нагели можно очень легко покрасить, выдерживая их довольно долго в подходящем красителе (иногда вплоть до нескольких недель). Лучше всего выглядит, если светлые планки обшивки закреплены более темными нагелями, а темные планки обшивки более светлыми нагелями.

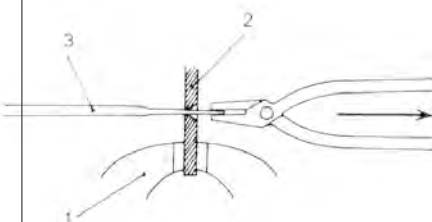
Крепить такие нагели нужно следующим образом: отрежьте кусок бамбука, примерно 1/4 дюйма длиной и слегка заострите один конец. Теперь просверлите отверстие для нагеля, используя сверло нужного диаметра (тут очень пригодится небольшая электродрель). Капните немножко клея в отверстие для нагеля (идеально для этого подойдет нитроцеллюлозный клей), и вставьте нагель в отверстие, оставив выступать примерно 1/32 дюйма. Затем, когда клей высохнет, очень осторожно удалите этот выступ при помощи шкурки.

### **Заклепки**

Настоящие заклепки не используются в судомоделизме. Отличный способ имитации шляпок заклепок на медных листах, дымоходах, паровых котлов и так далее Вы можете посмотреть в главах Обшивка Корпуса Медью и Видимое Машинное Оборудование.

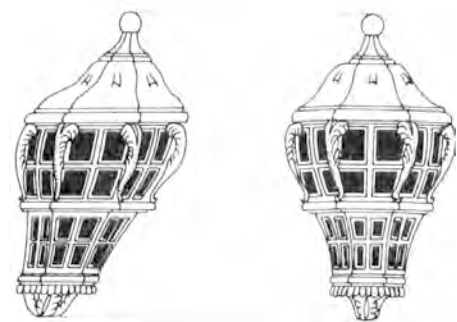


Волоочильная доска (ниже показано поперечное сечение). Бамбук тянут в направлении, показанном стрелкой.

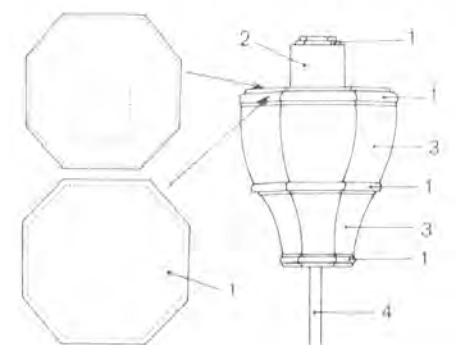


Протягивание нагелей:  
1. Тиски; 2. Волоочильная доска;  
3. Бамбук

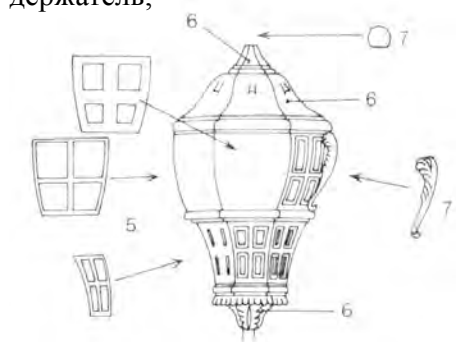
# Литье синтетической смолы и оловянных сплавов



Чертеж гакабортного фонаря



Мастер-модель сделанная из дерева: 1. обода; 2. Верхняя часть; 3. Цилиндр; 4. Временный держатель;



5. Оконная рама из очень тонкого пластика, приклеенная на место; 6. Верхняя часть и основание из пластилина; 7. Декоративные детали из пластилина (можно отлить отдельно)

## Синтетическая смола и оловянные сплавы

Открытие синтетических смол открыло множество перспектив в судомоделизме; несомненно, мы пока открыли лишь малую их часть. Смолы, безусловно, полезны для имитации изогнутого стекла в гакабортных фонарях и даже для производства декора.

Нужен ненасыщенная полиэфирная или эпоксидная смола низкой вязкости, сорта пригодного для литья, и силиконовый каучук для матрицы. Все это можно купить у продавцов пластика.

*Мастер-модель:* для каждой детали, которую Вы будете отливать, Вам понадобится исходник - мастер-модель - которую можно сделать из металла, дерева, пластика, гипса, пластилина или даже мела. Пластилин более предпочтителен, особенно, для тех модельстов, у которых проблема с резьбой. Из пластилина (можно купить в любом магазине игрушек) можно вылепить любую форму без каких-либо проблем, его можно резать, царапать, растирать, он слипается без всякого клея и так далее. Стоматологические инструменты идеальны для таких работ.

Иногда лучше всего сделать «смесь» материалов, например деревянная основа, на которой отдельные детали выполнены пластилином.

*Литейная форма:* Идеальная литейная форма для модельных целей делается из силиконового каучука: ему не требуется отдельной смазки для формы, то есть отлитые детали не прилипают к форме, и он достаточно гибок, что означает, что отливки можно легко вытащить из формы, не повредив ее в процессе.

Силиконовый каучук это двухкомпонентный материал, серого, бежевого или беловатого цвета и очень вязкий. Рабочее время (то есть время, в течение которого он остается жидким и, следовательно, годным для литья) и время отверждения можно регулировать добавлением отвердителя:

2% отвердителя приведут к 25 минутам рабочего времени и 2 часам отверждения;

5% отвердителя приведут к 8 минутам рабочего времени и 15 минутам отверждения.

Если литейную форму нужно сделать из двух частей, то слипание двух половин можно предотвратить, слегка покрыв поверхность соприкосновения мыльной водой или тонкой масляной пленкой, когда первая половина полностью отвердеет. Чтобы убедиться, что обе части литейной формы точно подходят друг к другу, в части формы можно вставить короткие металлические контрольные штифты (смотрите рисунок). Такая литейная форма должна быть как минимум 3/8 дюйма толщиной с каждой стороны, чтобы быть достаточно устойчивой.

После отверждения материала формы, его нужно оставить на 4-6 дней при комнатной температуре, после чего помыть дважды керосином, что улучшит воспроизводимость отливаемых деталей до приемлемого уровня

*Ненасыщенная полиэфирная смола:* Внимание! Смола и отвердитель огнеопасны. Отвердитель обладает коррозионными свойствами. При работе с отвердителем обязательно надевать резиновые перчатки и очки. Откройте окна, чтобы помещение проветривалось. При отверждении полиэфирная смола дает некоторую усадку и становится очень хрупкой. Стоит около 1 фунта за килограмм. Используется при комнатной температуре, но практика показывает, что перед литьем неплохо бы подогреть силиконовую литейную форму до 60-80°C. Рабочее время и время отверждения сильно зависят от температуры. Рабочее время примерно 30-45 минут, а отливку можно вытащить из формы через 20-30 часов. И хотя кажется, что смола уже затвердела, после того как ее вытащили из формы, процесс отверждения продолжается и лучше всего оставить отливку на несколько дней, прежде чем начинать ее обрабатывать.

**Эпоксидная смола:** Внимание! Отвердитель ядовит! Надевайте резиновые перчатки и открывайте окна: токсичные пары.

Эпоксидная смола при отверждении дает очень сильную усадку. Стоит примерно 4 фунта за килограмм, значительно дороже, чем полиэфирная смола, но это не имеет значение, так как для модельных целей ее нужно очень мало. Эту смолу используют при комнатной температуре, и форму не нужно подогревать перед заливкой.

Очень важно следовать рецептам по соотношениям смолы и отвердителя, так как ошибка даже в  $\pm 5\%$  заметно скажется на смоле. Рабочее время примерно 40-50 минут. Эпоксидная смола более вязкая, чем полиэфирная, поэтому из нее чуть легче отливать. Затвердевшую отливку можно удалить примерно через 30-40 часов.

**Смешение:** Указанные к смешению пропорции смолы и отвердителя следует соблюдать настолько это возможно. Перемешайте смесь как можно тщательнее указанное время, и при перемешивании избегайте попадания пузырьков воздуха. Смешивайте только такое количество смеси, с которым Вы успеете поработать за «время жизни» смолы без какой-либо спешки. Лучшее смешать слишком мало, чем слишком много.

**Отливка:** Только небольшие детали нужно отливать за один раз. Более крупные элементы всегда следует отливать постепенно, несколькими слоями. Тогда, никакие пузырьки, не смогут подняться к поверхности самым коротким путем. Оба вида смол при постепенной отливке соединяются плавно и с незаметными швами, так что потом отдельных слоев в отливке не будет видно. Главное следить, чтобы пыль или грязь не попала на поверхность, пока идет отверждение. Прежде чем лить следующий слой, предыдущий должен полностью затвердеть.

При работе с полиэфирной смолой, помните, что силиконовая литейная форма чуть разбухает, так как абсорбирует стирол из смолы. Это будет не важно, если дать форме полежать как минимум 24 часа между отливками, так как стирол испарится. Если Вы отольете несколько предметов подряд, то набухание литейной формы снизит аккуратность отливок.

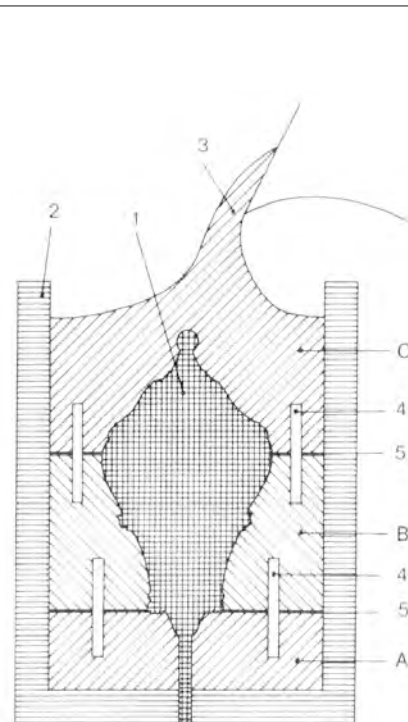
**Меры безопасности:** Помимо мер безопасности по работе со всеми химикатами, пожалуйста, обратите внимание на следующие вещи:

Не зажигайте огня, не курите, никакого открытого пламени;

Обеспечьте хорошую вентиляцию рабочей комнаты и держите окна открытыми.

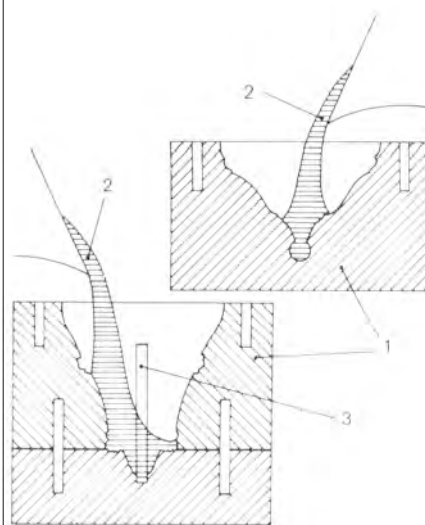
**Сплавы на основе олова:** Силиконовые литейные формы также можно использовать для отливок из металлов с низкой температурой плавления, что может быть полезно для втулок и так далее. Главное здесь, что силиконовый каучук, используемые для литейной формы, должен быть того типа, который выдержит высокие температуры. Также Вам будет нужно обеспечить какое-нибудь охлаждение, после того как произведете отливку. Температура отливки может быть максимум  $300^{\circ}\text{C}$ , поэтому свинец нельзя использовать (температура плавления  $327^{\circ}\text{C}$ ), но сплавы на основе олова и свинца, в которых больше олова, вполне подойдут. Сплавы с низкой температурой плавления можно купить у продавцов оловянных солдатиков. Моделист, которые уже съели собаку на литье из сплавов, добавляют в свои оловянно-свинцовые сплавы немного сурьмы и висмута. Сам процесс отливки точно такой же, как и в случае синтетических смол, но деталь отливают разом, а не слоями. Когда будете делать форму для отливки, сделайте вентиляционные отверстия.

После отливки, оловянную деталь нужно освободить от всего вспомогательного материала, все неровности сгладить и отшлифовать конечную деталь.



Силиконовая литейная форма:

1. Мастер-модель; 2. Гипсовая кроватка; 3. Силиконовый каучук; 4. Контрольные штифты; 5. Плоскости раздела (в самых широких местах);
- A. Первый слой отливки;
- B. Второй слой отливки;
- C. Третий слой отливки.



Отливка синтетической смолы (отливают двумя частями):

1. Силиконовая литейная форма; 2. Синтетическая смола;
3. Латунные трубки или штифты, которые заливают в качестве фитиля.



# Электро- осаждение

## Электроосаждение

Электроосаждение это прерогатива продвинутых моделистов и специалистов, даже не потому что она слишком сложна, а так как требуется определенное оборудование:

*Кювета:* идеальна из камня, со следующими примерными размерами: длина 8-12 дюймов, ширина 6-8 дюймов, глубина 4-6 дюйма. Можно купить у продавцов лабораторного оборудования.

*Источник постоянного тока:* то есть подходящий трансформатор, который преобразует переменный ток в постоянный. Никогда не используйте электрическую сеть переменного тока напрямую.

*Регулирующее устройство (потенциометр):* Это устройство позволит Вам точно устанавливать силу тока, при использовании трансформатора.

При помощи электроосаждения можно сделать две вещи:

1. На металлические детали из меди или латуни можно нанести чрезвычайно тонкий слой серебра или золота (это называется гальваностегией).

2. Сложные металлические детали, такие как лопасти, компасы и декор можно делать при помощи гальваностегии, осаждаемые слои металла, формируют самостоятельную оболочку.

*Гальваническая ванна:* Дистиллированная вода (не водопроводная!), сульфат меди или другая соль, в зависимости от того, чем Вы хотите покрыть медь, серебра или золота и так далее и концентрированная серная кислота ( $H_2SO_4$ ). Для изготовления оболочек, обычно используется медь. Смесь состоит из 81% воды, 16,5% сульфата меди, 1,5% серной кислоты. Кислоту нужно выливать (медленно) воду, а не наоборот.

Внимание! Большинство химикатов опасны. Сульфат меди ядовит, серная кислота крайне едкое вещество.

Всегда надевайте резиновые перчатки, когда занимаетесь гальваностегией. При работах с серной кислотой надевайте защитные очки.

*Мастер-модель или матрица:* Чтобы получилась электроосажденная деталь, Вы опять таки должны будете сделать мастер-модель из пластилина или другого материала и отлить матрицу в силиконовом каучуке, как уже было описано в разделе **Литьё Смолы**.

*Электроосаждение:* Чтобы его провести, подключите катод (отрицательный электрод) к объекту, и поместите в гальваническую ванну. Если Вы используете силиконовую литейную форму, опрыскайте ее изнутри «электропроводящей серебрянкой». Это можно купить у продавцов стоматологическим оборудованием. Убедитесь, что провод контактирует с электропроводящей пленкой на форме. Анод (положительный электрод) всегда представляет собой лист чистой электролитической меди. Напряжение: 0,5-1,5В, 1-2 А/дм<sup>2</sup>.

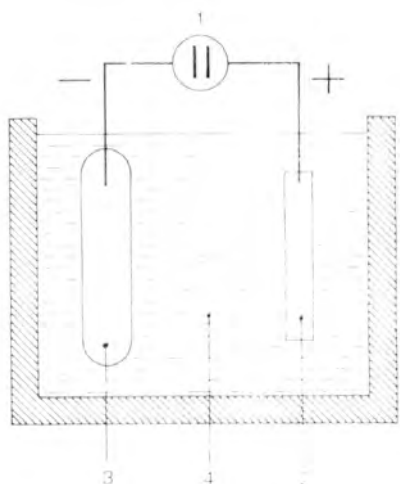
*Выдержка:* Она зависит от толщины слоя металла, который требуется получить. Для электроосажденных оболочек, Вам нужно будет оставить объект в ванне как минимум на всю ночь.

По окончании выключите ток, вытащите объект из бани, хорошенько промойте его в проточной воде, и отделите получившуюся металлическую деталь от силиконовой матрицы.

Обратите особое внимание! При электроосаждении, первый осажденный слой самый чистый и острый. Чем слой металла толще, тем он менее острый и четкий. Если Вы покрываете металл драгоценным металлом, то слой должен быть как можно тоньше. Несколько сотых миллиметра будет вполне достаточно.

В случае трехмерных оболочек, Вам будет нужна определенная минимальная толщина материала, чтобы получившаяся деталь имела хоть какую-нибудь прочность. Поэтому Вам нужно делать матрицу, так чтобы первый, самый точный, слой осажденного металла был на внешней, видимой поверхности.

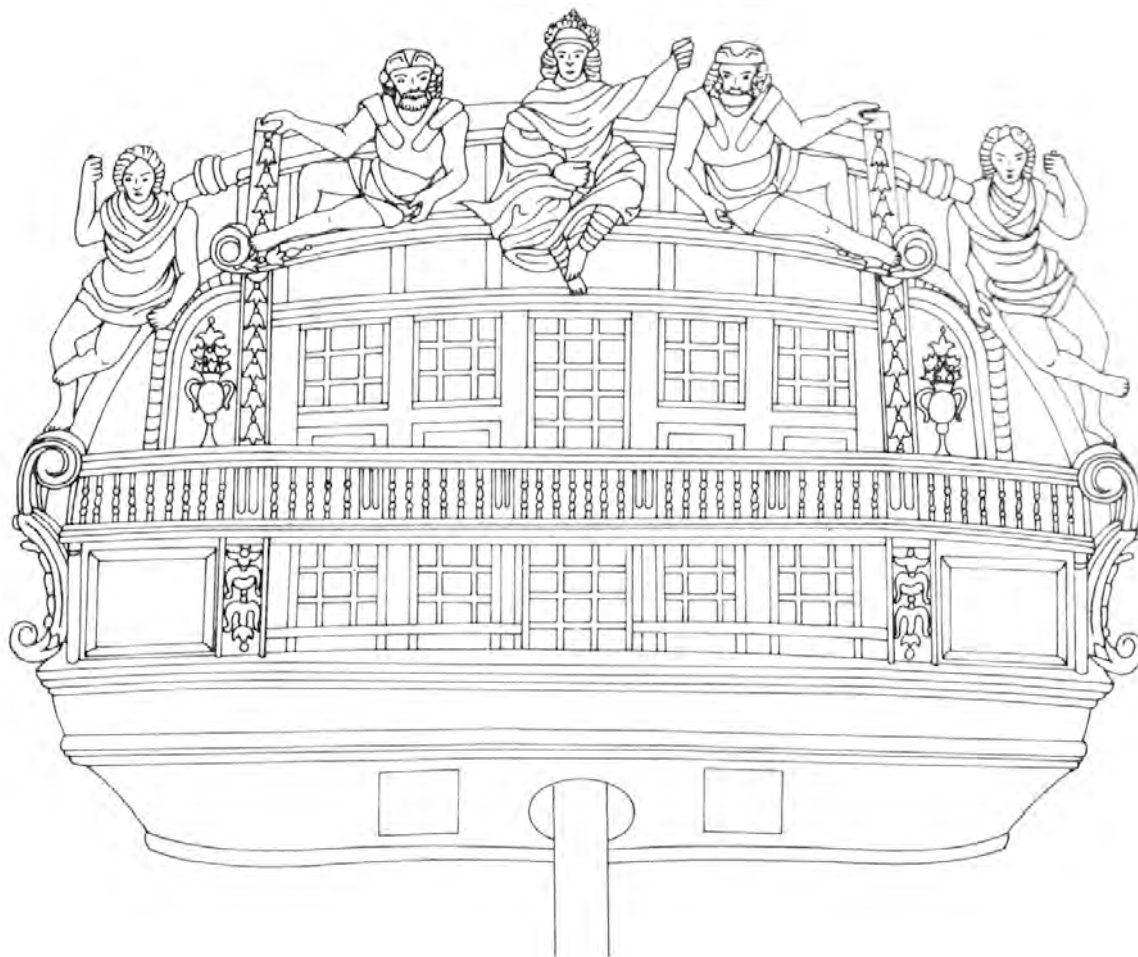
Детали, выполняемые таким способом, должны быть минимум 0,012-0,020 дюйма толщиной. Химикаты для этого можно достать у химиков или купить у торговцев химикатами.



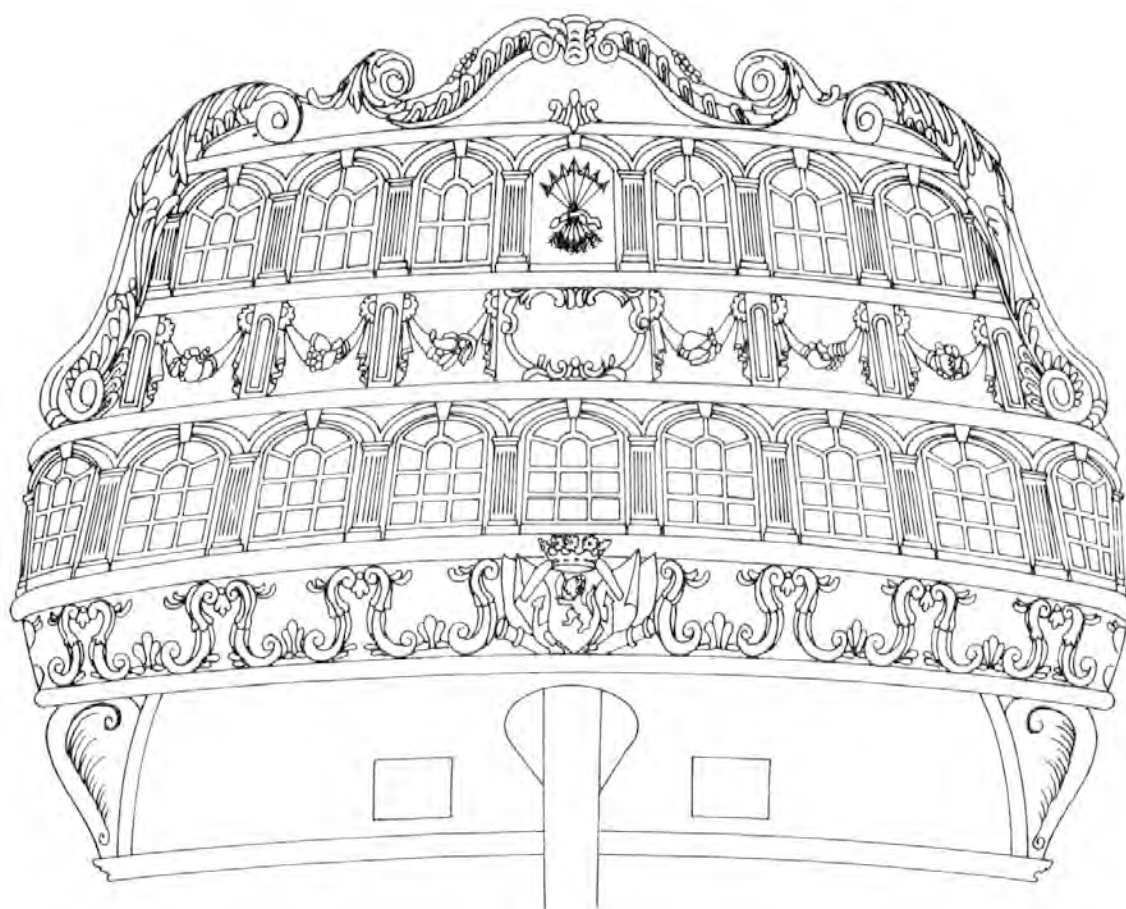
Электроосаждение: 1. Источник постоянного тока, 0,5-1,5В, 1-2А/дм<sup>2</sup>; 2. Лист чистой электролитической меди, положительный полюс (Анод); 3. Матрица, отрицательный полюс (катод); 4.

Дистиллированная вода с сульфатом меди и серной кислотой. Температура 25-40°C.





Корма русского двухпалубного корабля Святая Троица 1760 года



Корма голландского двухпалубного корабля *Princess Carolina*, бывший *Rotterdam* 1770 года

# Покраска

Есть множество мнений по покраске моделей кораблей, моделисты и судомodelисты могут спорить всю ночь напролет без какого-либо успеха прийти к единому мнению. Что Вам из этого подойдет, зависит только от Вас. Есть два основных направления: одни стараются вообще не использовать краски, а модель делать только из ничем необработанных железа и дерева (чисто деревянные модели); преимущество такого подхода заключается в том, что работа моделиста четко видна. Другая группировка пытается показать корабль так, как он выглядит в действительности, со всеми цветами и эффектами покраски. Конечно, между этими двумя крайностями есть масса компромиссных вариантов, например, корабль красят выше ватерлинии, а ниже нее корпус оставляют из чистого дерева и так далее.

## Покраска

При покраске можно получить или непрозрачный или прозрачный слой. Новичка лучше использовать непрозрачные краски, так как он будет работать с древесиной более худшего качества, а покраску можно будет использовать, чтобы спрятать маленькие ошибки. Продвинутому моделисту или специалисту нужно использовать прозрачные краски - особенно на поверхностях большей площади - так как текстура древесины будет хорошо просвечивать через них; такой тип финишной обработки также сделает модель корабля более близкой к оригиналу. Краски темпера предназначены для непрозрачной финишной обработки, но их также можно разбавить большим количеством воды, чтобы получился прозрачный слой. Художественные краски на основе воды можно использовать для получения прозрачного слоя, а еще можно купить специальные акриловые краски. Все это можно купить в хороших художественных магазинах.

Эмали *Humbrol* это лучшие краски для пластиковых деталей. Другие типы красок плохо липнут к пластику, и достаточно быстро начинают слезать. Эти краски можно купить в модельных магазинах.

Если древесина на вашем корабле была искусственно состарена, цвета на остальных частях судна тоже не должны быть слишком свежими и живыми. Их нужно затонировать, смешав с небольшим количеством коричневого или черного.

Покраска больших площадей или нескольких деталей в один цвет, нужно производить непосредственно из банки или тюбика краски, то есть, не мешая несколько красок, так как практически невозможно дважды смешать один и тот же оттенок. Есть широкий диапазон красок компаний *Rowney*, *Winsor&Newton&Pelikan* и на водной основе и темпера, в которых достаточно легко найти нужный оттенок.

Все краски нужно наносить хорошей кистью. Масляные краски и эмали в основном не годятся для моделей исторических кораблей.

## Протрава

Цвет поверхности натуральной древесины можно изменить до требуемого оттенка при помощи морилки. Есть водоосновные морилки, например фирмы *Colron*, - которые очень хорошо проявляют текстуру древесины, морилки на основе воска, у которых есть очень большой недостаток, заключающийся в том, что к обработанной поверхности потом ничего нельзя приклеить и морилки на основе спирта. Подробности спросите у специалистов в магазине и изучите карты образцов.

После сушки проморенной поверхности, ее, нужно основательно обработать старой зубной щеткой, чтобы подчеркнуть текстуру древесины, морилки на основе воска, у которых есть очень большой недостаток, заключающийся в том, что к обработанной поверхности потом ничего нельзя приклеить и морилки на основе спирта. Подробности спросите у специалистов в магазине и изучите карты образцов.



Голландский и северо-западно-германский оголовки руля 18/19 веков.

После сушки проморенной поверхности, ее, нужно основательно обработать старой зубной щеткой, чтобы подчеркнуть текстуру древесины. Морилки наносятся при помощи кисти или небольшой губки. Неплохо бы надеть пару резиновых перчаток, иначе рискуете ходить с темными пятнами на пальцах до конца Ваших дней.

### Отбеливание

В некоторых случаях, например на палубах, даже светлая древесина, такая как клен или самшит, слишком темна. Выход, отбелить древесину, используя перекись водорода ( $H_2O_2$ ). Это вещество лучше всего наносить ватным тампоном. Внимание! Наденьте резиновые перчатки. Перекись водорода можно купить у химиков.

### Покрывание позолотой

Резьба и орнаменты можно покрыть позолотой двумя способами: золотой краской или сусальным золотом. Новичкам нужно держаться золотой краски, так как сусальное золото требует очень большого умения (и оно очень дорогое).

Водоосновные краски и краска «Золотисто-бронзовый» фирмы *Plaka* выглядят плохо и не подходят для наших целей. В паллете *Humbrol* есть превосходная золотая краска. При помощи рейсфедера ею можно нарисовать очень тонкие линии. Нарисованные таким образом линии будут выглядеть намного четче и аккуратнее, чем нарисованные кистью.

Сусальное золото то крайне тонкий лист настоящего золота. Резьба и украшения, которые нужно позолотить, сначала нужно обработать очень небольшим количеством клея по дереву. Обработайте кистью или окуните деталь, а затем после высыхания отшлифуйте, чтобы получить достаточно прочную поверхность; это нужно будет повторить два или три раза. После высыхания финальной поверхности, покройте деталь тонким слоем грунта (обычно **gold size**), который нужно оставить подсохнуть несколько часов.

Спросите у продавца, у которого купили сусальное золото, как долго нужно сушить грунт и так далее. Просто слишком много разных сортов, чтобы можно было дать какое-нибудь общее правило.

Когда грунт высохнет до требуемой степени, сусальное золото приклеивается небольшими порциями при помощи кисти - никогда не трогайте его руками! Пригладьте приклеенные участки при помощи мягкой, гладкошерстной кисти. Когда грунт окончательно высохнет, обработайте всю деталь мягкой кистью, чтобы удалить все что не приклеилось.

Очень важно попрактиковаться с сусальным золотом на тестовой детали, прежде чем работать с ним на Вашей модели. Есть еще так называемое «ненастоящее» сусальное золото, которое дешевле и достаточно красиво. Сусальное золото и все принадлежности можно купить в хороших художественных магазинах.

### Покрывание лаком

Все внешние поверхности модели корабля должны быть защищены лаком. Это в особенности касается всех металлических деталей и позолоченных поверхностей (по лаку для позолоты спросите у Вашего продавца позолоты). Используйте шелковый (полуматовый) или очень матовый лак - и никогда не покрывайте глянцевым лаком. Тут есть главное правило: чем больше модель, тем более матовым должен быть лак.

Эфиоцеллюлозный лак тоже подходит - его тоже много марок, и спросите по нему лучше у специалиста в магазине. Лаки, которыми покрывают полы, тоже вполне подойдут. Идеальным лаком для металлических деталей - а ни одна металлическая поверхность не должна остаться незащищенной - это матовый лак *Ronseal*.

Всегда лакируйте тонким слоем, иначе Вы рискуете переукрасить тонкие детали - причем в буквальном смысле слова.



## Чернение металла

На исторических кораблях почти все металлические детали красили или смолили для защиты от морской воды и погодных условий. Конечно, Вы можете покрасить металл черной краской, но по моему опыту будет выглядеть не очень хорошо. Ниже приведен способ чернение металла:

Во-первых, нужно удалить абсолютно все следы клея с поверхности. Это важно, так как иначе части, которые защищены клеем, останутся ярко-медного или латунного цвета. Металл нужно почистить при помощи стекловолоконной щетки - большие поверхности можно почистить тонкозернистой спрессованной стальной стружкой. После очистки не касайтесь поверхности пальцами.

Есть два способа чернения:

1. Баня с фиксажем. Попросите у какого-нибудь фотографа немного старого, отработанного фиксажа (чем он более «отработан» тем больше серебра в нем, которое и является действующим веществом). Окуните металлическую деталь в фиксаж и ждите, пока она не станет темно-серой. Если серебра в фиксаже достаточно, то реакция должна идти 10-20 секунд.

2. Серебро и серная кислота. Если серый тон, полученный в фиксаже недостаточно темный для Ваших целей, то нужно воспользоваться вторым способом. В нем сначала металлическая деталь покрывается серебром (очень тонкий слой на поверхности электроосаждением или погружением в концентрированный раствор соли серебра). Затем подготовленная деталь опускается в серную кислоту. Теперь деталь нужно выдержать до получения требуемого оттенка серого, можно сделать ее почти черной. Нужные химикаты можно достать у химиков.

## Состаривание дерева



Искусственно состаренная древесина, используемая в качестве примера на мачте: более темные области у мачтовых бугелей и вулингов, более светлые на гладких поверхностях. Обратите внимание на переход от темного к светлому.

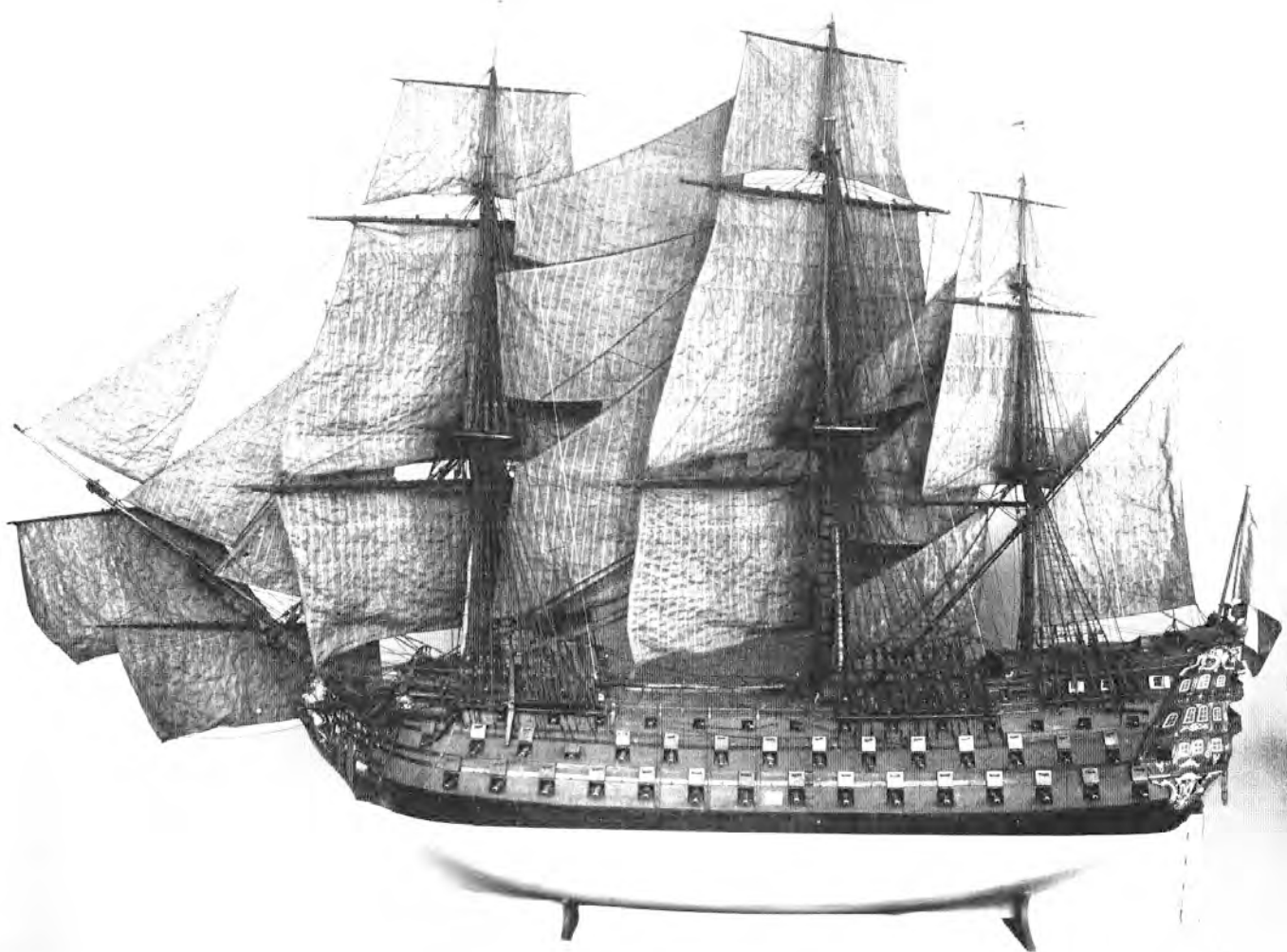
Иногда можно увидеть модели, которые покрыты равномерным грязно-серо-коричневым слоем «патины» - это ужасно! С другой стороны, модель может выглядеть наиболее потрясающе, если на ней показаны «естественные» признаки износа и использования. Если, например поручни слегка истерты руками моряков, а вдоль ватервейса собралось немного грязи.

Такие эффекты старения и патины нужно применять с большой осторожностью и с легкой рукой. Всегда пробуйте свою технологию на пробнике, пока не будете уверены в ней и помните следующее: лучше слишком мало, чем слишком много или вы рискуете испортить всю модель.

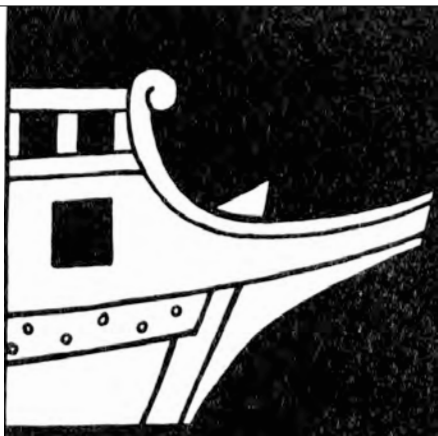
Технически говоря, эффект старения получить довольно просто: смочите дерево и покрасьте его при помощи зубной щетки сильно разбавленной черной или темно-коричневой морилкой на основе воска. Затем высушите, в результате этой обработке получится слегка «грязная» поверхность.

Теперь воспользуйтесь стекловолоконной кистью и снова почистите поверхность. Осторожно удалите окрашенность там, где не нужно показать выветрившуюся или слегка обветшалую поверхность, а более недоступные области останутся темными. На мачте, например, гладкие поверхности будут светлыми, а углы у мачтовых бугелей и вулингов темными. На палубе основная площадь будет светлой, а углы на ватервейсах и комингсах останутся темными и «грязными» - там, где моряки не могли так хорошо драить палубы. Важно помнить, что переход от светлого тона к темному должен быть постепенным.





*Le Sans-Pareil*  
Французский 108 пушечный корабль 1-го ранга 1757 года.



## Корпус

*Корпус · Точки отсчета  
· Единицы измерения ·  
Коэффициенты  
пересчета · Чертежи ·  
Изготовление  
шпангоутов · Стапель  
· Киль · Форштевень и  
Старн-пост ·  
Шпангоуты · Корма ·  
Палубные бимсы ·  
Внутренняя  
конструкция  
полностью обшитых  
корпусов · Бархоуты ·  
Обшивка · Обшивка  
кормы · Орудийные  
порты · Фендерсы ·  
Отметка ватерлинии ·  
Покраска подводной  
части · Обшивка  
свинцом · Обшивка  
медью · Планишири ·  
Фальшборта · Окна на  
корме · Галереи ·  
Кормовые галереи ·  
Переборки · Гальюн ·  
Кат-балка · Решетки ·  
Руль*

По сравнению со сложностями изготовления некоторых миниатюрных элементов, постройка корпуса довольно простое занятие - хотя и не настолько простое, как могли бы предположить многие моделисты. При постройке моделей исторических кораблей, первая заповедь это работа с очень высокой точностью. Кривой корпус, отслаивающаяся обшивка и палубы волной не спасет даже самый красивый декор, аккуратные палубные детали или самый правильный такелаж.

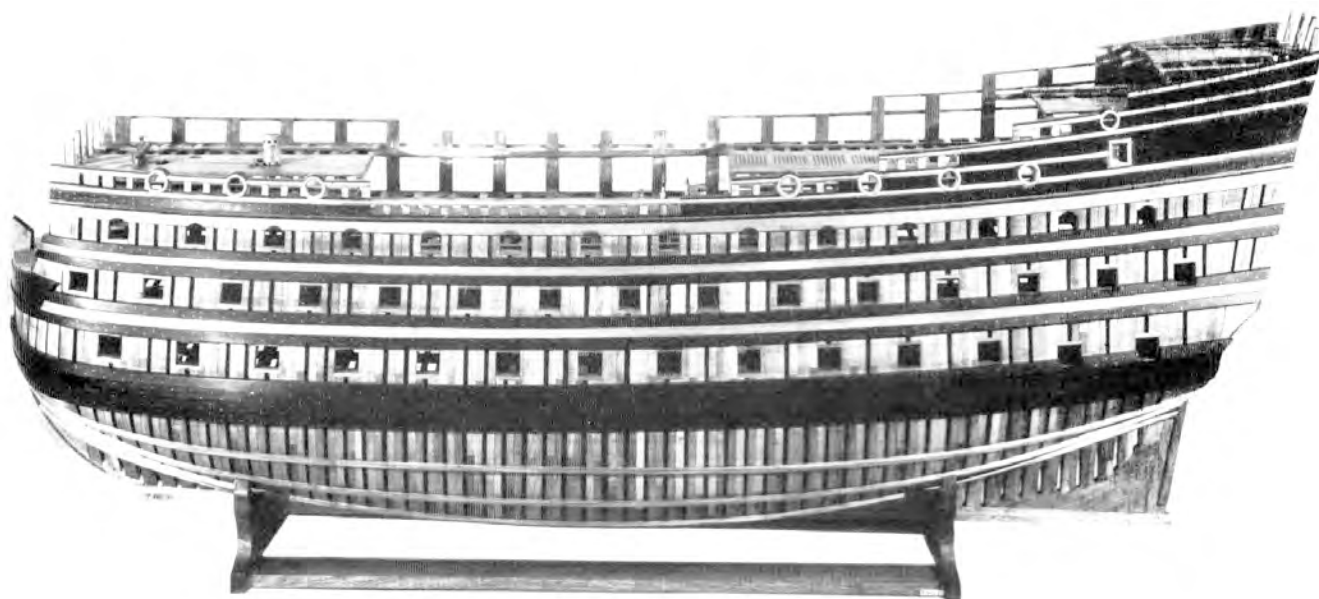
В конце введения я обращал Ваше внимание на необходимость принимать важные решения на начальном этапе. Теперь, на начале постройки корпуса, эти причины становятся яснее. Вы должны были выбрать тип модели, палубные элементы и степень оснащения такелажем.

По существу Вы можете выбрать между тремя типами моделей:

1. Шпангоутные модели: Палубные элементы на этих моделях ограничиваются шпильями, кнехтами, битенгами и насосами, в то время все элементы, которые можно передвигать, такие как орудия, шлюпки и так далее не делают. На шпангоутных моделях никогда нет мачт и такелажа.

2. Адмиралтейские модели: Эти модели можно оснастить так же, как и Шпангоутные или полностью (кроме шлюпок). Эти модели можно построить как с мачтами и такелажем, так и без них, но на них никогда не ставятся паруса.

3. Полностью обшитые модели: Их можно оснащать как корпусные модели тем же способом, что и адмиралтейскую модель. Если модель строится с мачтами и такелажем, то палубные элементы на корабле должны быть в полном комплекте, и корабль можно оснастить парусами или оставить без них. Полностью обшитые модели не только проще всего в изготовлении, но и бывают в самом широком диапазоне вариантов. Очень важное решение по корпусу это представление орудий (смотрите в главе **Вооружение**). Если орудия будут показаны выкаченными, готовыми к стрельбе, то при постройке корпуса Вам нужно запланировать и сделать нижние палубы - и даже построить некоторое количество орудий на этом этапе. И главное, что я бы хотел еще раз подчеркнуть, есть большая разница в сложности между построением шпангоутной или адмиралтейской модели и изготовлением полностью обшитого корпуса - мы это уже обсуждали в **Типы Моделей**. Шпангоутные и адмиралтейские модели это исключительно прерогатива специалистов. В конце этой главы Вы увидите некоторые подробности оригинальной конструкции некоторых компонентов корабля - под заголовками **Шпангоуты**, **Корма** и **Палубные бимсы** - которые нужно точно воспроизводить, если строится «открытый» корпус. В разделе **Внутренняя конструкция полностью обшитых корпусов** Вы найдете описание упрощенного способа, который подходит для построения «закрытых» корпусов и с которым не возникнет проблем даже у абсолютного новичка. Есть масса вариантов помощи в постройке корпуса, которые предлагаются изготовителями китовых наборов и журналами по моделизму: готовые корпуса из бальзы или абачи, из «цельных» слоев, отлитых из полиэфирной смолы и все возможные комбинации этих методов. Я потратил массу времени, решая, стоит ли обсуждать эти методы и, наконец, решил не делать этого. Я ограничил себя шпангоутным методом, так как этот способ остается самым лучшим и простым - даже для полностью обшитых корпусов. Кроме того, этот метод не требует великих технических знаний и остается самым дешевым. Шпангоутный способ уже тысячу раз показал свое достоинство в постройке моделей исторических кораблей, причем настолько, что я практически не вижу смысла в экспериментировании с новыми методами.



Французский 104 пушечный корабль 1-го ранга 1692 года. Шпангоутная модель (заметьте тесное расположение шпангоутов на военном корабле), с бархоутами, обшитым ютом и риббандами на корпусе под ватерлинией.



Французский корабль 2-го ранга *Le Brillant* 1690 года.  
Превосходно выполненная корпусная модель 64 пушечного корабля.

# Размеры

Прежде чем перейти к деталям конструкции и постройки корпуса, мы должны сперва коснуться с основными размерами, так как это играет значительную роль в масштабе строящейся модели. Есть много информации по размерам, из которой Вы сможете найти размер корабля:

*Наибольшая длина судна:* Длина от самой задней части кормы до передней части фигуры на носу. Иногда ее называют полной длиной, но настоящая полная длина измеряется от самой задней части кормы или драйвер-гика, если он есть, до передней части утлегаря (или бом-утлегаря, если он стоит). Этот размер редко используется на полноразмерных кораблях, но полезен для моделиста, который хочет знать, сколько места в серванте займет законченная модель.

*Длина между перпендикулярами:* Основная длина торгового корабля. Измеряется от задней стороны ахтерштевня на высоте винтранца до передней стороны форштевня на той же высоте. Когда винтранец исчез из конструкции корабля, эту длину стали измерять на уровне грузовой ватерлинии. На судах без ахтерштевня за точку отчета берут оголовок руля.

*Длина орудийной палубы:* Основная длина военного корабля. Измеряется от передней части шпунта ахтерштевня до задней части шпунта форштевня на высоте орудийной палубы. Орудийная палуба это самая нижняя палуба на двух или трехпалубном корабле. На фрегате, шлюпе или каком-нибудь другом судне, где орудийная палуба это верхняя палуба, измерение проводят по нижележащей палубе.

*Ширина без обшивки:* Самый большой бимс на корабле без учета внешней обшивки. Другими словами ширина корабля на теоретическом чертеже.

*Наибольшая ширина:* Ширина корабля без обшивки плюс две толщины досок нижней обшивки, *НЕ* бархоутов.

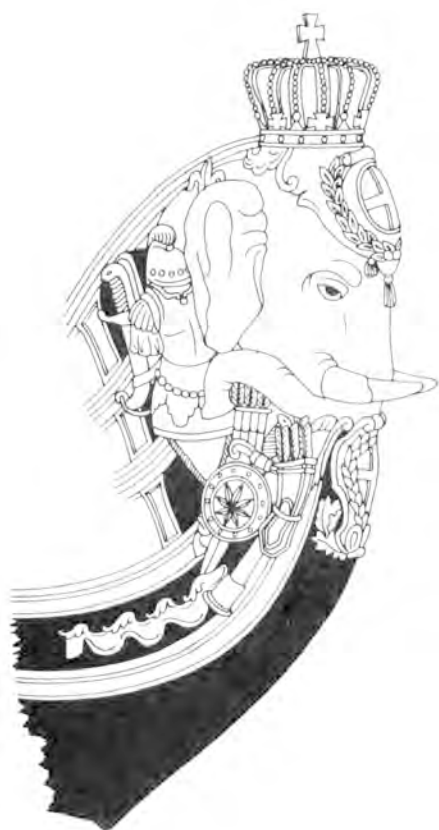
*Глубина интрьума:* измеряется от верхней стороны лимбербордового пояса посередине корабля до верхней стороны бимсов нижней палубы.

*Высота по борту:* Высота посередине корабля от края палубы до шпунта на киле.

*Полная высота:* Высота от основания киля до самой верхней точки корабля, оснащенного такелажем, обычно до клотика на гроте. Как и «полная длина» это модельный термин, который не используется на полноразмерных кораблях

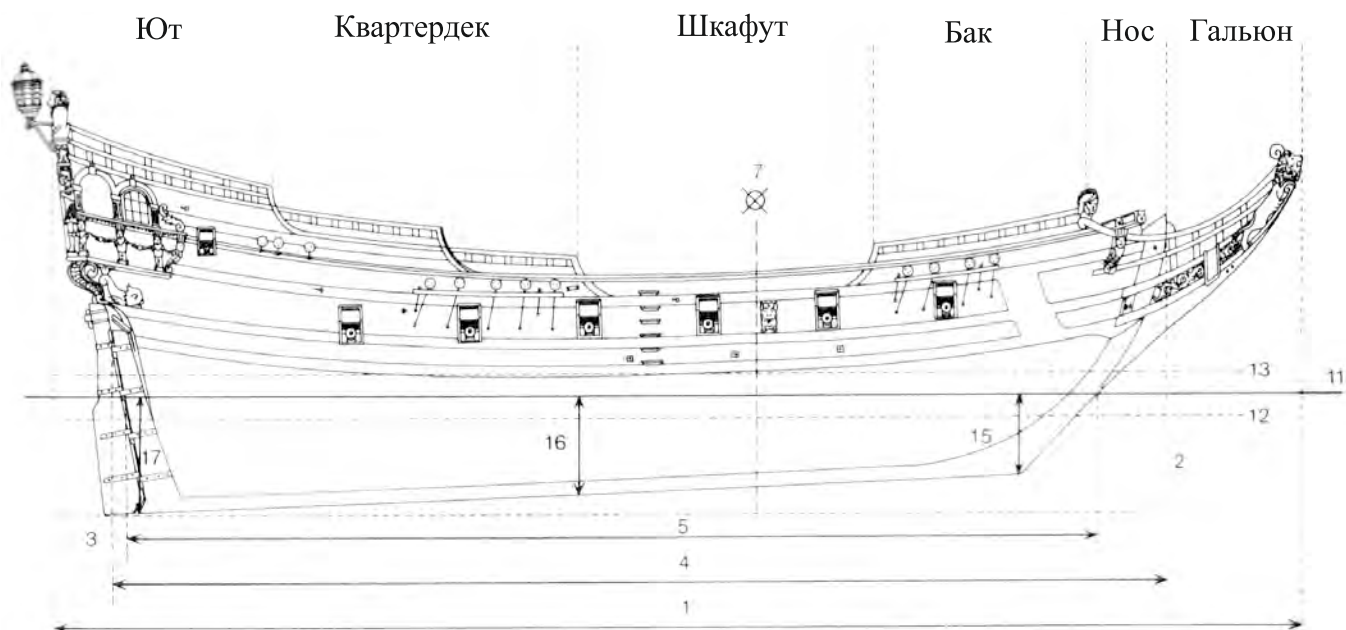
*Грузовая ватерлиния:* Ватерлиния нагруженного корабля. Теоретически должна совпадать с конструкционной ватерлинией; на практике это происходит редко. Парусные корабли обычно имеют дифферент на корму (погружены в воду на корме больше, чем на носу), так что грузовая ватерлиния обычно не параллельна килю.

*Осадка судна:* Его измеряют от ватерлинии до нижней стороны киля. Когда корабль имеет дифферент на корму (или нос), в качестве величины берут среднее между осадкой судна на корме и на носу.

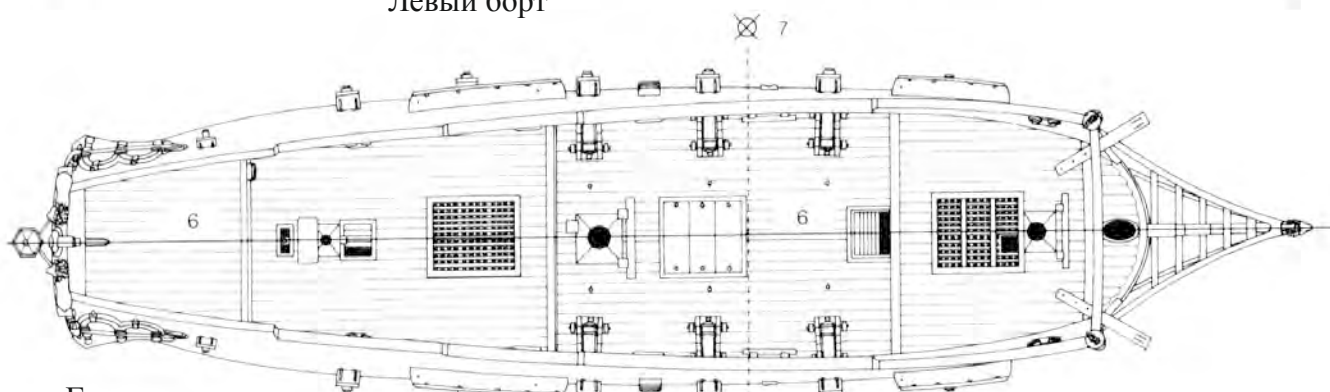


Фигура на носу  
датского военного корабля  
*Elephant* 1741 года





Левый борт



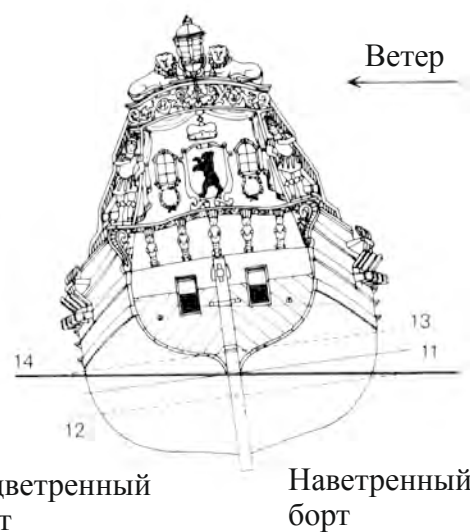
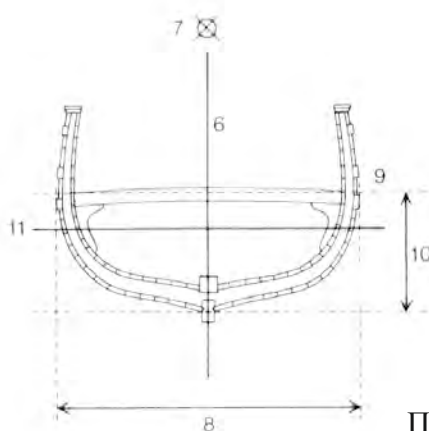
Галерея

Правый борт

Мидель

Нос

1. Полная длина
2. Носовой перпендикуляр
3. Кормовой перпендикуляр
4. Длина между перпендикулярами
5. Длина ватерлинии
6. Средняя линия
7. Мидель-шпангоут
8. Наибольшая ширина
9. Ширина палубы
10. Высота палубы по борту
11. Грузовая ватерлиния
12. Наветренная ватерлиния корабля под парусами
13. Подветренная ватерлиния корабля под парусами
14. Пример фактической ватерлинии корабля под парусами
15. Осадка на носу
16. Осадка на миделе
17. Осадка на корме

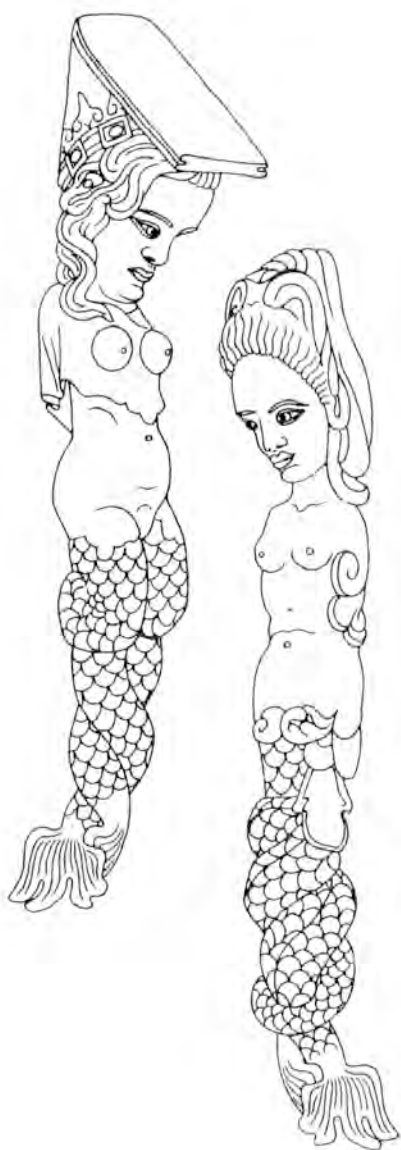


Подветренный борт

Наветренный борт

Бранденбургский фрегат *Berlin* 1674 года.

# Единицы измерения и коэффициенты пересчета



Две кариатиды, образующие кницу поддерживающую катбалку на шведском королевском корабле *Wasa* 1628 года.

## Единицы измерения и их пересчет

Если Вы будете строить модель исторического корабля, то Вам рано или поздно придется столкнуться с единицами измерения, которые могут показаться довольно чуждыми Вам и которые будет нужно перевести на другие единицы измерения.

### Морские единицы измерения

Эти морские единицы измерения используются до сих пор, но в модельном мире они играют незначительную роль. Тем не менее, Вам не помешает знакомство с ними:

1° широты	= 60 морских миль = 111,111 км.
1 морская миля	= 10 кабельтов = 1,852 км.
1 кабельтов	= 100 фатомам = 185,2 м.
1 фатом	= 6 футам = 1,852 м.

### Старые единицы измерения

В Париже в 1799 году эталон метра был определен и утвержден как базовая единица измерения в метрической системе мер и весов. До этого каждая страна - и даже каждый город в некоторых областях - имели свои собственные системы мер и весов, которым придерживались еще весь 19 век, пока метр, в конце концов, не стал преобладать в Европе. Даже сейчас эта система используется не всеми, так например, в англоязычных странах продолжают пользоваться имперскими единицами измерения.

Ниже приведен список самых важных старых единиц измерения, которые опять и опять будут всплывать в историческом судомоделизме:

Амстердамский фут	= 11 дюймов = 283,1 мм
Антверпенский фут	= 11 дюймов = 286,8 мм
Датский фут	= 12 дюймов = 313,9 мм
Английский фут	= 12 дюймов = 308,0 мм
Французский фут	= 12 дюймов = 324,8 мм
Гамбургский фут	= 12 дюймов = 286,0 мм
Любекский фут	= 12 дюймов = 287,6 мм
Прусский фут	= 11 дюймов = 313,8 мм
Рейнский фут	= 12 дюймов = 313,9 мм
Русский фут	= 12 дюймов = 308,0 мм
Шведский фут	= 12 дюймов = 296,0 мм
Венецианский фут	= 12 дюймов = 348,0 мм

### Английские единицы измерения

Континентальному моделисту, расчеты с английскими единицами измерения незнакомы и сложны. Однако, так как в Великобритании и США выпускается великолепная специализированная литература по морским путешествиям и судостроению, а также множество чертежей, моделисту исторических кораблей практически неизбежно придется на определенной стадии овладеть футами и дюймами, и таблица, приведенная на следующей странице немного поможет ему с пересчетами.

Континентальному моделисту также придется встретиться с несколько обескураживающими масштабами на английских чертежах, сложными в том плане, что есть два способа записи масштаба. Ниже они приведены в форме таблицы:

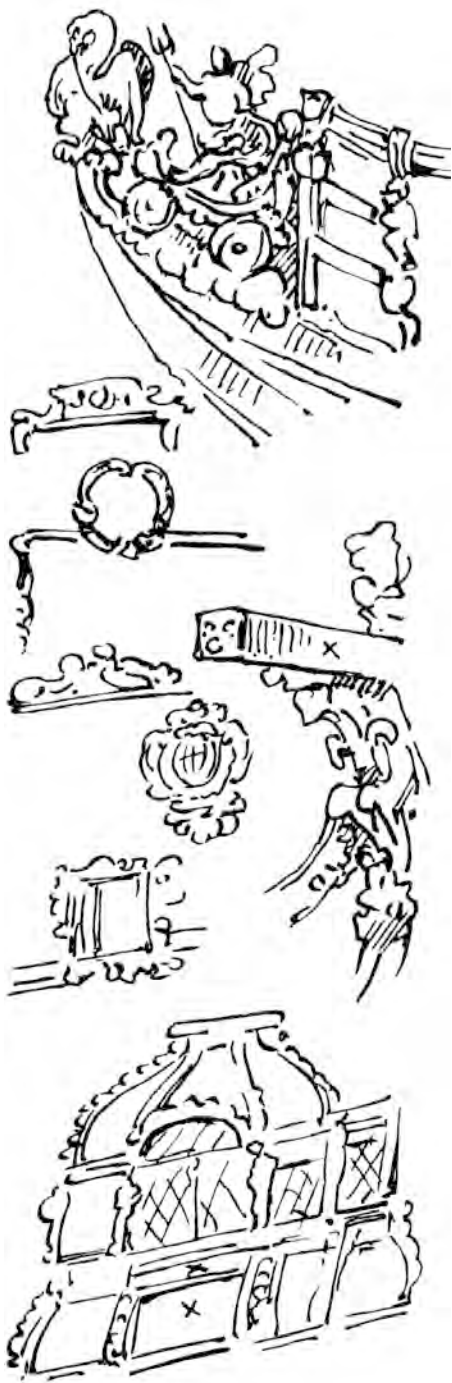
1" = 1'	или 1' - 1" = 1:12
3/4" = 1'	или 4' - 3" = 1:16
1/2" = 1'	или 2' - 1" = 1:24
3/8" = 1'	или 8' - 3" = 1:32
1/4" = 1'	или 4' - 1" = 1:48
6/25" = 1'	или 25' - 6" = 1:50
3/16" = 1'	или 16' - 3" = 1:64
4/25" = 1'	или 25' - 4" = 1:75
1/8" = 1'	или 8' - 1" = 1:96
1/16" = 1'	или 16' - 1" = 1:192

## Английские футы и дюймы - Миллиметры

ft.	in.	0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"
0	0	0	25	51	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305
1	12	305	330	356	381	406	432	457	483	508	533	559	584	610
2	24	610	635	660	686	711	737	762	787	813	838	864	889	914
3	36	914	940	965	991	1 016	1 041	1 067	1 092	1 118	1 143	1 168	1 194	1 219
4	48	1 219	1 245	1 270	1 295	1 321	1 346	1 372	1 397	1 422	1 448	1 473	1 499	1 524
5	60	1 524	1 549	1 575	1 600	1 626	1 651	1 676	1 702	1 727	1 753	1 778	1 803	1 829
6	72	1 829	1 854	1 880	1 905	1 930	1 956	1 981	2 007	2 032	2 057	2 083	2 108	2 134
7	84	2 134	2 159	2 184	2 210	2 235	2 261	2 286	2 311	2 337	2 362	2 388	2 413	2 438
8	96	2 438	2 464	2 489	2 515	2 540	2 565	2 591	2 616	2 642	2 667	2 692	2 718	2 743
9	108	2 743	2 769	2 794	2 819	2 845	2 870	2 896	2 921	2 946	2 972	2 997	3 023	3 048
10	120	3 048	3 073	3 099	3 124	3 150	3 175	3 200	3 226	3 251	3 277	3 302	3 327	3 353
11	132	3 353	3 378	3 404	3 429	3 454	3 480	3 505	3 531	3 556	3 581	3 607	3 632	3 658
12	144	3 658	3 683	3 708	3 734	3 759	3 785	3 810	3 835	3 861	3 886	3 912	3 937	3 962
13	156	3 962	3 988	4 013	4 039	4 064	4 089	4 115	4 140	4 166	4 191	4 216	4 242	4 267
14	168	4 267	4 293	4 318	4 343	4 369	4 394	4 420	4 445	4 470	4 496	4 521	4 547	4 572
15	180	4 572	4 597	4 623	4 648	4 674	4 699	4 724	4 750	4 775	4 801	4 826	4 851	4 877
16	192	4 877	4 902	4 928	4 953	4 978	5 004	5 029	5 055	5 080	5 105	5 131	5 156	5 182
17	204	5 182	5 207	5 232	5 258	5 283	5 309	5 334	5 359	5 385	5 410	5 436	5 561	5 486
18	216	5 486	5 512	5 537	5 563	5 588	5 613	5 639	5 664	5 690	5 715	5 740	5 766	5 791
19	228	5 791	5 817	5 842	5 867	5 893	5 918	5 944	5 969	5 994	6 020	6 045	6 071	6 096
20	240	6 096	6 121	6 147	6 172	6 198	6 223	6 248	6 274	6 299	6 325	6 350	6 375	6 401
21	252	6 401	6 426	6 452	6 477	6 502	6 523	6 553	6 579	6 604	6 629	6 655	6 680	6 706
22	264	6 706	6 731	6 756	6 782	6 807	6 833	6 858	6 883	6 909	6 934	6 960	6 985	7 010
23	276	7 010	7 036	7 061	7 087	7 112	7 137	7 163	7 188	7 214	7 239	7 264	7 290	7 315
24	288	7 315	7 341	7 366	7 391	7 417	7 442	7 467	7 493	7 518	7 545	7 569	7 594	7 620
25	300	7 620	7 645	7 671	7 696	7 722	7 747	7 772	7 798	7 823	7 849	7 874	7 899	7 925
26	312	7 925	7 950	7 975	8 001	8 026	8 052	8 077	8 102	8 128	8 153	8 179	8 204	8 230
27	324	8 230	8 255	8 280	8 306	8 332	8 357	8 382	8 408	8 433	8 458	8 484	8 509	8 534
28	336	8 534	8 559	8 585	8 610	8 636	8 661	8 686	8 712	8 737	8 763	8 788	8 814	8 839
29	348	8 839	8 864	8 890	8 915	8 941	8 966	8 991	9 017	9 042	9 068	9 093	9 118	9 144
30	360	9 144	9 169	9 195	9 220	9 246	9 271	9 296	9 322	9 347	9 373	9 398	9 423	9 449
31	372	9 449	9 474	9 500	9 525	9 551	9 576	9 601	9 627	9 652	9 677	9 703	9 728	9 754
32	384	9 754	9 779	9 804	9 830	9 855	9 881	9 906	9 931	9 957	9 982	10 008	10 033	10 058
33	396	10 058	10 083	10 109	10 134	10 160	10 185	10 210	10 236	10 261	10 287	10 312	10 337	10 363
34	408	10 363	10 388	10 414	10 439	10 465	10 490	10 515	10 541	10 566	10 592	10 617	10 642	10 668
35	420	10 668	10 693	10 719	10 744	10 770	10 795	10 820	10 846	10 871	10 897	10 922	10 947	10 973
36	432	10 973	10 998	11 024	11 049	11 075	11 100	11 125	11 151	11 176	11 202	11 227	11 252	11 278
37	444	11 278	11 303	11 328	11 354	11 379	11 405	11 430	11 455	11 481	11 506	11 532	11 557	11 582
38	456	11 582	11 607	11 633	11 658	11 684	11 709	11 734	11 760	11 785	11 811	11 836	11 861	11 887
39	468	11 887	11 912	11 938	11 963	11 989	12 014	12 039	12 065	12 090	12 116	12 141	12 166	12 192
40	480	12 192	12 217	12 243	12 268	12 294	12 319	12 344	12 370	12 395	12 421	12 446	12 471	12 497
41	492	12 497	12 522	12 548	12 573	12 598	12 624	12 649	12 675	12 700	12 725	12 751	12 776	12 802
42	504	12 802	12 827	12 852	12 878	12 903	12 929	12 954	12 979	13 005	13 030	13 056	13 081	13 106
43	516	13 106	13 132	13 157	13 183	13 208	13 233	13 259	13 284	13 310	13 335	13 360	13 386	13 411
44	528	13 411	13 437	13 462	13 487	13 513	13 538	13 564	13 589	13 614	13 640	13 665	13 691	13 716
45	540	13 716	13 741	13 767	13 792	13 818	13 843	13 868	13 894	13 919	13 945	13 970	13 995	14 021
46	552	14 021	14 046	14 072	14 097	14 122	14 148	14 173	14 199	14 224	14 249	14 275	14 300	14 326
47	564	14 326	14 351	14 376	14 402	14 427	14 453	14 478	14 503	14 529	14 554	14 580	14 603	14 630
48	576	14 630	14 656	14 681	14 707	14 732	14 757	14 783	14 808	14 834	14 859	14 884	14 910	14 935
49	588	14 935	14 961	14 986	15 011	15 037	15 062	15 088	15 113	15 138	15 164	15 189	15 215	15 240
50	600	15 240	15 265	15 291	15 316	15 342	15 367	15 392	15 418	15 443	15 469	15 494	15 519	15 545



# Чертежи



Эскизы Вильяма Ван-де-Вельда  
резного декора английского  
трехпалубного корабля  
St. Michael 1667 года.

Чертежи корабля это просто проекция трехмерного корпуса корабля на двухмерную бумагу.

Каждый корпус должен быть определен в трех измерениях: длина, ширина, высота, - используются чертежи проекций «Бок», «Широта» и «Корпус» с проекцией одного из этих размеров: на «Бок» - длина, на «Широта» - ширина, на «Корпус» высота.

На нижнем левом рисунке на следующей странице показано, как эти три чертежа проекций соотносятся с корпусом корабля: проекция «Бок» идет через диаметральную плоскость (показана линиями — — — — —), чертеж в плоскости ватерлинии или «Широта» идет через плоскость ватерлинии (показана линиями - - - - -), а проекция «Корпус» идет в плоскости мидель-шпангоута (показана линиями · · · · ·). Однако, проекции всего корпуса корабля на эти три плоскости сечения не достаточно, так что нужно еще некоторое количество дополнительных чертежей в плоскостях сечения всегда параллельных этим трем главным плоскостям сечения, которые показаны на рисунках справа. Таким способом получается ряд площадей различной формы, при помощи которого можно изготовить точный каркас корпуса корабля, например из проволоки.

На любом чертеже две проекции идут «параллельно» наблюдателю и видны как группы вертикальных и горизонтальных линий, а третье измерение направлено в наблюдателя и, следовательно, выглядит как кривая или кривые.

В практическом плане это можно выразить следующими словами:

*Чертеж проекции «Бок»:* Вид с одного борта. Проекция «Корпус» (· · · · ·) вертикальна для наблюдателя, проекция «Широта» (- - -) горизонтальна, тогда как линии на диаметральной плоскости и плоскостях параллельных ей, называются батоксами, (— — —) которые видны как кривые.

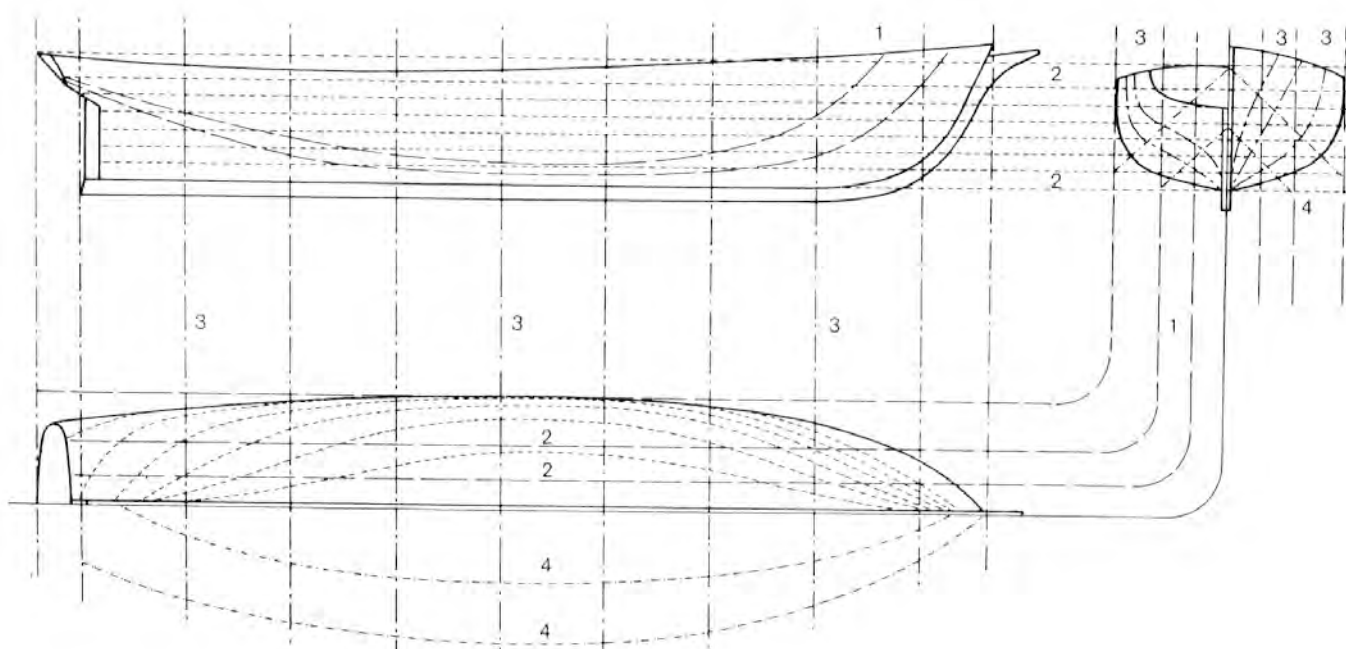
*Чертеж проекции «Широта»:* Вид сверху и снизу. Проекция «Корпус» (· · · · ·) по-прежнему вертикальна для наблюдателя, диаметральной плоскость и батоксы (— — —) горизонтальны, а ватерлинии (- - -) можно видеть, как кривые.

*Чертеж проекции «Корпус»:* Вид с кормы или с носа. Батоксы (— — —) теперь вертикальны для наблюдателя, ватерлинии (- - -) горизонтальны, а очертания шпангоутов (· · · · ·) видны наблюдателю как кривые, от самых маленьких (на носу и корме) до самого широкого (мидель-шпангоут) в центре. На чертежах корабля, проекция «Корпус» всегда поделена линией диаметральной плоскости, причем на левой половине показаны шпангоуты от кормы до миделя, а справа от носа до миделя. Так как корпус корабля абсолютно симметричен (почти без исключений) моделисту нужно будет только скопировать половину шпангоута относительно линии диаметральной плоскости, чтобы получить его целиком. На многих судостроительных чертежах есть еще другие проекции, но для судомоделиста они играют не очень большую роль. Лучше всего о них особо не волноваться, так как любую внешнюю точку корпуса можно точно определить по чертежам проекций «Бок», «Широта» и «Корпус».



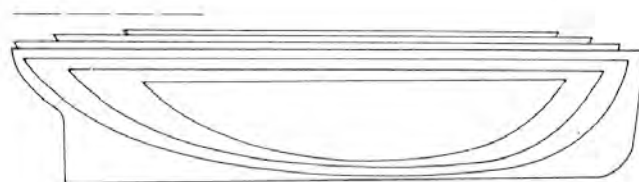
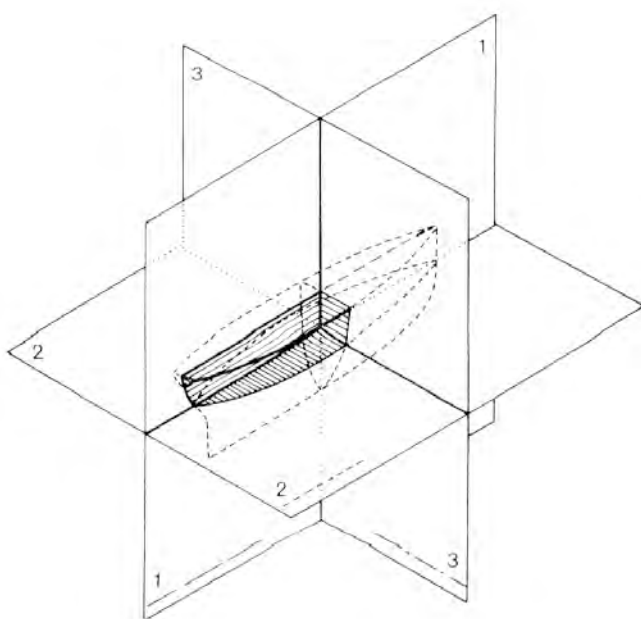
Проекция «Бок»

Проекция  
«Корпус»

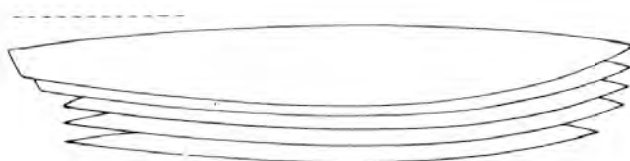


Чертеж проекции «Широта» или ватерлиний

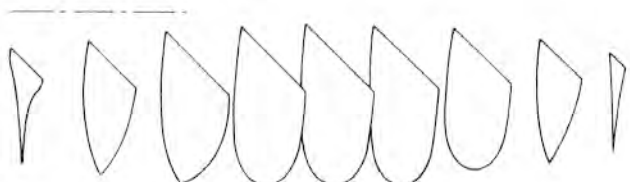
1. Проекция «Бок» - сечения идут параллельно диаметральной плоскости
2. Проекция «Широта» - сечения идут параллельно плоскости ватерлинии
3. Проекция «Корпус» - сечения идут параллельно мидель-шпангоуту
4. Рыбины - не очень важны для моделиста.



Батоксы



Ватерлинии



Шпангоуты

Три плоскости проекции тела:

1. Длина - чертеж проекции «Бок»
2. Ширина - чертеж проекции «Широта»
3. Высота - чертеж проекция «Корпус»

# Изготовление шпангоутов



Взгляните на игрушечные фигурки или модели фигурок в масштабе, в котором Вы будете работать. Многие фигурки от железных дорого, солдат или даже индейцев можно переделывать без особых усилий, чтобы получились фигурки работающих моряков, что добавит интересу и жизни Вашей модели. Однако, если они не будут точно в правильном масштабе, то их лучше вообще не брать.



Фигурка слишком маленькая для помпы



Фигурка слишком большая для шпильки

Одним из самых печальных аспектов исторического судомоделизма является то, что слишком много моделистов, даже те которые мастерски работают, основывают свои модели на весьма сомнительных чертежах или даже китовых наборах, и таким образом в их великолепно построенные модели закладываются недостатки, которых легко можно было бы избежать.

Если Вы спросите таких людей, почему, во имя неба, они работают с такими сомнительными документами, то ответом в 90 из 100 случаев будет то, что шпангоуты модели даются уже готовыми, в то время как на исторически правильных чертежах даются только технические шаблоны, и они просто думали, что не справятся с черчением шпангоутов по ним.

Это еще более прискорбно, потому что немного мастерства, аккуратности и терпения - без чего в любом случае нельзя построить модель исторического корабля - вполне достаточно для рисования шпангоутов моделей с этих чертежей. На рисунках по соседству я показал, что нужно для построения шпангоутов модели с полной обшивкой. Для адмиралтейских моделей принцип тот же самый, но чуть сложнее; каждый, кто строит модели этого типа, должен знать о конструкции шпангоутов так много, что инструкции, приведенные тут, для него будут бесполезны, поэтому для ясности изложения я их опустил.

Действуйте согласно порядку рисунков по соседству:

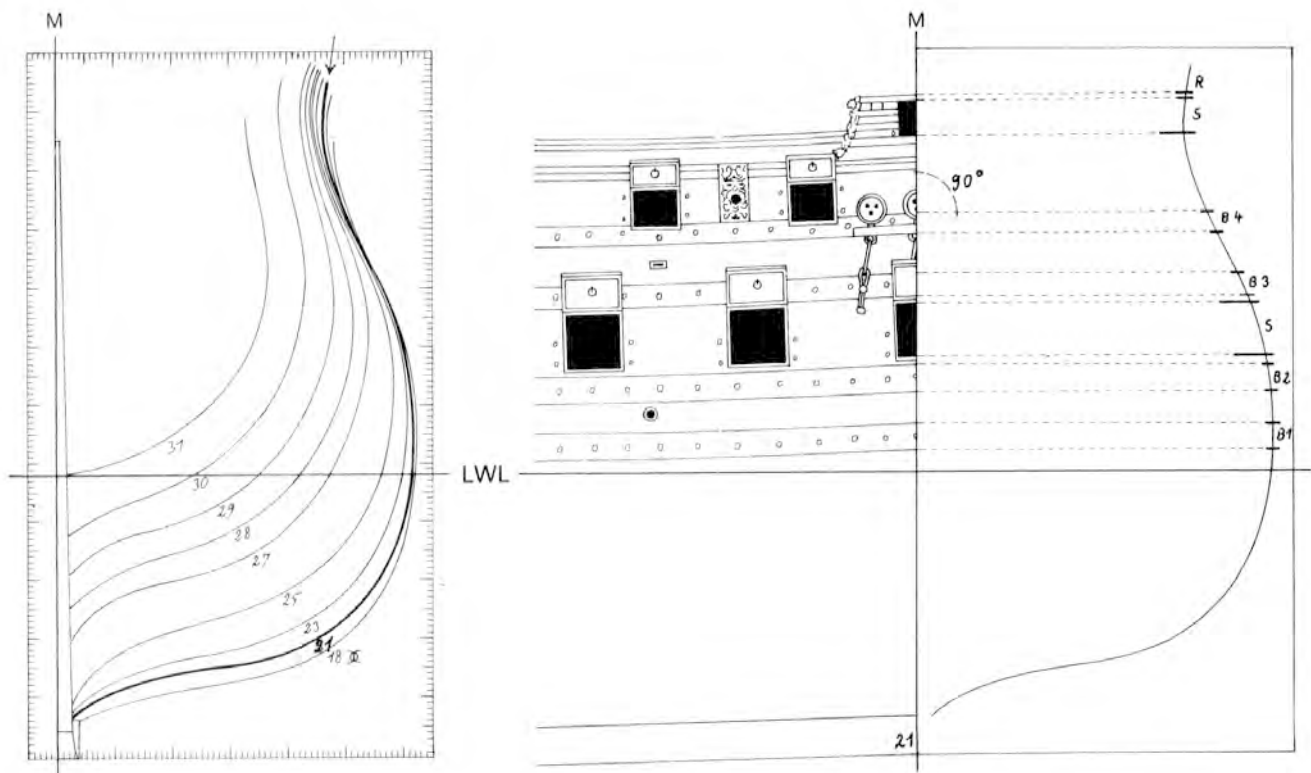
1. Сначала, на куске прозрачной миллиметровки начертите линию диаметральной плоскости и грузовую ватерлинию или, в качестве альтернативы, за основу возьмите нижнюю линию киля. Теперь положите эту кальку на чертеж корпус и аккуратно перенесите линию соответствующего сечения. Когда будете это делать, проверьте будет ли получаемая форма шпангоута с обшивкой или без. Для каждого шпангоута будет нужен один такой лист кальки.

2. Теперь положите кальку по линии диаметральной плоскости на соответствующую линию шпангоута на чертеж «вид сбоку» и перенесите расположение орудийных портов и бархоутов на кальку.

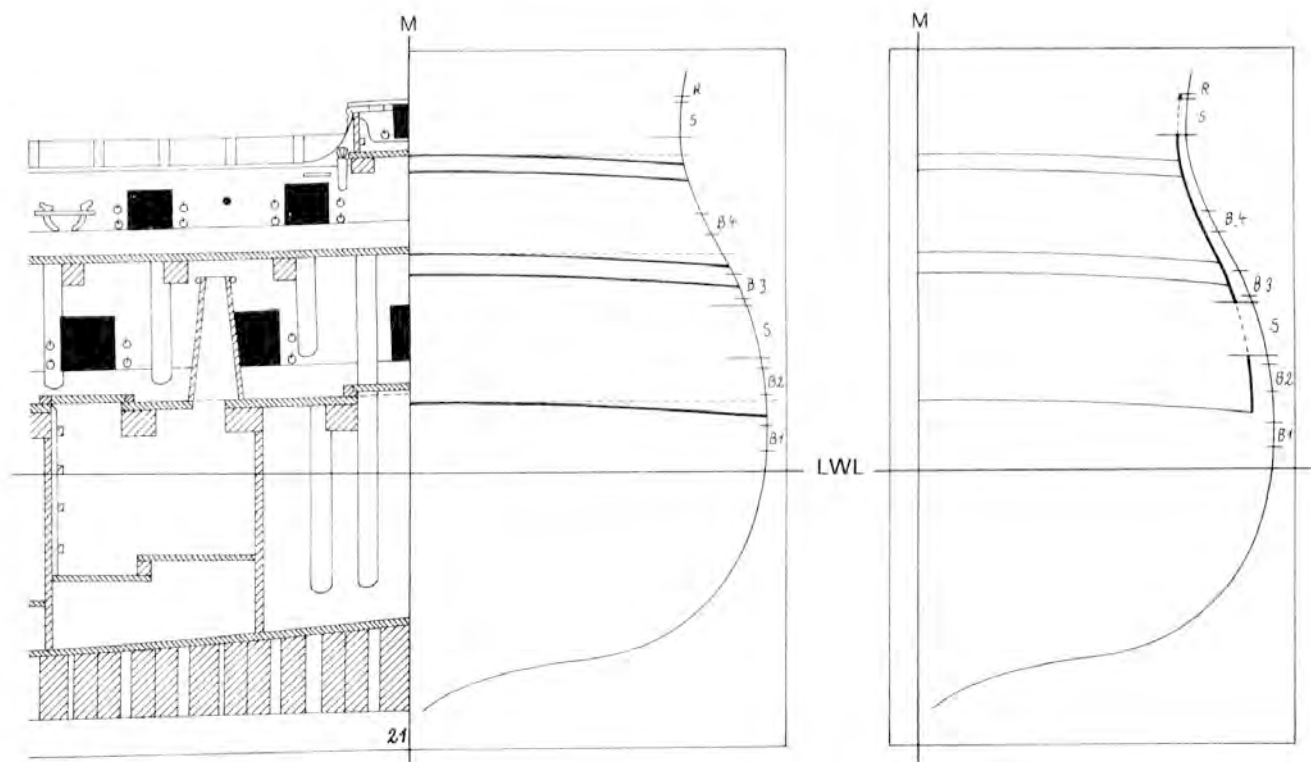
3. Тем же способом можно получить расположение палубных бимсов из центрального продольного сечения. Тут нужно быть внимательным, так как на центральном продольном сечении всегда показана максимальная высота палубных бимсов, тогда как палубные бимсы ниже по краям из-за изгиба палубы (смотрите Палубные Бимсы).

4. И, наконец, толщину шпангоута можно взять из поперечного профиля и нарисовать ее.

Как сделать или закончить шпангоут модели, построенный таким образом из чертежей, как его перенести на дерево и вырезать, Вы можете найти в разделе Внутренняя конструкция полностью обшитых корпусов.

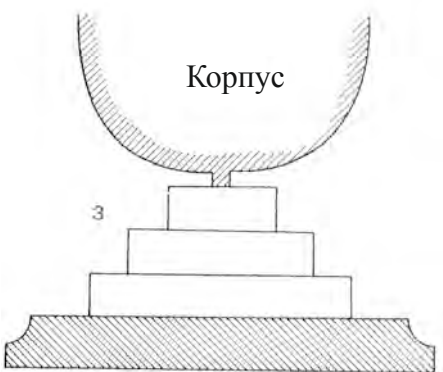
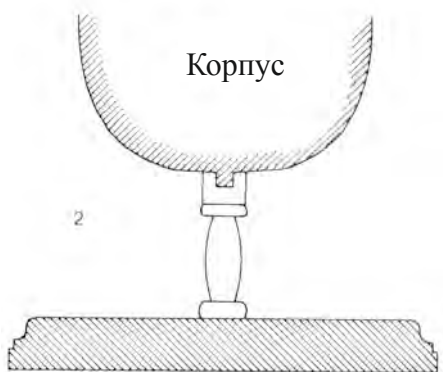
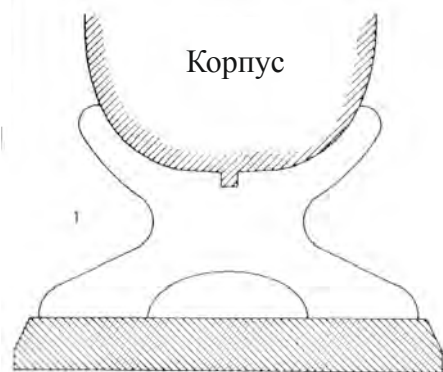


1. Перенесите сечения с чертежа корпус
2. Отметьте места орудийных портов и бархоутов с бокового профиля.



3. Отметьте центры палуб из продольного сечения
4. Нарисуйте толщину корпуса и так далее.

# Изготовление стапеля



Подставки для модели

1. Кильблоки
2. Держатель в виде колонны
3. Основание из стапель-блоков

Прежде чем начать само построение модели, нужно сделать еще одну несложную подготовительную работу: построить стапель. Задача стапеля обеспечить устойчивое расположение и удерживание модели в процессе постройки. Опорную доску следует делать из доски ДСП толщиной примерно  $\frac{3}{4}$  дюйма, чуть длиннее и шире корпуса корабля. Наклейте на эту доску бумажную или пластиковую пленку и нарисуйте на ней точную линию диаметральной плоскости корабля и точное месторасположение шпангоутов - эти линии понадобятся Вам в будущем: Вы сможете увидеть перпендикулярно ли стоят шпангоуты относительно киля при помощи небольшого отвеса безо всяких поверочных линеек. Крепления форштевня и ахтерштевня должны быть точно под углом  $90^\circ$  относительно опорной доски, чтобы гарантировать, что киль, форштевень и ахтерштевень точно вертикальны. Это еще позволит Вам проверять совпадают ли центры палубных бимсов с центрами шпангоутов на поперечных сечениях, используя опять таки небольшой отвес. Эти крепления можно сделать из дерева или даже лучше - из углового железа. Модель останется на этом строительном стапеле до тех пор, пока не будут прикреплены бархоуты, то есть когда корпус станет достаточно жестким. На этом этапе - но не раньше - модель можно будет убрать со стапеля для обшивки. После обшивки, морения, покраски и обшивки медью корпуса ниже ватерлинии (если это необходимо), имеет смысл зафиксировать модель на ее постоянной демонстрационной подставке. Опорную доску этой подставки следует делать из твердой древесины высокого качества, подходящей под модель. Выбор древесины, конечно, дело вкуса, но цвет подставки определенно должен быть в гармонии с цветом корабля. Было бы неплохо выбрать орех, грушу или даже дуб. Махагон тоже выглядит весьма красиво, но цвет этой древесины будет отвлекать внимание от модели, поэтому его следует использовать только для довольно темных кораблей 19 века с их четкими линиями.

Изготовление основания подставки лучше оставить краснодеревщикам - это не будет стоить очень дорого, и Вы убедитесь, что они сделают это очень красиво. Есть два вида держателей модели на подставке, один из них это кильблоки, а другой держатели в виде колонны. Иногда модели показывают на кильблоках стапеля верфи - это довольно много держателей в виде колонны. Во всех случаях держатель модели должен быть надежно закреплен на основании, а сама модель должна быть хорошо закреплена на держателях - можно приклеить, ну лучше закрепить на шурупах.

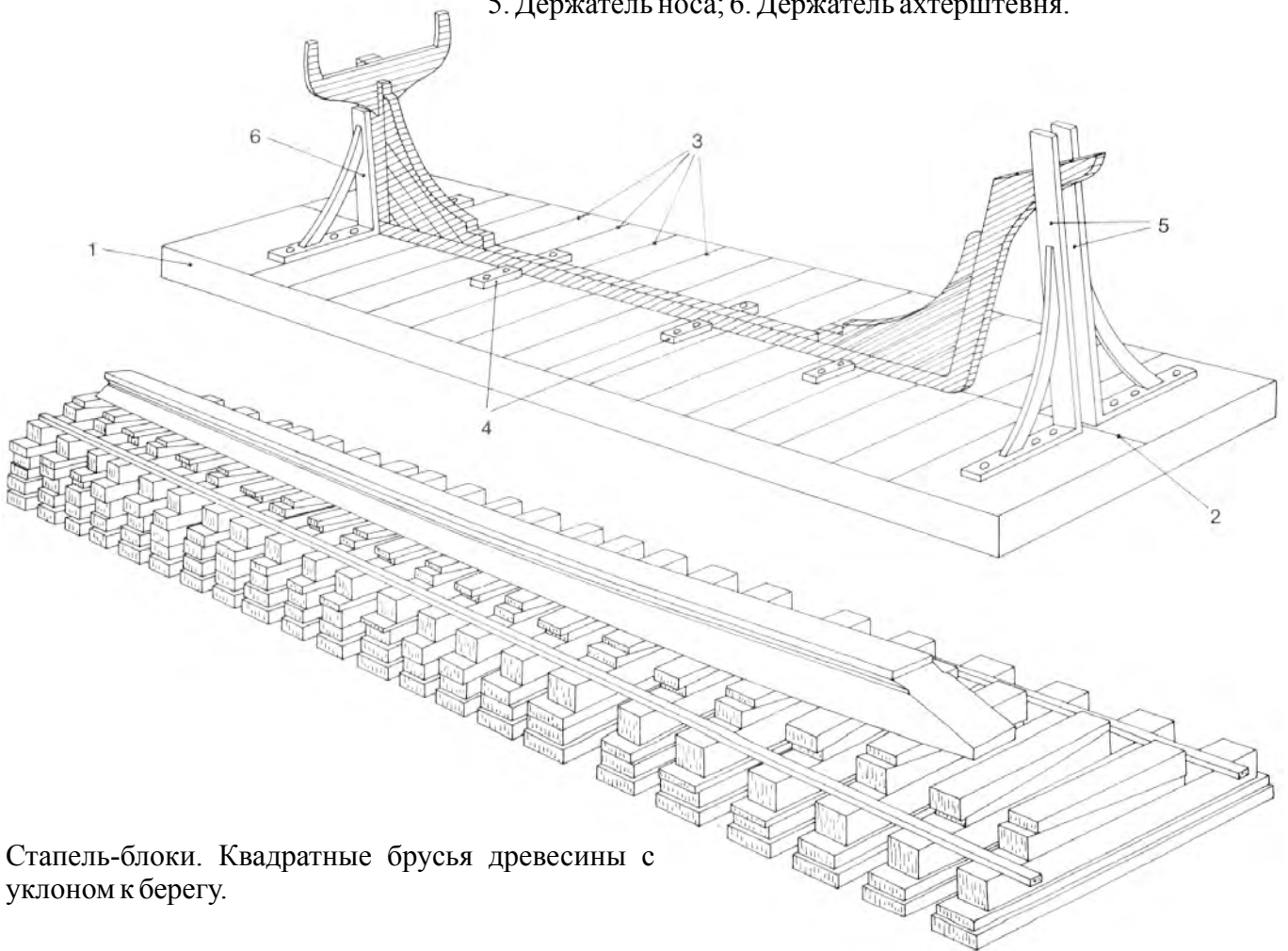
Преимущество кильблоков заключается в том, что модель надежно закреплена и гарантирует спокойствие строителя; недостаток в том, что корпус в двух местах под ватерлинией закрывается кильблоками. Кстати, поверхность кильблоков должна в точности повторять очертания корпуса. Преимущество держателей в виде колонн в том, что корпус виден полностью; тем не менее, лично мне не нравятся такие держатели, так как я никак не могу избавиться от паранойи, что модель может опрокинуться с них. Корпусные и шпангоутные модели можно еще поставить на стапель-блоки, как на настоящей верфи.

Вам также нужно помнить, что подставка должна соответствовать общему стилю корабля. Если сомневаетесь, то главное правило: лучше слишком простая подставка, чем слишком сложная. Есть еще один маленький совет: модель корабля всегда выглядит лучше, если держатели модель не слишком маленькие. 1,5-2 дюйма между основанием и килем минимум для модели среднего размера.

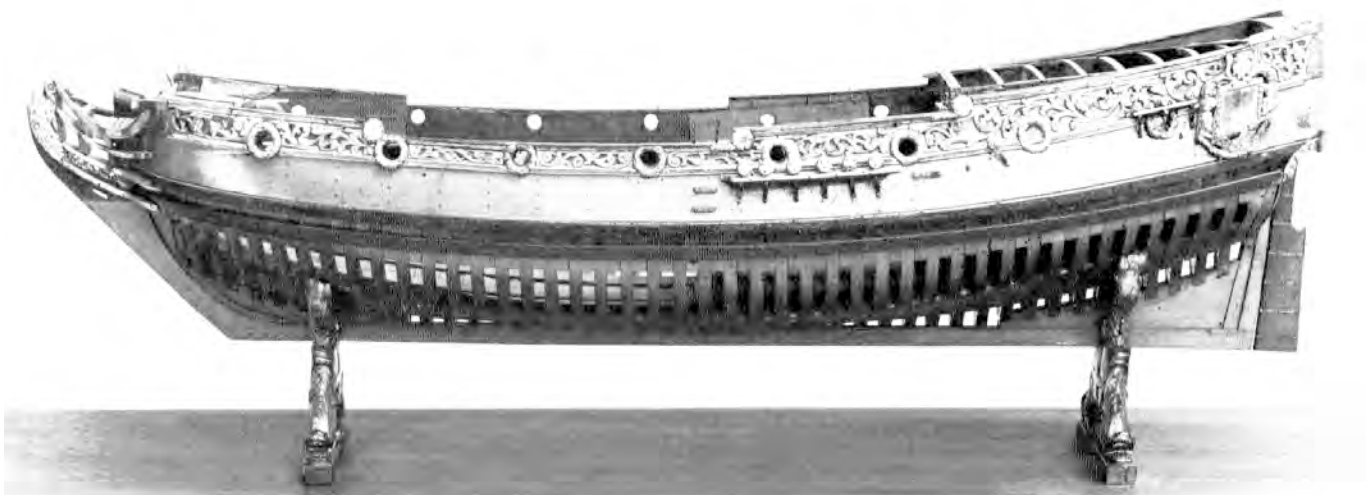
Чтобы не повредить основание в процессе работы, закройте его листом тонкого пластика и закрепите по углам скотчем.



Стапель для постройки киля и шпангоутов;  
 1. Основание; 2. Линия диаметральной плоскости, нарисованная на основании 3. Линии шпангоутов, нарисованные на основании; 4. Держатели киля; 5. Держатель носа; 6. Держатель ахтерштевня.

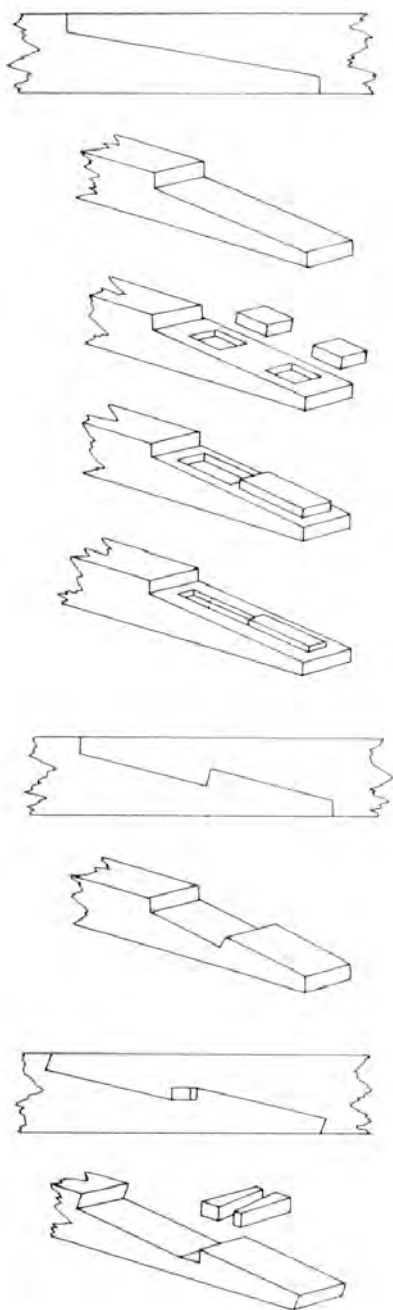


Стапель-блоки. Квадратные брусья древесины с уклоном к берегу.



Адмиралтейская модель английской королевской яхты примерно 1690 года. Корабль стоит на искусно вырезанных кильблоках. Важно отметить, что плоскость ватерлинии строго параллельна основанию.

# Киль, форштевень и ахтерштевень



Способы сборки деталей киля и форштевня. Минимальная длина замка на больших кораблях была 5 футов.

Киль, форштевень и ахтерштевень это каркас всего корабля. Следовательно, для их изготовления важно использовать хорошо высушенную, крепкую и твердую древесину, чтобы не случилось никакой деформации.

## Киль

Хотя обычно Вы легко можете найти длину киля из чертежей, его ширина и толщина редко где указана - поэтому, на нижнем среднем рисунке на следующей странице, я привел обычные пропорции кораблей вплоть до 19 века.

Согласно Николаю Витсену в 1671 году, ширина киля в миделе составляла  $\frac{1}{25}$  ширины по миделю. Следовательно, корабль 25 футов шириной имел киль 1 фут шириной в миделе, который сужался до 10,25 дюймов на носу и 9,5 дюймов на корме. Конечно, в 18 веке киль стал тоньше и с примерно 1770 года и далее был примерно  $\frac{1}{30}$  ширины по миделю; остальные пропорции не изменились.

Так как киль был слишком длинным, чтобы изготавливаться из одной штуки дерева, то его собирали из нескольких деталей; из четырех или пяти на большом корабле. Отдельные части соединялись замками. Самые распространенные виды замков приведены на рисунке слева. Эти замки в длину были как минимум в четыре раза больше, чем толщина киля, как минимум 5 футов на больших кораблях. Толстая доска, называемая фальшкиль, крепили под килем для его защиты. Фальшкиль был сконструирован так, чтобы отрываться при наскоке судна на мель, оставляя киль неповрежденным.

Фальшкиль, вероятно, появился в начале 18 века в Англии и быстро был перенят континентальными судостроителями.

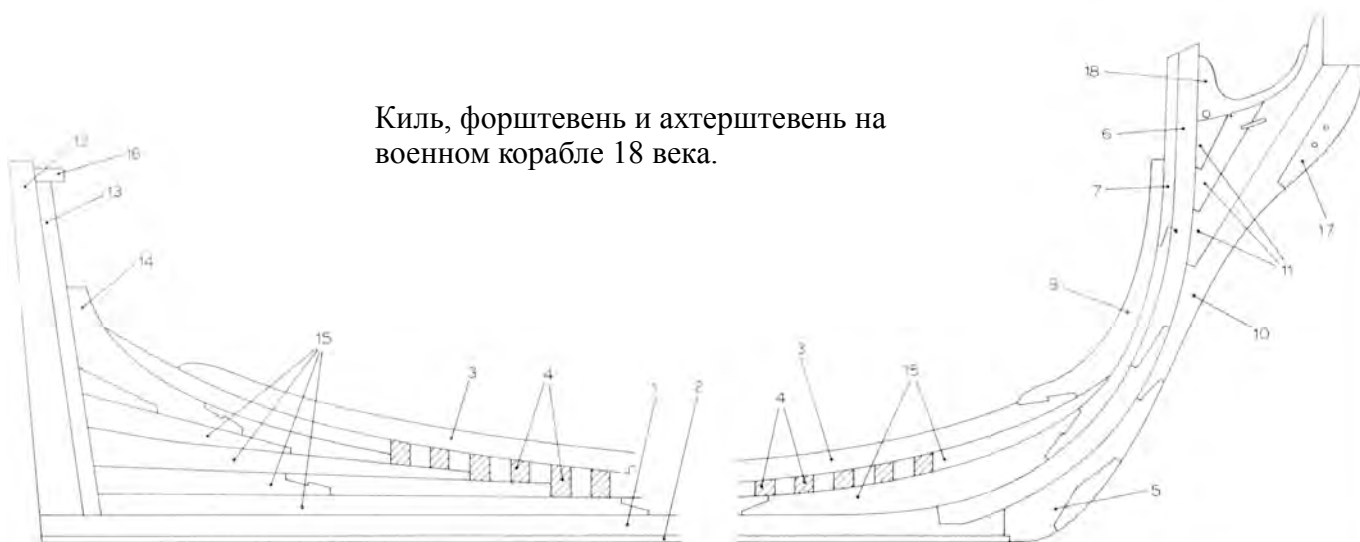
Треугольный паз, известный как шпунт, вырезали по всей длине киля, чтобы было куда крепить нижний или шпунтовый пояс обшивки.

## Форштевень и ахтерштевень

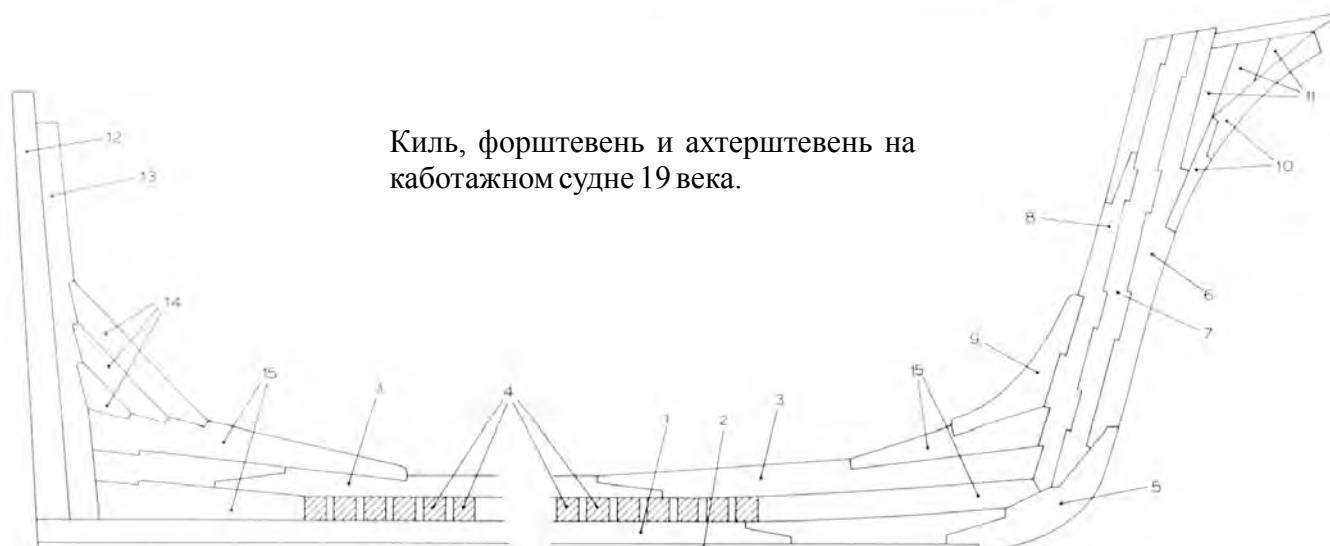
Конструкцию форштевня и ахтерштевня легче всего понять по рисункам; они состоят из целой серии отдельных штук дерева. Конечно, на протяжении веков было множество различных способов сборки этих элементов. Шпунт идет вверх по форштевню и ахтерштевню для поясов обшивки.

Собирать форштевень и ахтерштевень из отдельных кусков дерева крайне скучно, а еще Вам понадобится очень точный и надежный чертеж. Если Вы захотите упростить себе жизнь, но чтобы они еще и аутентично выглядели, то сделайте форштевень и ахтерштевень из более крупных кусков дерева, а затем симитируйте ножом нехватающие стыки отдельных штук. Чтобы гарантировать, что киль, форштевень и ахтерштевень соединятся друг с другом точно в одной плоскости, при склеивании их (двухсоставной эпоксидной смолой) возьмите в качестве подложки довольно толстую стеклянную пластину. Это гарантирует, что нижняя сторона будет абсолютно плоской. Когда эпоксидная смола затвердеет, верхнюю сторону можно отшлифовать до плоского состояния - чтобы проверить степень плоскости опять-таки воспользуйтесь стеклянной пластиной. Когда обе стороны будут плоскими, можно сошлифовать форштевень и ахтерштевень, уменьшив их толщину до требуемого размера, и при работе над этим вы должны как можно чаще проверять плавность перехода от самого толстого места до самого тонкого. Не должно быть никаких искривлений, изгибов и выпуклостей - изменение толщины должно быть практически незаметным.

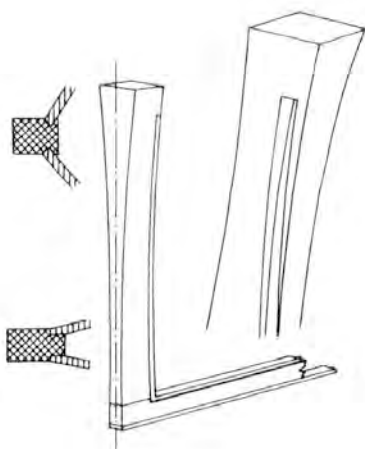
Киль, форштевень и ахтерштевень на военном корабле 18 века.



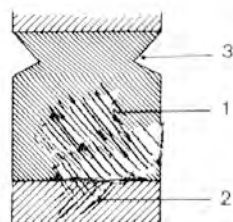
Киль, форштевень и ахтерштевень на каботажном судне 19 века.



1. Киль; 2. Фальшкиль; 3. Кильсон; 4. Флор-тимберсы; 5. Греб; 6. Форштевень; 7. Фальстем; 8. Стемсон; 9. Кница стемсона; 10. Княвдигед; 11. Вставки; 12. Старн-пост; 13. Внутренний фалстарпост; 14. Дейдвудная кница; 15. Дейдвуд; 16. Винтранец.



Старн-пост со шпунтом



Поперечное сечение кия:

1. Киль;  
2. Фальшкиль;  
3. Шпунт.



Нос, конец 18 века.

# Шпангоуты

Внимание! Последующие этапы постройки - шпангоуты, корма, палубные бимсы и бархоуты - самые важные во всем судомоделизме. От того, как аккуратно они будут собраны, зависит последующий вид корпуса и общее качество всей модели. Ошибки или халатность нельзя будет исправить позже. Если Вы обладаете терпением, не жалейте времени и работайте как можно точнее.

Большинство информации на следующих страницах, относящейся к постройке шпангоутов, кормы и палубных бимсов, взято из судостроительных способов настоящих кораблей и напрямую ее использовать необходимо только постройки шпангоутных или адмиралтейских моделей. Если Вы намереваетесь обшить корпус полностью, Вы сможете избежать кучи работы, описанной здесь. Вам лучше использовать раздел **Внутренняя конструкция полностью обшитых корпусов**.

Тем не менее, не пропускайте эти страницы, так как многие специальные термины объясняются только один раз и множество подробностей - например округление палубных бимсов и многие другие - больше нигде не повторяются. Кроме того, поверхностное знакомство с историческими судостроительными методиками часто оказывается полезным при сомнениях.

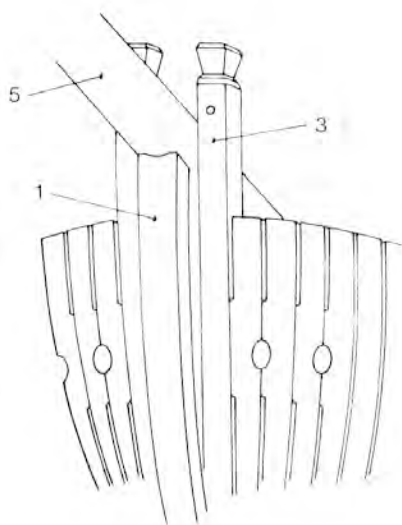
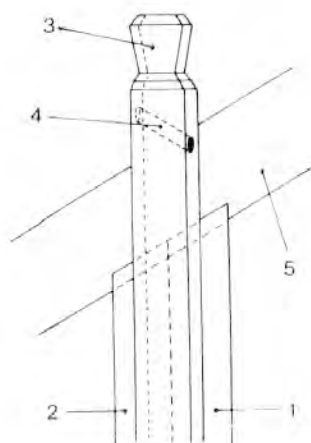
Шпангоуты, вместе с килем, форштевнем и ахтерштевнем, образуют каркас корабля. Форма шпангоутов рассчитывается из проекции «Корпус». Сперва нужно перенести с проекции «Корпус» отдельно каждый шпангоут на миллиметровку. Вполне достаточно перерисовать только половину каждого шпангоута, так как они абсолютно симметричны относительно диаметральной плоскости. Неплохо бы отметить на шпангоутах расположение ватерлинии, палубных бимсов, бархоутов и орудийных портов.

Как и показано на рисунках на следующих двух страницах, шпангоуты изготавливали из нескольких штук дерева. Если Вы хотите собрать шпангоуты, чтобы они выглядели как настоящие, то лучше всего вырезать отдельные детали приблизительной формы и соединить их - учитывая направление волокон древесины. После сборки можно отметить точную форму шпангоута и вырезать ее.

Нарисованный шпангоут можно перенести при помощи копирки - или лучше - прикрепить нарисованный шпангоут к дереву при помощи двухстороннего скотча и вырезать шпангоут из такого бумажно-деревянного бутерброда - бумагу и скотч затем можно легко удалить.

Шпангоуты на носу и корме приносят особые проблемы. Эти шпангоуты должны быть скошенной формы, чтобы на них по всей длине держались доски обшивки. Скос кромки не должен быть больше, чем четверть толщины шпангоута. Однако так как шпангоуты на носу и корме невозможно было поставить параллельно, то эти шпангоуты ставили под острым углом к килю, причем последний шпангоут заполняли гасписами, идущими почти параллельно килю. Шпангоуты такого вида назывались поворотными шпангоутами.

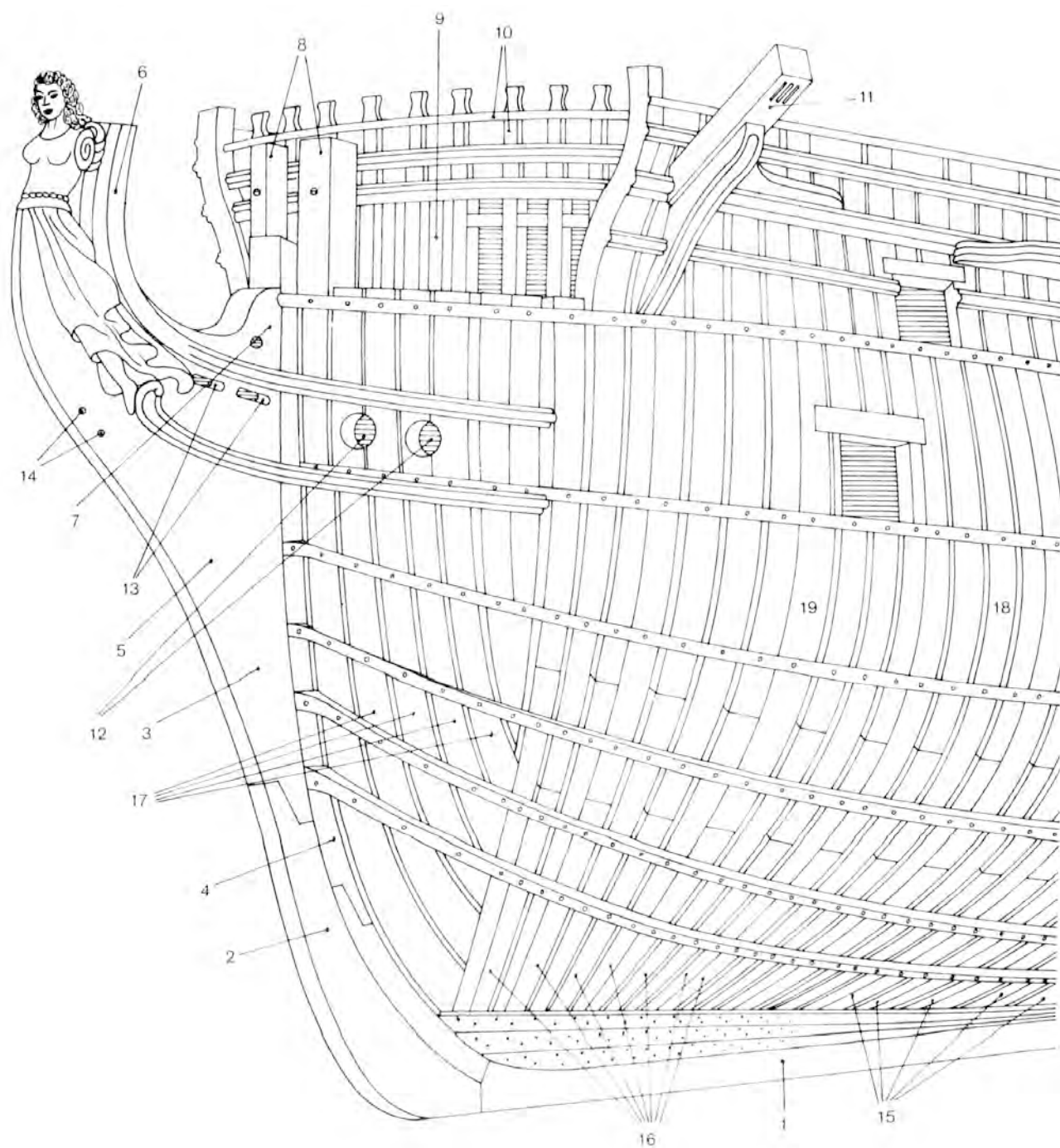
Интервал между шпангоутами значительно менялся в зависимости от времени и типа корабля. Точные размеры и интервалы, а также толщину самих шпангоутов, нужно брать из Ваших чертежей. Старое эмпирическое правило гласит: толщина шпангоута = интервалу между ними.



## Недгедсы:

1. Форштевень; 2. Фальстем;
3. Недгедсы; 4. Отверстие для крага грота-штага; 5. Бушприт.

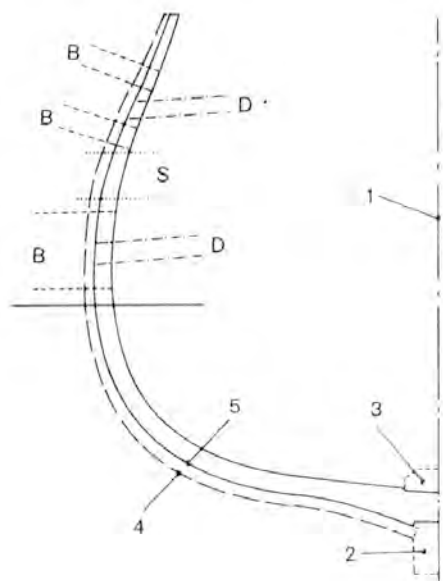




Нос военного корабля конца 18 века.

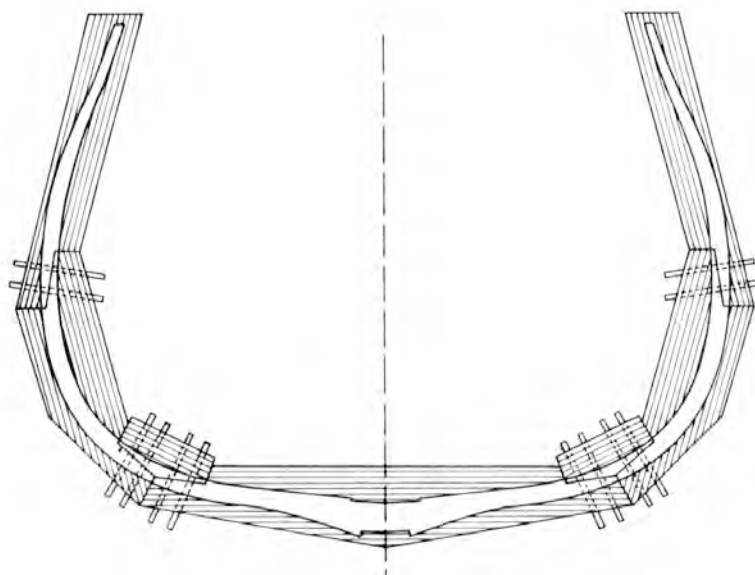
1. Киль; 2. Греб; 3. и 5. Княвдигед; 4. Форштевень; 6. Херброкет; 7. Кница ватер-вулинга; 8. Недгедсы (также известные как *bollard timbers*); 9. Носовая переборка; 10. Планширь бака; 11. Кат-балка; 12. Клюзы; 13. Отверстия для ватер-вулингов; 14. Отверстия для ватер-штага; 15. Прямые шпангоуты; 16. Поворотные шпангоуты; 17. Гасписы; 18. Промежуточные шпангоуты; 19. Сдвоенные шпангоуты.

# Шпангоуты

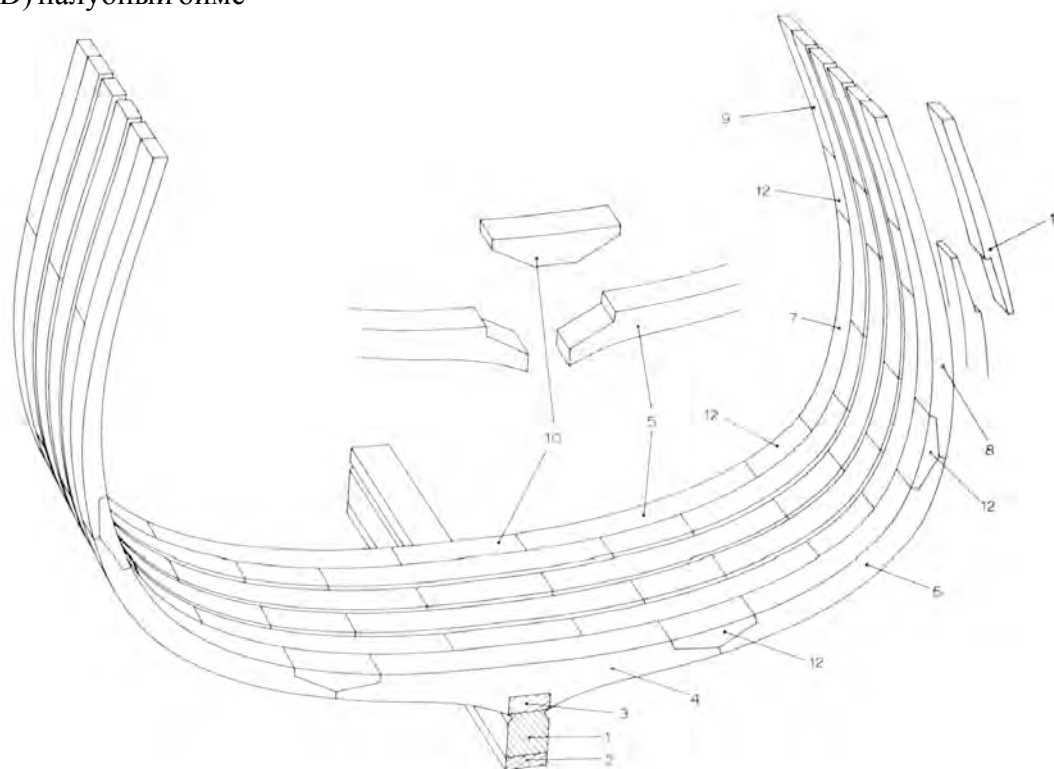


Черчение шпангоута:

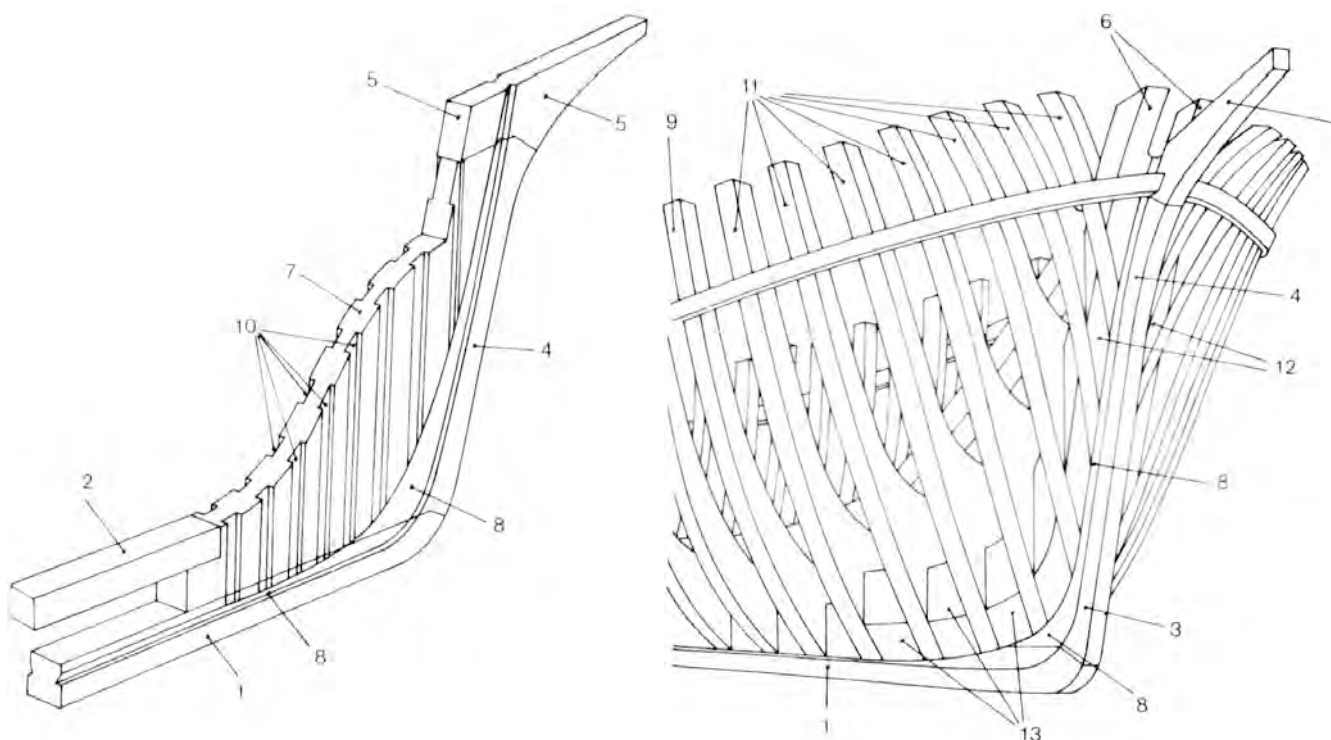
1. Линия диаметральной плоскости;
2. Киль; 3. Кильсон; 4. Линия обшивки;
5. Линия шаблона; (B) бархоуты;
- (S) орудийный порт; (D) палубный бимс



Построение шпангоутов моделей: Шпангоут нужно изготавливать как настоящий, чтобы получить правильное направление волокон древесины (показано заштрихованными линиями). Чтобы так получилось, грубо нарежьте древесину на требуемые куски, затем соедините и скрепите штифтами, а затем вырежьте шпангоут точно по форме.



- Устройство шпангоутов: 1. Киль; 2. Фальшкиль; 3. Дейдвуд; 4. Флор-тимберс;
5. Первый футокс; 6. Второй футокс; 7. Третий футокс; 8. Четвертый футокс; 9. Топ-тимберс;
10. Кросс-чок; 11. Альтернативный замок для топ-тимберса; 12. Чака замка.

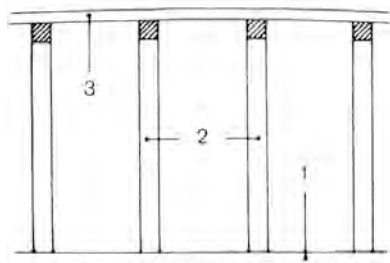


Установка поворотных шпангоутов на носу модели небольшого торгового корабля 19 века:

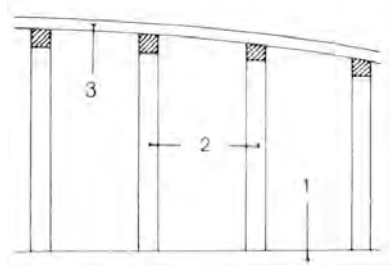
1. Киль; 2. Кильсон; 3. Греб; 4. Форштевень; 5. Голова форштевня; 6. Недгедсы; 7. Дейдвуд;
8. Шпунт; 9. Прямой шпангоут; 10. Пазы для установки поворотных шпангоутов;
11. Поворотные шпангоуты; 12. Дополнительные брусья форштевня; 13. Вставки.

Малкование шпангоутов

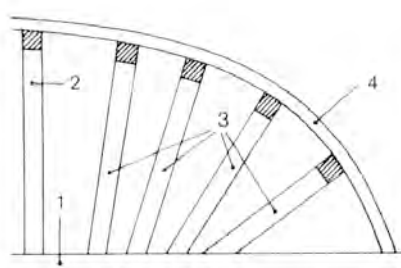
1. Киль;
2. Обычные шпангоуты;
3. Обшивка



Посередине корабля



Небольшое снятие фаски на баке и на корме.



Малкование шпангоутов на носу и корме

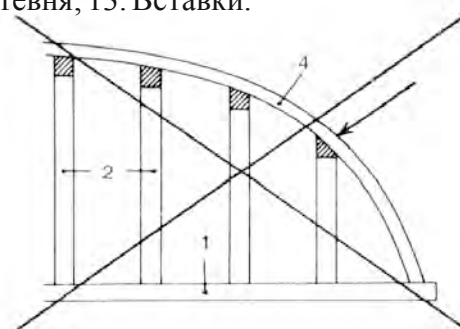
1. Киль; 2. Прямые шпангоуты;
3. Поворотные шпангоуты;
4. Обшивка

Правильное использование поворотных шпангоутов



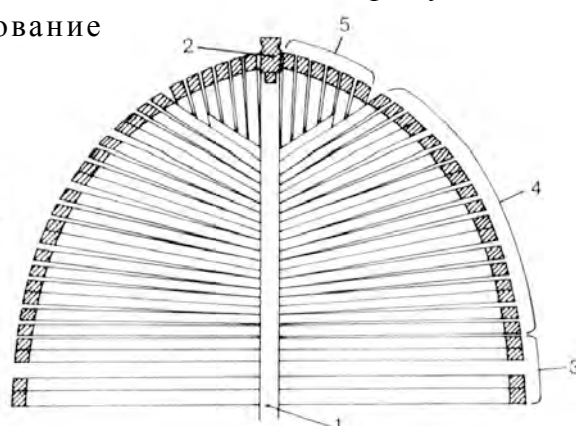
Нос с поворотными шпангоутами:

1. Киль; 2. Форштевень;
3. Прямые шпангоуты;
4. Поворотные шпангоуты; 5. Гасписы;
6. Брештук.



Неправильно.

У прямого шпангоута (указан стрелкой) нужно слишком сильно снимать фаску.



# Корма

Корма, особенно в случае шпангоутных моделей, крайне сложная часть корабля. Вплоть до конца 15 века корма была более или менее круглой и делалась в той же манере, что и нос с поворотными шпангоутами и гасписами. С начала середины 13 века на круглую корму начали ставить небольшую, трапециевидную надстройку, известную как ахтеркастель, которую крепили на некой перекладине, прикрепляемой к ахтерштевню - винтранцу. Схема винтранца до начала 16 века изменилась незначительно, за исключением того, что корма или ют стали больше, а винтранец крупнее, а слегка модифицированной форме круглую корму можно и сейчас найти на некоторых местных средиземноморских судах.

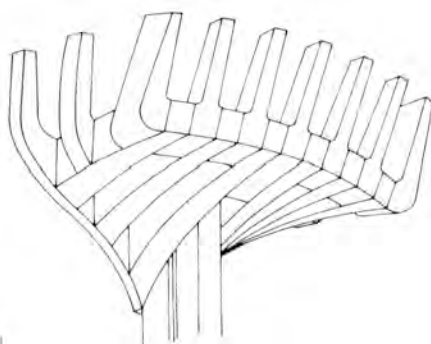
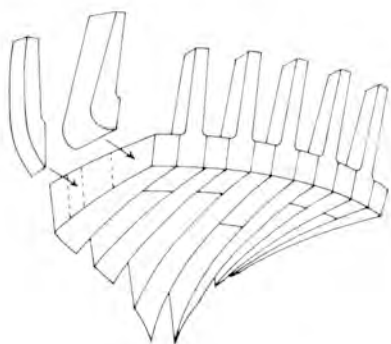
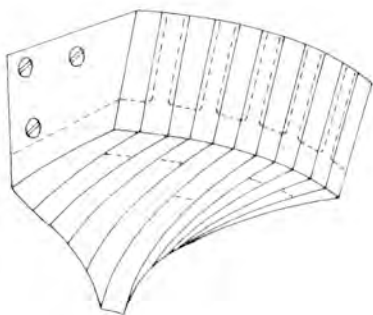
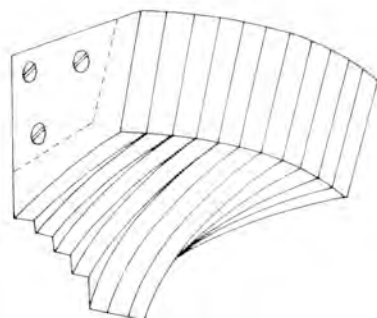
Появление винтранца привело к разработке транцевой кормы. В этом типе кормы, винтранец крепился каждым концом к шпангоуту в форме «S», который сужался к ахтерштевню и был известен как фашенпис.

Несколько горизонтальных промежуточных транцев, связанных с ахтерштевнем и служащих для крепления обшивки, обычно по диагонали, которая закрывала треугольную площадь, ограниченную винтранцем и фашенписами. Это формировало нижнюю часть кормы, которую теперь очень часто ошибочно называют транцем. Обшивка борта корабля заканчивалась на фашенписе. Обычно винтранец изгибался вверх, также как и палубные бимсы, а позже и на более замысловатых кораблях еще и изгибался в сторону кормы. Это приводило к слегка выпуклой, а не плоской нижней части кормы. С появлением более крупного винтранца, стало возможно использовать его в качестве основания для больших и сложных верхних частей кормы с их богато украшенными галереями, которые начали появляться. Они поддерживались в продольном направлении рядом контр-тимберсов, поставленных на винтранец, практически так же как прямые шпангоуты ставят на киль.

В начале 19 века английские кораблестроители разработали круглую корму. Нижние концы фашенписов теперь переместились на кормовой дейдвуд, а концы промежуточных транцев переместились вперед вместе с ними. Это привело к более изящным обводам кормы и нескольким нижним поясам обшивки, появилась возможность вести обшивку корпуса до самого винтранца. Такая круглая корма вскоре стала широко распространена на английских кораблях и постепенно перенималась континентальным флотом в течение следующего века.

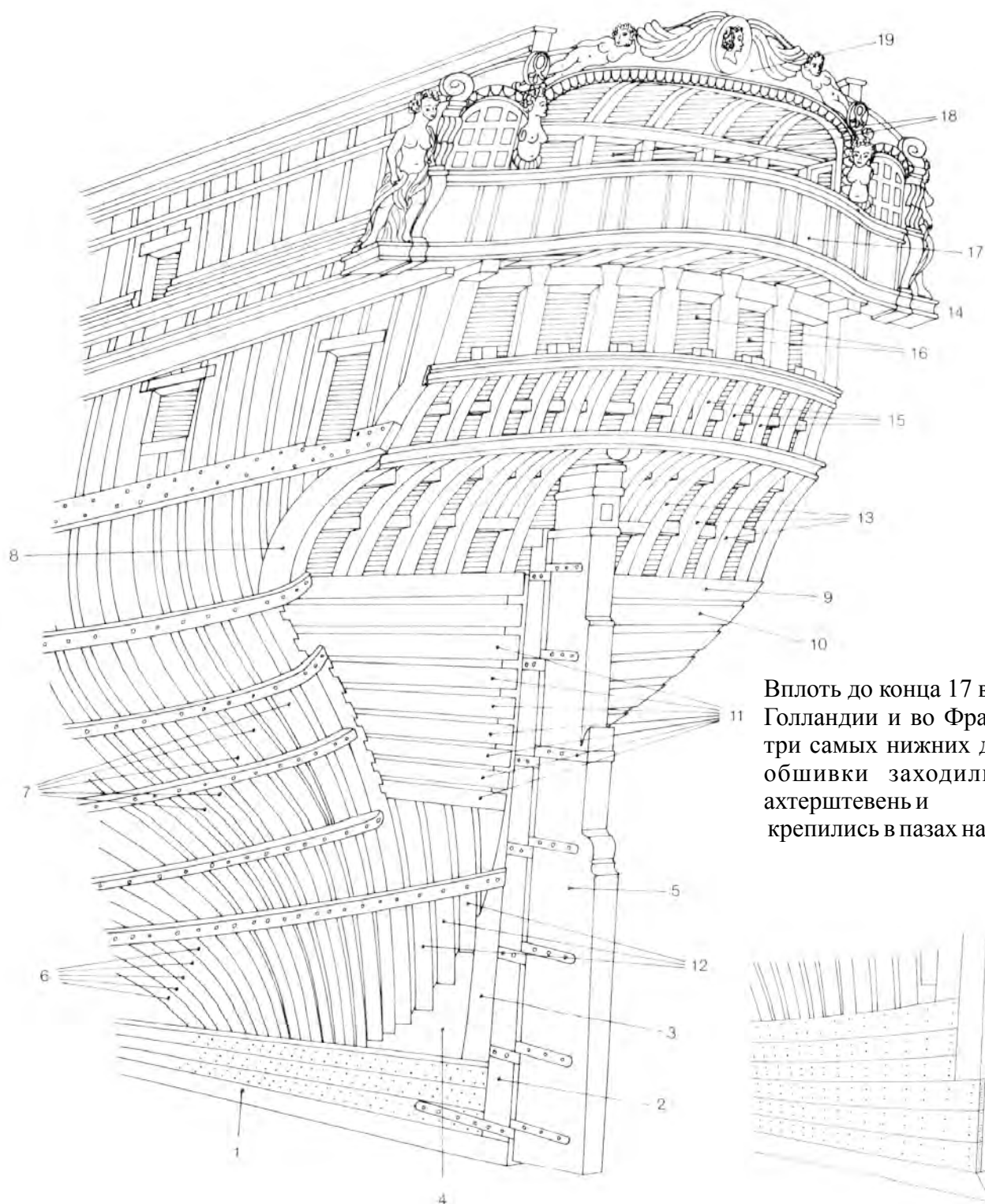
К середине 19 века, обводы кораблей стали более изящными и корма с галереями и винтранцем была вытеснена более простой полукруглой или полуэллиптической кормой, на которой стояли более легкие контр-тимберсы расходящиеся от ахтерштевня.

Примерно с 1815 года и далее военные корабли в Англии строили с круглой кормой (*Seppings*); на торговых судах круглая корма появилась примерно с 1850 года.



Конструкция кормы модели небольшого торгового корабля 19 века.

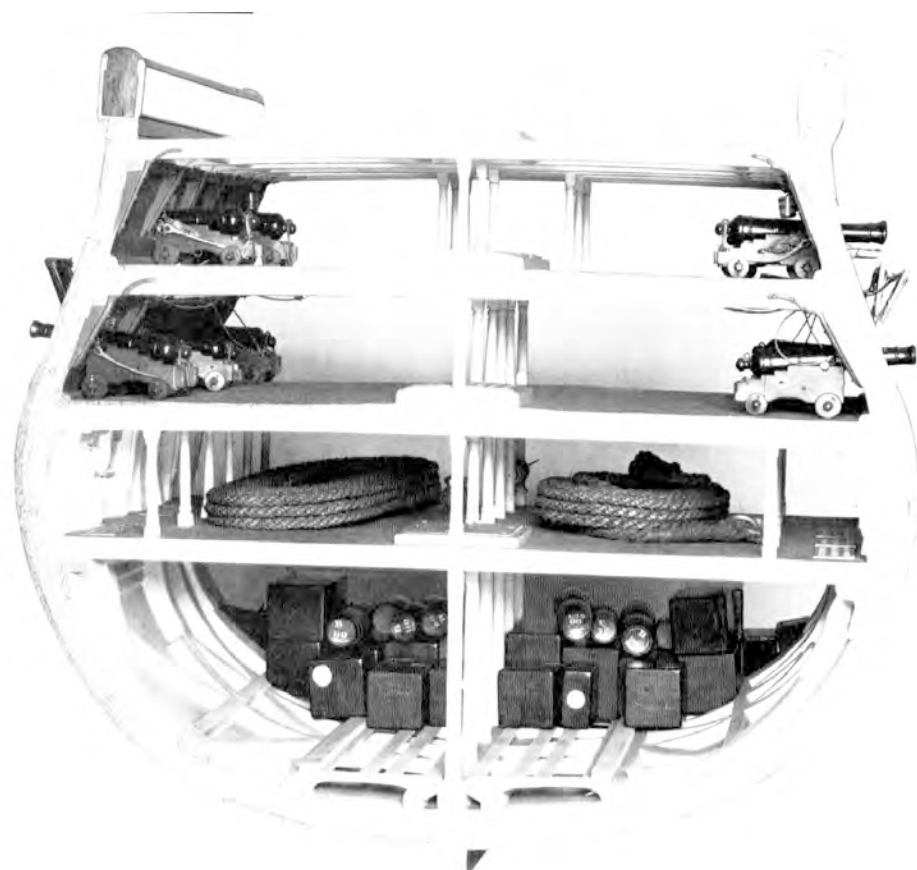




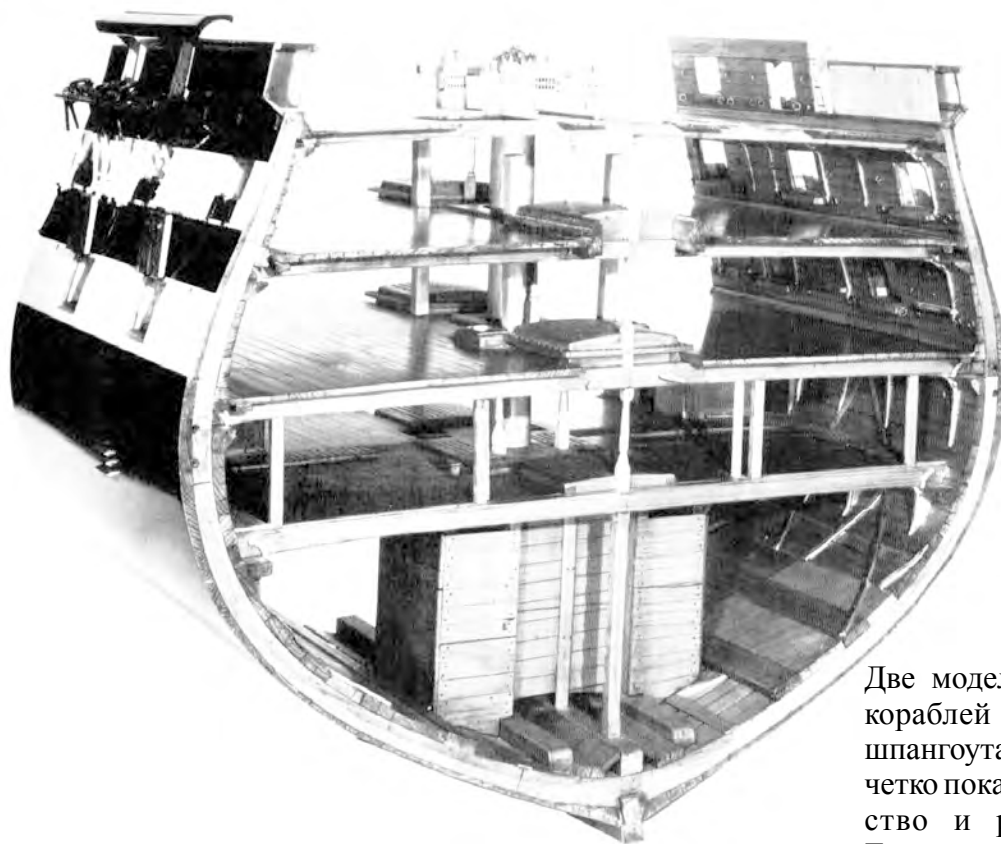
Корма английского военного корабля конца 18 века:

1. Киль; 2. Ахтерштевень; 3. Внутренний фалстарпост; 4. Дейдвуд; 5. Руль; 6. Прямые шпангоуты; 7. Поворотные шпангоуты; 8. Внешний контр-тимберс; 9. Винтранец; 10. Дектранец; 11. Промежуточные транцы; 12. Вставки; 13. Нижний контр-тимберс; 14. Фут-реельс; 15. Верхний контр-тимберс; 16. Нижний ряд окон; 17. Галерея; 18. Верхний ряд окон; 19. Гакаборт.

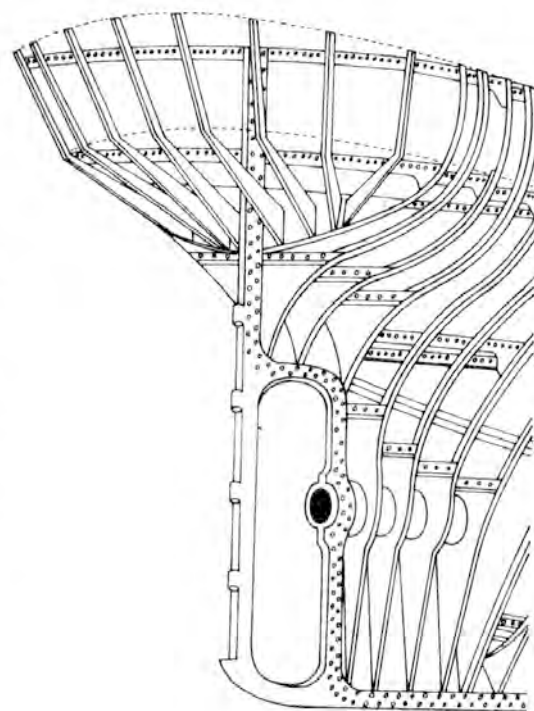
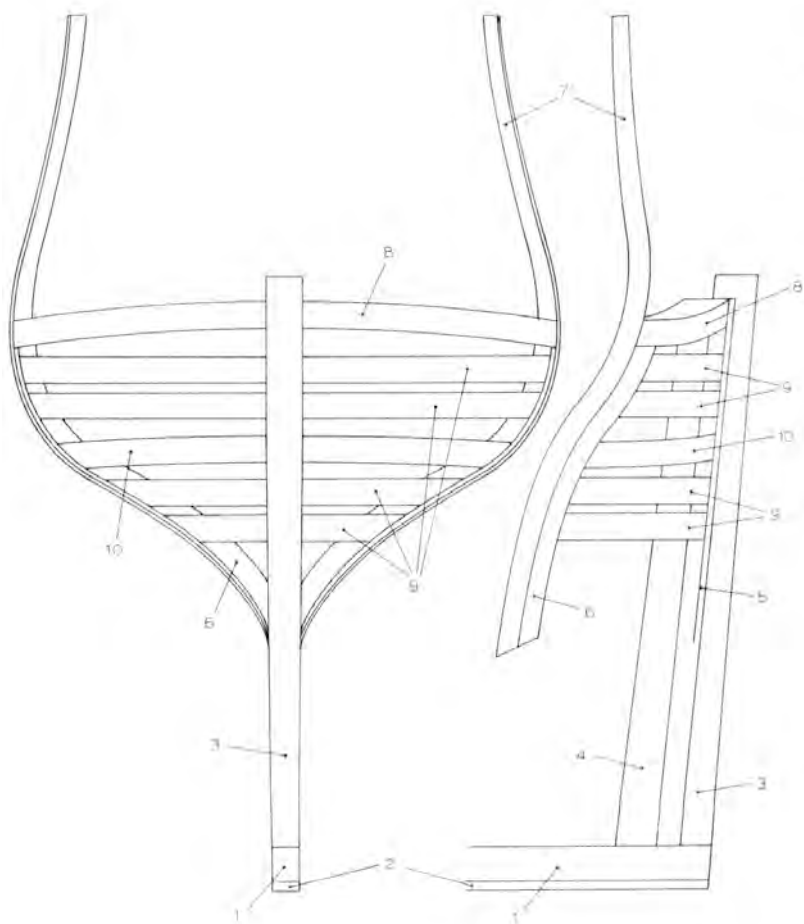
# Корма



Справа: *HMS Rodney* 1833 года  
Ниже: *HMS Vanguard* 1835 года

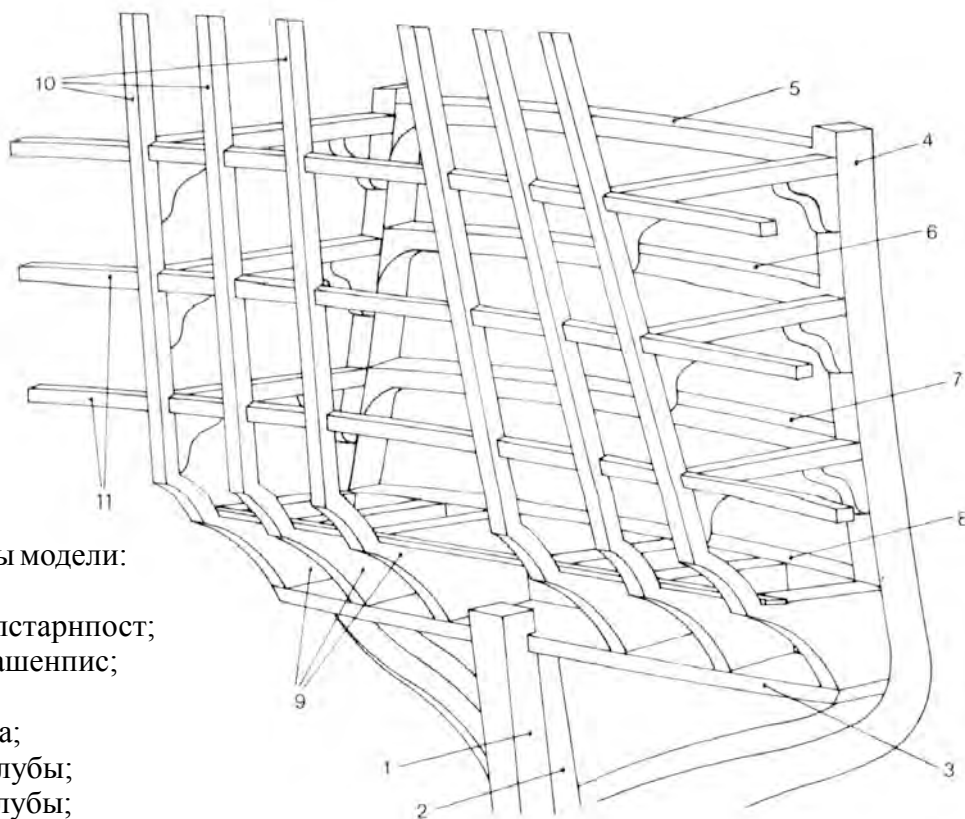


Две модели английских военных кораблей в разрезе у мидель-шпангоута. На этих моделях очень четко показано внутреннее устройство и распределение места. Точная постройка таких моделей крайне сложна.



Корма стального корабля конца 19 века. Отметим конструкцию ахтерштевня с нарезным отверстием и дейдвудной трубой

1. Киль; 2. Фальшкиль;
3. Ахтерштевень;
4. Внутренний фалстарпост;
5. Шпунт;
6. Контр-фашенпис;
7. Фашенпис; 8. Винтранец;
9. Промежуточные транцы;
10. Дек-транец.



- Конструкция кормы модели:
1. Ахтерштевень;
  2. Внутренний фалстарпост;
  3. Винтранец; 4. Фашенпис;
  5. Бимс полуюта;
  6. Бимс квартердека;
  7. Бимс верхней палубы;
  8. Бимс средней палубы;
  9. Контр-тимберсы; 10. Контр-тимберсы; 11. Дек-транцы.

# Палубные бимсы

Палубные клямсы работали как продольные стрингеры, которые придают жесткость корпусу корабля. Они поддерживали палубные бимсы, которые в свою очередь работали как поперечные ребра жесткости шпангоутов. Высота палубных бимсов была от 1/50 их длины на малых кораблях и если на них клали «верхние» палубные доски (полубак, квартердек) вплоть до 1/35 для нижних палуб (орудийных палуб) на больших кораблях. Интервал между бимсами сильно варьировался и зависел от типа и размера корабля, но, как правило, составлял примерно от 4 до 5 футов.

Палубы корабля всегда изогнуты или выпуклы, чтобы вода с них легко стекала. Этот изгиб выражается в высоте в дюймах. Общее эмпирическое правило для верхней палубы корабля конца 19 века -  $\frac{1}{4}$  дюйма на каждый фут ширины судна без обшивки. Более ранние корабли обычно несли более выпуклые палубы, но степень кривизны была неодинаковой на разных палубах; чем выше палуба, тем больше кривизна. Моделист может проигнорировать эту особенность и сделать только один шаблон, который можно использовать для всех палуб.

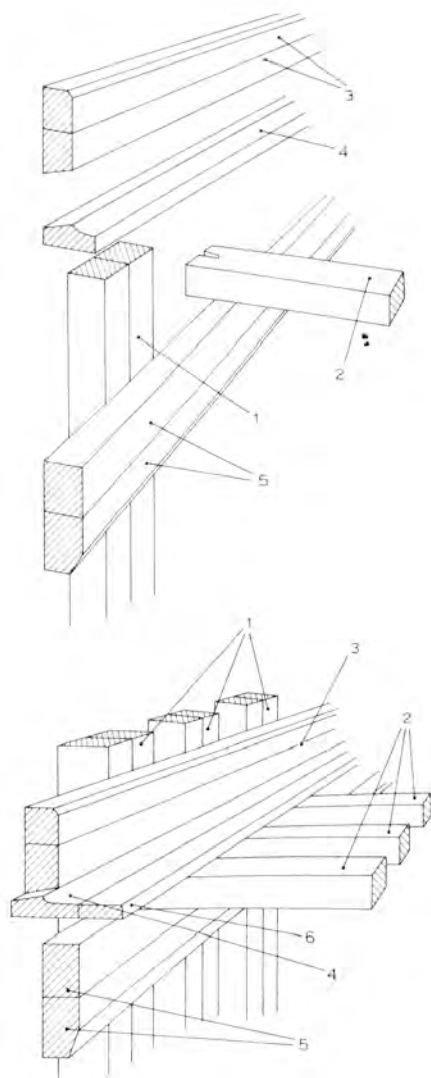
На самом нижнем рисунке справа Вы найдете типичную кривую бимса. Снимите копию, перенесите на прочную плотную бумагу, аккуратно вырежьте и у Вас будет шаблон кривизны палубы 12 дюймов ширины - вряд ли Вы когда-нибудь найдете модель палубы корабля, шире 12 дюймов - в любом случае Вы вряд ли построите шире. Палубные бимсы крепили снизу висячими кницами, а сбоку лежащими кницами. Эти детали были весьма разнообразных форм, что видно на рисунках.

Между бимсами, врезанные в них, стояли ряды более легких продольных тимберсов, называемых карленгсы - два или три ряда на борт. Между этими карленгсами, в свою очередь врезанные в них, стояли поперечные тимберсы, называемые леджесы.

Внешние концы бимсов закрывала широкая доска вплоть до 24 дюймов шириной, известная как ватервейс, который шел по всей длине корабля. Теперь еще несколько слов о сборке шпангоутов, кормы и палубных бимсов.

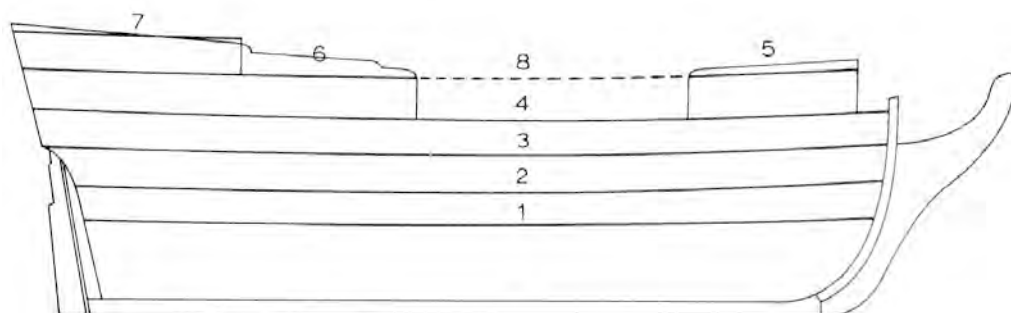
Основной метод крепления этих деталей - приклеивание. Отдельные части шпангоута, кормы и палубных бимсов следует клеить двухсоставной эпоксидной смолой или возможно нитроцеллюлозный клей, а соединения с малой площадью соприкосновения - суперклеем. Соединения впритык и места соединения собираемых деталей следует укреплять при помощи эпоксидной смолы и деревянных вставок или бамбуковых штифтов. Гвозди или нагели, которые часто рекомендуют использовать в модельных книгах, лучше по возможности не использовать, так как штифты держат лучше, а еще и выглядят масштабнее.

Приклеивая шпангоуты к килю или прикрепляя их к корме, Вам следует использовать ПВХ клей или двухсоставную смолу с не слишком коротким временем затвердевания. Преимущество этих клеев в том, что у Вас будет достаточно времени, чтобы точно выровнять детали; обратите особое внимание на то, что шпангоуты должны быть точно под прямым углом к килю и плоскости поверхности стапеля. Лучше всего это проверять при помощи небольшого отвеса и плотничного угольника.



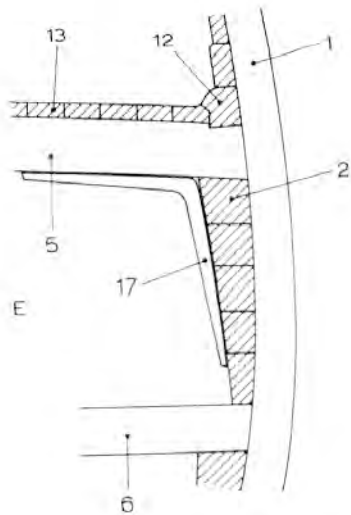
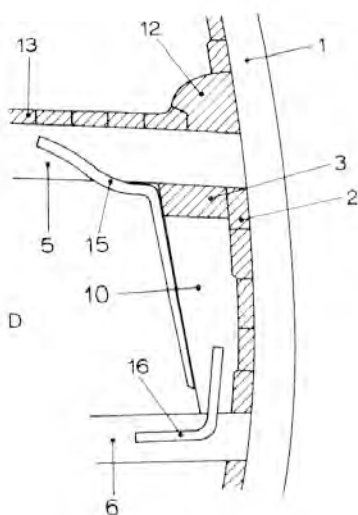
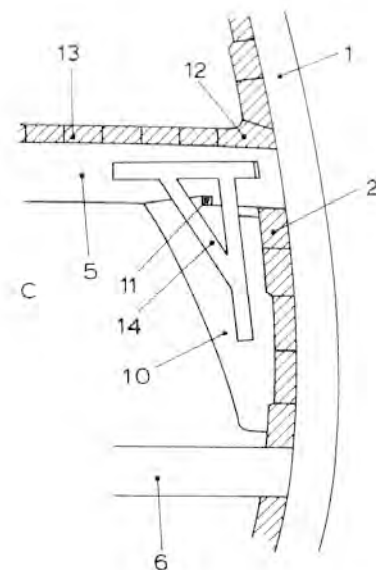
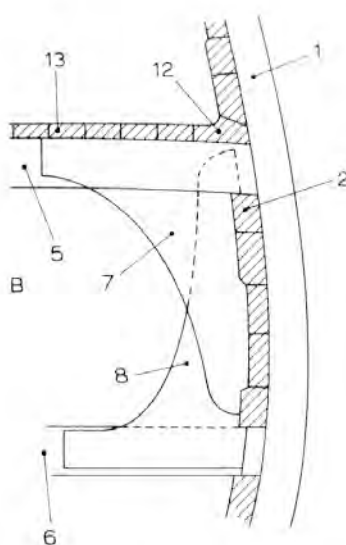
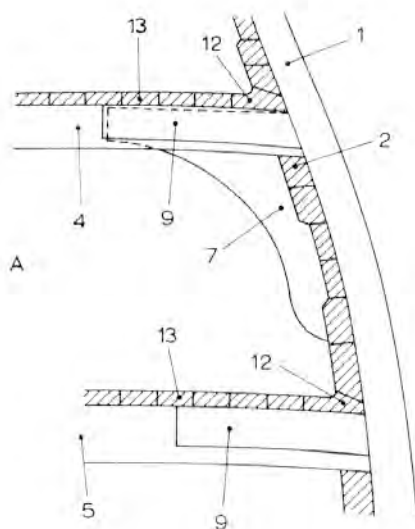
1. Шпангоуты; 2. Палубные бимсы; 3. Спиркетинг;
4. Ватервейс;
5. Клямс и привальный брус;
6. Настил палубы.





Названия палуб:

1. Орлоп-дек
2. Орудийная или нижняя палуба
3. Средняя палуба
4. Главная или верхняя палуба
5. Бак
6. Квартердек
7. Ют
8. Переходный мостик



1. Шпангоут; 2. Клямсы; 3. Привальный брус; 4. Бимс верхней палубы;
5. Бимс нижней палубы; 6. Орлоп-бимс;
7. Висячая кница; 8. Обратная кница;
9. Лежачая кница; 10. Чака; 11. Клинья;
12. Ватервейс; 13. Настил палубы;
14. Наугольники; 15. Раздвоенная железная кница; 16. Железная вертикальная кница; 17. Железная кница

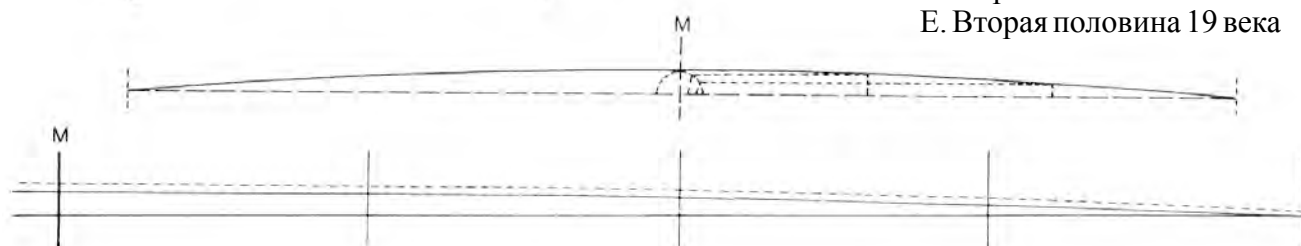
А. 17/18 век

В. Середина 18 века

С. Конец 18 века

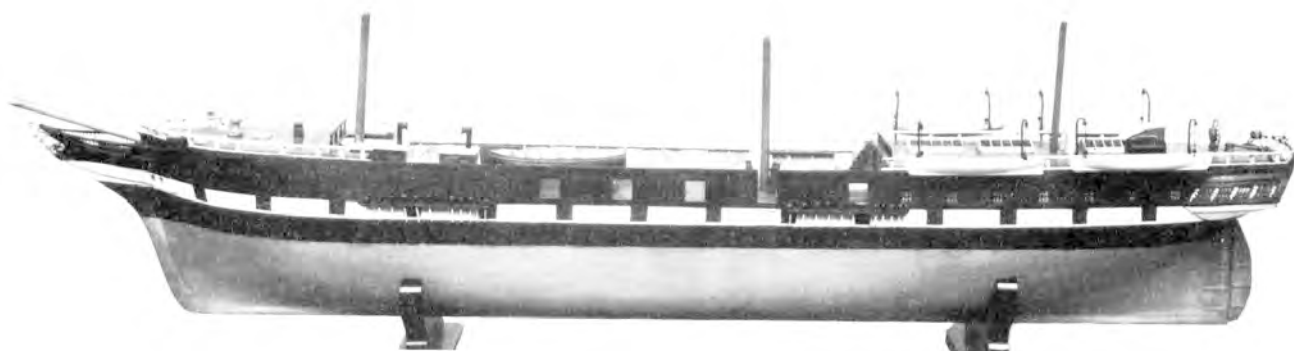
Д. Первая половина 19 века

Е. Вторая половина 19 века

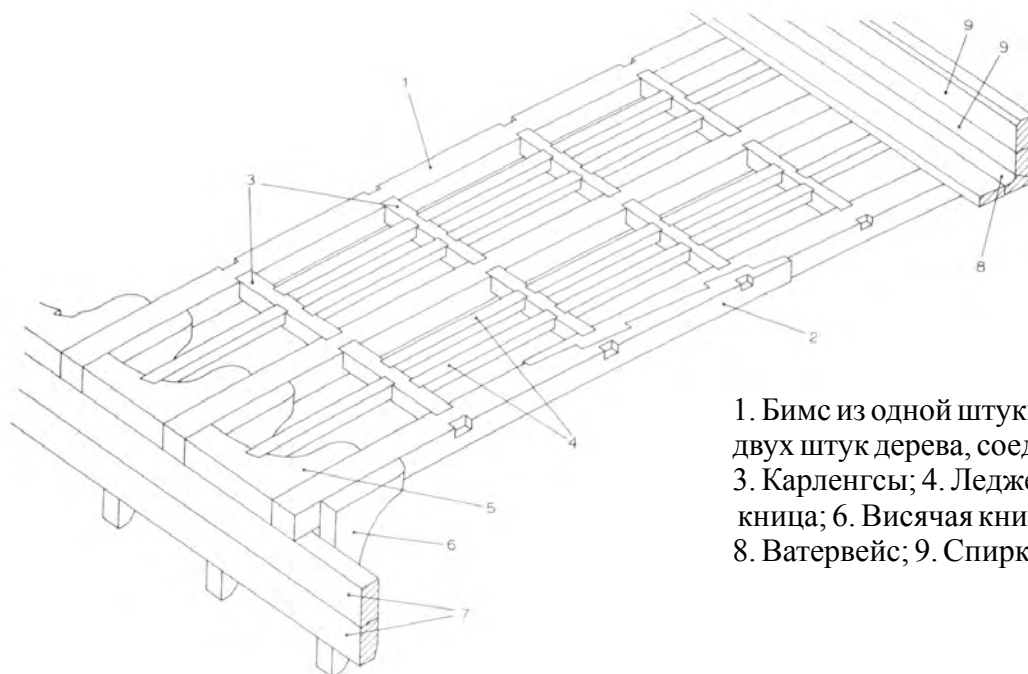


Кривизна палубных бимсов

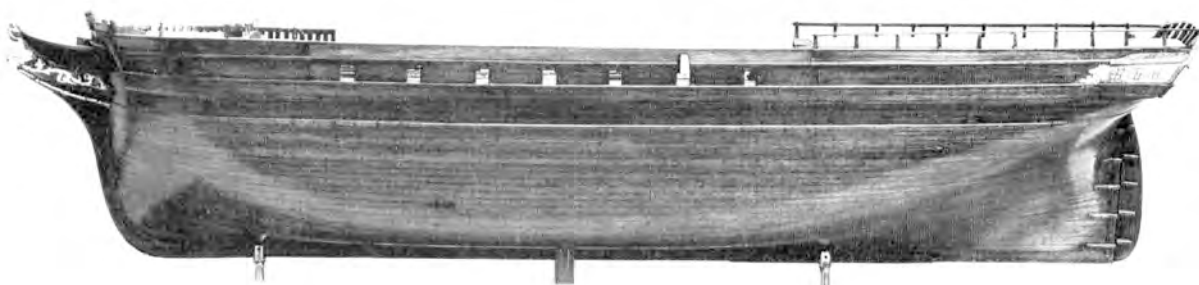
# Палубные бимсы



Корпус английского блекуолского фрегата *True Briton* 1861 года



1. Бимс из одной штуки дерева; 2. Бимс из двух штук дерева, соединенных в замок;  
3. Карленгсы; 4. Леджесы; 5. Лежачая кница; 6. Висячая кница; 7. Клямсы;  
8. Ватервейс; 9. Спиркетинг.



Корпус английского торгового судна *Vimiera* 1848 года.

Квартердек

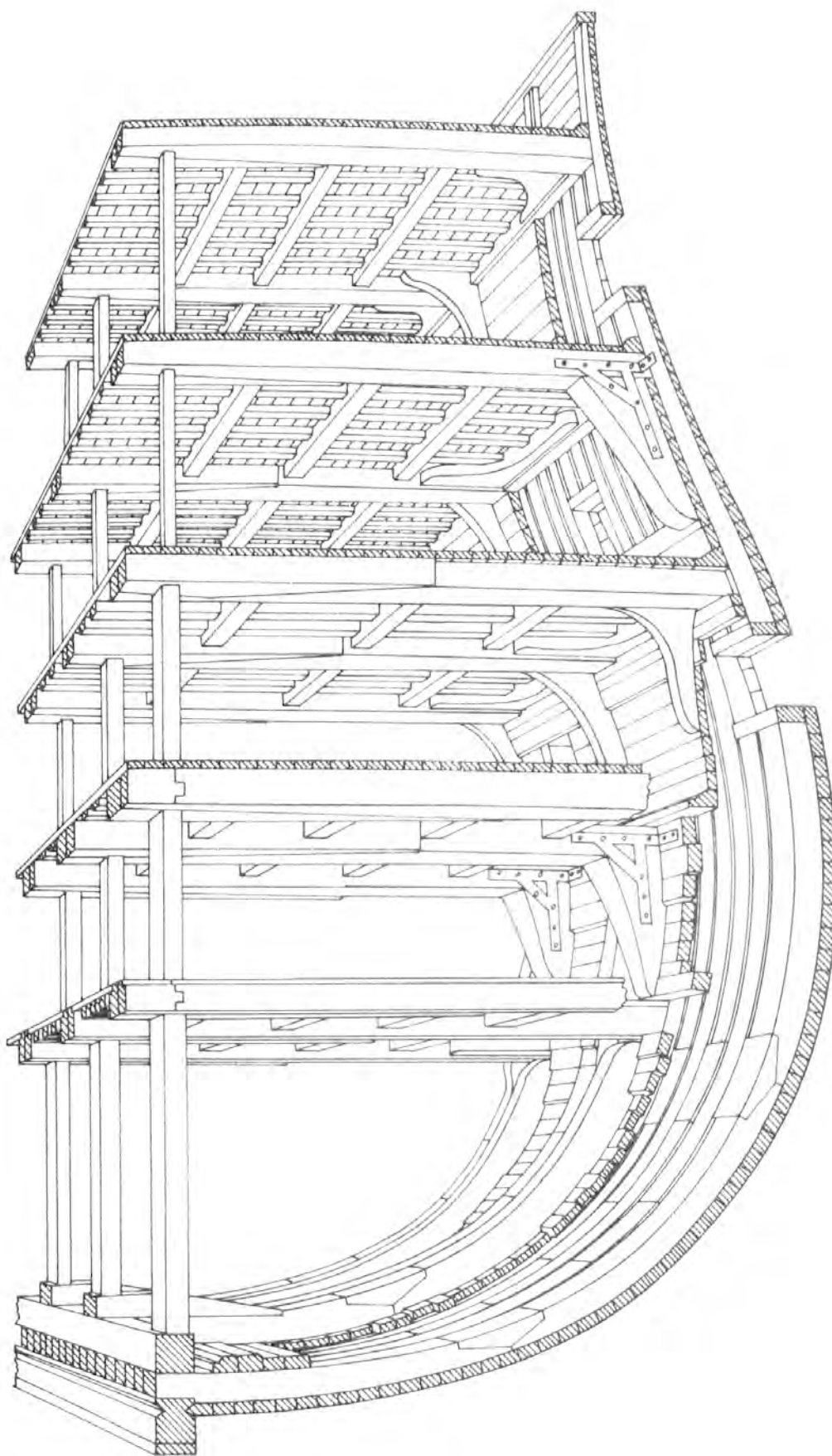
Главная или  
верхняя палуба

Средняя палуба

Орудийная или  
нижняя палуба

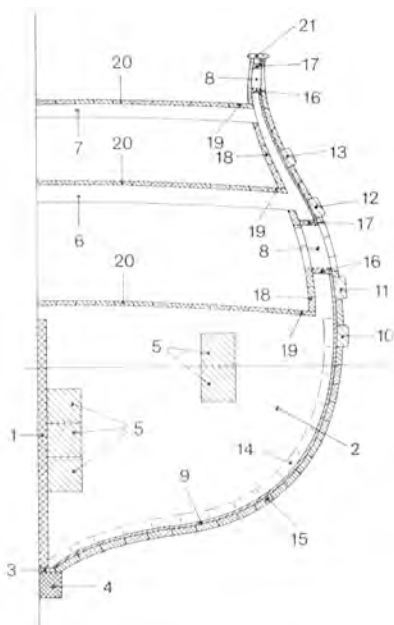
Орлоп-дек

Трюм



Сечение трехпалубного корабля (конца 18 века) (*HMS Victory*)

# Внутренняя конструкция полностью обшитых корпусов



Поперечное сечение модели с полностью обшитым корпусом

1. Килевая рамка (фанера);
2. Шпангоут (фанера);
3. Шпунтовая рейка (сосна);
4. Киль (массив);
5. «Стрингерсы» (сосна);
6. Палубные бимсы нижней палубы (фанера, покрашенная темно-коричневым);
7. Видимые палубные бимсы верхней палубы (массив);
8. Орудийный порт;
9. Подобшивочный слой (шпон); 10. Первый бархоут;
11. Второй бархоут; 12. Третий бархоут; 13. Четвертый бархоут (все бархоуты из массива);
14. Внутренняя обшивка подводной части корпуса (сосна);
15. Внешняя обшивка (массив);
16. Нижний стрингер (массив);
17. Верхний стрингер (массив);
18. Внутренняя обшивка (массив); 19. Шпигат (массив);
20. Настил палубы (массив);
21. Перила/планширь (массив)

Как уже говорилось, если Вы хотите обшить корпус своей модели полностью, то Вы сможете довольно сильно упростить изготовление шпангоутов, носа, кормы и палубных бимсов.

## Килевая рамка

В случае обшитых корпусов, вертикальная килевая рамка становится своего рода поддерживающей конструкцией - ее можно сравнить сильно разросшимся килем. Она простирается от внутреннего края киля и форштевня до примерно 4мм под нижней палубой. Такую килевую рамку делают из 5-8 мм толстой фанеры (в зависимости от размера корабля). Можно использовать 8-10 мм древесину абачи, которая не деформируется, не сгибается и не коробится, но, конечно, склонна к расщеплению и более ломкая.

Высверливают требуемого размера отверстия для шпор мачт, и при необходимости, на корме для оголовка руля (смотрите **Руль**). Также выпиливают пазы для шпангоутов. Здесь есть хитрость: откладываете толщину шпангоутов от носа до миделя позади линии шпангоута на чертеже, а от миделя до кормы перед этой линией. Это позволит Вам получить 100% точный корпус, который иначе мог быть не точным при малковании; щели между задним краем шпангоута и обшивкой - они могут появиться только в районе носа - можно заполнить вставками. И, наконец, на килевой рамке точно рисуют грузовую ватерлинию.

## Киль и форштевень

Так как эти части на модели видно, они должны делаться из массива, как было описано ранее и крепится к килевой рамке эпоксидной смолой и штифтами или гвоздями. Так как трудно сделать требуемый шпунт на передней части форштевня, то работу значительно упрощают, устанавливая дополнительную рейку. Эта рейка должна быть примерно 2мм толщиной и на 2-3мм уже, чем киль или форштевень. Вначале ее крепят к килевой рамке, а затем на нее ставят киль и форштевень; разумеется, ее толщину нужно вычесть из толщины киля и форштевня при их изготовлении.

## Шпангоуты

Как нарисовать шпангоуты с чертежей, подробно уже было описано. Теперь эти нарисованные шпангоуты нужно подготовить для постройки модели:

1. Нижняя часть шпангоута вплоть до самой нижней палубы оставьте сплошной.
2. Нарисуйте/отметьте паз для килевой рамки.
3. Нарисуйте/отметьте отверстия для «стрингеров» - их, вкратце, мы рассмотрим позже.
4. Расширьте пушечные порты на толщину обшивочных планок.
5. Выведите толщину борта корабля.
6. Встройте опорные стойки/подпорки там, где орудийные порты проходят через шпангоуты. Это можно сделать двумя способами: во-первых поставить пару толстый опорных стоек 5-8 мм толщиной, которые потом, после приклеивания обшивки, аккуратно вырезать. Этот способ можно использовать на любых палубах, внутрь которых можно будет заглянуть на законченном корабле, например под переходным мостиком или баком. Второй способ это поставить центральную стойку/подпорку примерно 30мм толщиной, которую затем не отрезают, а окрашивают темно-коричневым. Этот способ можно использовать в темных, нижних палубах, где такие подпорки будут практически невидимыми.

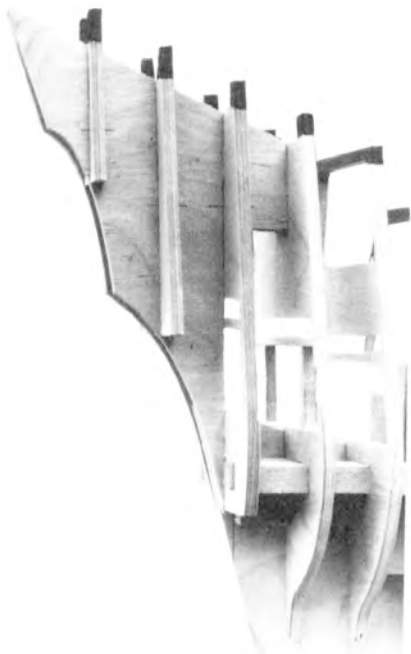
Не рекомендую способ, описанный некоторыми авторами, вырезания орудийных портов после приклеивания обшивки. Это выглядит очень легко на бумаге, но трудно на практике и редко приводит к чистому результату.

7. Палубные бимсы нижних палуб, тоже можно оставить фанерными и потом покрасить темно-коричневым, так как их будет трудно увидеть впоследствии. Там где палубные бимсы можно будет увидеть, опять-таки под переходным мостиком или баком, их следует, потом заменить на массив, с правильным интервалом.

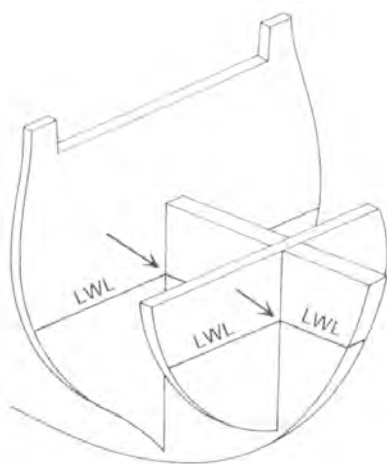




# Внутренняя конструкция полностью обшитых корпусов



Кормовые подпорки/конструкция модели с сильно наклоненной кормой. (конец 16 века)



Когда ставите шпангоут на килевую рамку, нужно убедиться, что грузовые ватерлинии (LWL) на них совпадают точно на каждом шпангоуте.

8. Крайне рекомендую, укреплять шпангоут на верхней части при помощи поперечной перемычки, которую тоже потом вырезают после приклеивания обшивки, чтобы не было опасности изгиба под давлением древесины достаточно длинных верхних частей шпангоута, в процессе обшивки корпуса, например на шкафуте. Таким образом вычерченный шпангоут теперь нужно скопировать на новый лист кальки, перевернуть относительно линии диаметральной плоскости и скопировать на вторую половину. Теперь приклеить кальку на 5-8 мм (в зависимости от размера корабля) толстый лист фанеры при помощи двухстороннего скотча и выпилить. Конечно, чертеж можно перенести и при помощи копирки, но это дольше и она оставляет грязные следы, я крайне рекомендую приклеивать!

После вырезания, важные отметки - грузовая ватерлиния, края бархоутов и линия диаметральной плоскости - отмечаются при помощи ножа, скотч и копирку снимают и еще раз выделяют отметки при помощи тонкой ручки.

## Установка шпангоутов

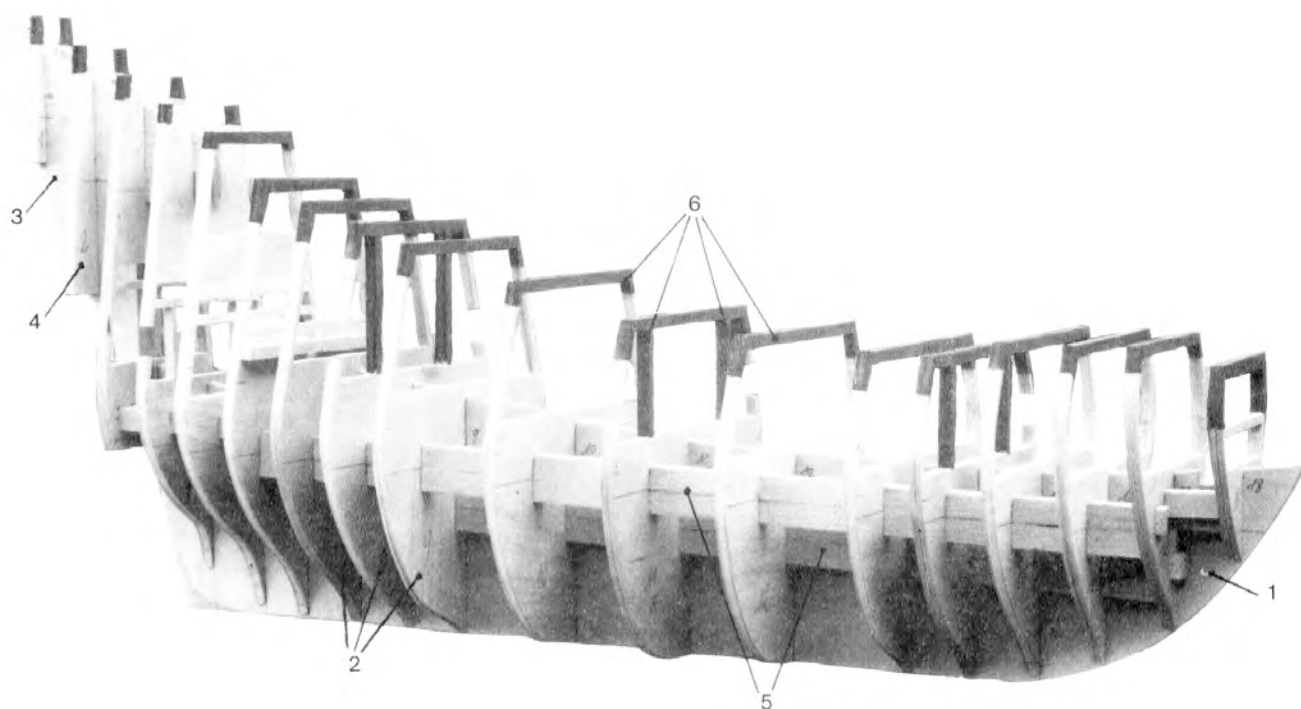
Теперь последовательно вставляют шпангоуты в пазы килевой рамки и приклеивают их ПВА. Убедитесь, что отметки грузовой ватерлинии на килевой рамке и шпангоутов точно совпадают. Отметьте, что наивысшую степень осторожности нужно проявлять и при выпиливании шпангоутов и при их установке на килевую рамку. Ошибки и брак потом уже нельзя будет выправить и может погубить Вашу модель уже на ранних этапах.

## «Стрингеры»

Чтобы придать корпусу требуемую жесткость, вставляют некоторое количество сосновых реек 10x10мм: 2-4 из них прямо на килевую рамку, а еще два или три чуть в стороне от нее с обеих сторон. Эти рейки должны гарантировать, что все детали внутреннего остова не смогут деформироваться в процессе обшивки или позже. Чем тверже и стабильнее конструкция, тем лучше.

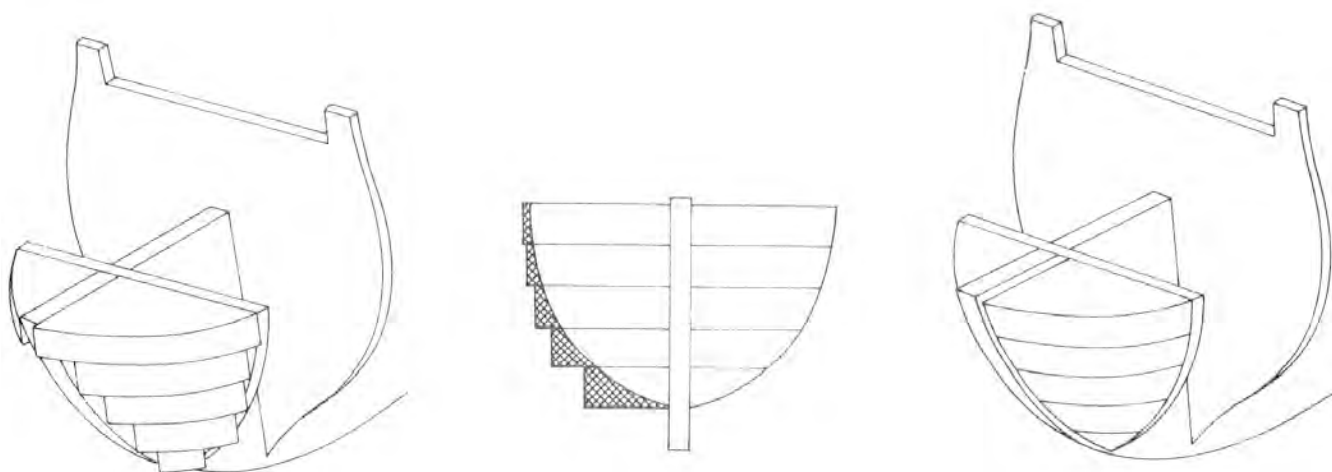
## Поворотные шпангоуты, промежуточные транцы и гасписы

Само собой разумеется, что Вам не нужно беспокоиться о поворотных шпангоутах, промежуточных транцах и гасписах, если Вы собираетесь полностью обшивать корпус. Их место займут деревянные вставки, которые лучше всего изготовить из абачи, как показано на рисунке справа, а затем отшлифовать до правильной формы. На носу Вам следует помнить, что нужно просверлить отверстия через дерево для клюзов. На корме не забудьте вырезать отверстия для орудий на корме и руля.



#### Внутренняя конструкция модели

1. Килевая рамка; 2. Шпангоуты; 3. Кормовые подпорки; 4. Ребра жесткости поставленные на кормовые подпорки; 5. «Стрингеры»; 6. Древесина окрашенная черным это дополнительные подпорки и стяжки, которые удаляют после завершения обшивки.



Вставки, например из абачи, вместо поворотных шпангоутов и промежуточных транцев.

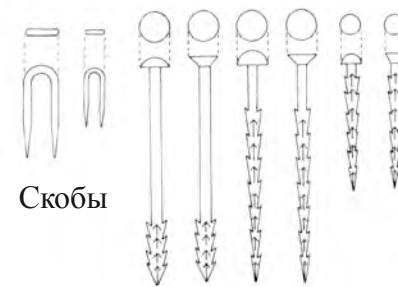
# Бархоут



Деревянные штыри расклинивали при помощи деревянных или железных клиньев или гвоздей.

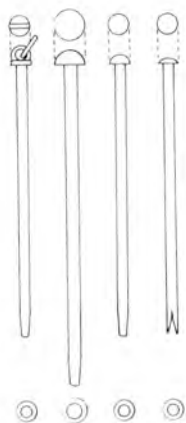


Гвозди



Скобы

Соединительные болты



Болты с заклепками, которые или плотно забивали или конец болта загибали.

Перед тем как можно будет прикрепить бархоуты и обшивку, нужно правильно смалковать все шпангоуты. Это означает, что внешние края всех шпангоутов должны быть под определенным углом, более или менее совпадающим с обводами корпуса, так чтобы обеспечить крепкое соединение с поясами обшивки. Эту работу проводят при помощи тонкой гибкой рейки, которая позволяет Вам четко увидеть требуемый угол. Само малкование выполняется при помощи тонкозернистого рашпиля или напильника и наждачной бумаги, а на носу и корме острым ножом или стамеской, хотя Вам нужно быть крайне аккуратным, чтобы не удалить слишком много, иначе корпуса правильной формы не будет. Если Вы оставите малкование до тех пор, пока не поставите все шпангоуты, то Вы рискуете испортить сразу весь остов корпуса, так что снимайте приблизительные малки прежде, чем шпангоуты будут собраны. А когда все шпангоуты будут на месте, можно будет отшлифовать малки на них до нужного, окончательного, угла. Угол малкования можно определить по чертежу ватерлиний и множество моделистов сталкиваются с трудностью составления плана малкования, хотя, на мой взгляд, это практически не требует никаких усилий, если у Вас не шпангоутная модель.

Бархоуты это ряд толстых досок, расположение которых показано на чертеже. Они были практически такой же ширины, что и доски обшивки, но толще, в результате чего, выступали на 3-4 дюйма над обшивкой на кораблях 16 и 17 веков, и 2-3 дюйма на судах 18 и 19 столетия. Их верхний и нижний края были слегка скруглены. Эти бархоуты крепили к шпангоутам перед тем как устанавливать доски обшивки.

Обратите особое внимание! Когда будете крепить бархоуты - а это относится и к любой другой обшивке - никогда не ставьте несколько поясов обшивки сразу на один борт. Всегда работайте попеременно: один пояс обшивки на правый борт и один на левый. Бархоуты крепят к шпангоутам, следуя отметкам на краях шпангоутов. Позаботьтесь, чтобы они шли правильно и плавно, без провалов и резких изгибов. Бархоуты прибивают или ставят на штифты также как и обшивку (смотрите **Обшивка**).

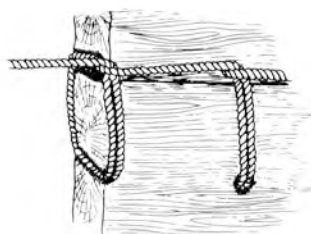
В Англии в 17 и 18 веках была разработана специальная форма обшивки, которая затем была адаптирована некоторыми континентальными странами. Это анкерштоковая, *top and butt* и *hook and butt* обшивка, они показаны на следующей странице.

*Top and butt*, *hook and butt* и анкерштоковая обшивки лучше всего вырезать на специальном шаблоне. Рейку сначала обрезают до приблизительно требуемой формы, затем зажимаются между двумя металлическими шаблонами (латунными, как минимум 3 мм толщиной) и шлифуются до точного профиля.

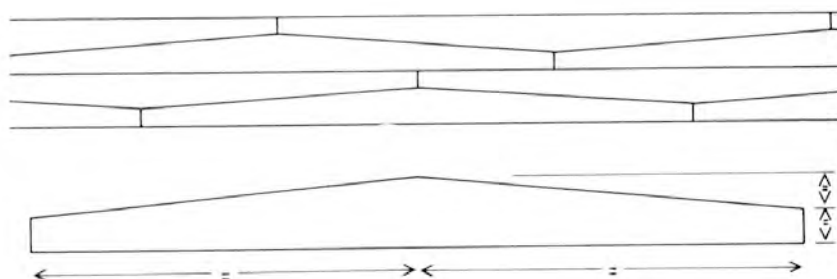




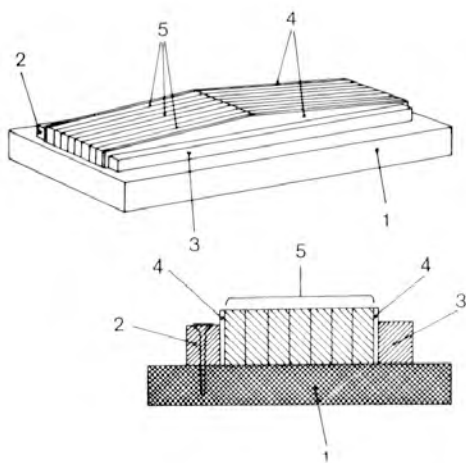
Корпусная модель английского трехпалубного корабля *Воуле* 1790 года



«Сшитые» доски обшивки на ранних северо-европейских судах

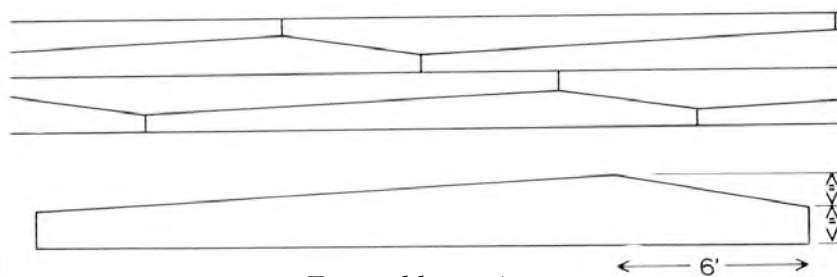


Анкерштоковая обшивка

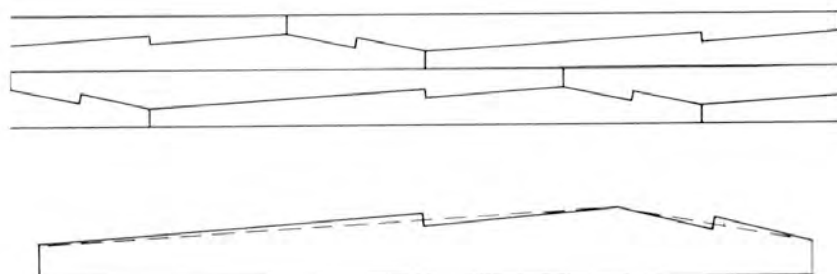


Шаблон для изготовления анкерштоковой и *top-and-butt* планок обшивки:

1. Основание; 2. Упорная рейка;
3. Свободная рейка (со струбиной прижимает пакет реек); 4. Металлический шаблон;
5. Рейки обшивки.



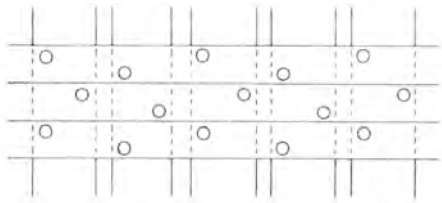
*Top and butt* обшивка



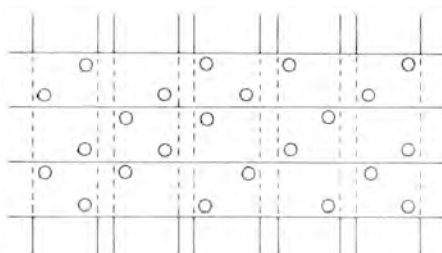
*Hook and butt* обшивка.

# Обшивка

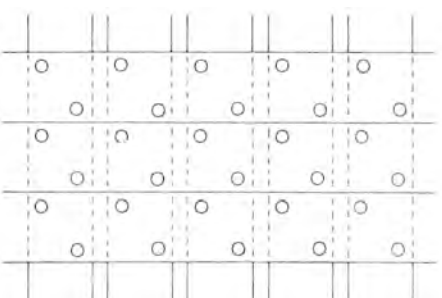
Гвоздевание или нагелевание досок обшивки



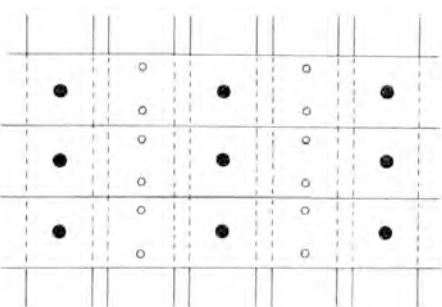
Для досок шириной меньше 8 дюймов



Для досок шириной 8 - 11 дюймов



Для досок шириной больше 11 дюймов



Вплоть до 1700 года доски часто крепили попеременно железными болтами (черные точки) и деревянными штифтами или железными болтами другого размера.

Нужно разделить две системы обшивки:

1. Внакрой. В этом виде обшивки, доски частично заходят одни на другие, причем верхняя всегда перекрывает нижнюю. Такая система обшивки появилась в северных странах. Корабли викингов, североευропейские суда Средних Веков и некоторые шлюпки и по сей день обшиваются внакрой.

2. Вгладь. Отдельные пояса обшивки соединяются друг с другом только торцевыми гранями. Обшивка эта пришла из Средиземноморья и была доминирующей на крупных кораблях в целом в течение 14 века.

## Двойная обшивка

Для моделестов наиболее практично обшивать корпус двумя слоями. Это, конечно, приводит к увеличению работы, но Вы обнаружите, что так намного легче крепить обшивку правильно и аккуратно. Первым шагом является крепление базового слоя обшивки на весь корпус. Для этого используйте рейки абачи или липы, примерно 1,5 мм толщиной и 6-8 мм шириной. Так как Вам не нужно беспокоиться о стыках поясов обшивки, то каждую рейку можно клеить по всей длине корпуса и крепить ко всем шпангоутам. Чтобы придать дополнительную жесткость рейкам бальзы, сосны или абачи можно проклеить их между шпангоутами с внутренней стороны корпуса. Сильно изогнутым рейкам, например на носу, нужно придавать форму заранее. Некоторые производители предлагают достаточно бестолковые устройства для этого, а паром, который часто рекомендуют использовать, слишком легко ожечь пальцы. Лучше всего - использовать старинные судостроительные рецепты - огонь и воду: намочите свои рейки и изогните до требуемой формы над пламенем свечи.

На этом этапе обрабатывают порозаполнителем весь корпус, а потом шлифуют его. Это повторяют пока каждая трещина, канавка, впадина и выпуклость полностью не исчезнут. Это одно из самых главных преимуществ двойной обшивки: Вы сможете легко скорректировать ошибки и асимметричности.

Вторым преимуществом двойной обшивки является то, что правильное расположение реек обшивки можно точно нарисовать на корпусе. Чтобы это сделать, поделите корпус на мидель-шпангоуте на отрезки в ширину реек. Теперь Вы сможете посчитать количество поясов обшивки и поделить каждый шпангоут в свою очередь на такое же количество отрезков. Если точки, полученные таким образом соединить при помощи тонкой гибкой линейки, то Вы получите точный профиль поясов обшивки. На концах рейки обшивки не должны быть уже, чем 0,5 или шире чем 1,5 ширины на миделе; если так не получается, то используйте потери, которые сужаются в одном направлении или в обоих, как показано на рисунках справа. После того как Вы определитесь с точной формой поясов обшивки, их можно будет нарезать или из реек из массива или из плотного тонкого шпона и приклеить по месту, помня, что теперь нужно имитировать стыки. На корабле доски обшивки были примерно 20-24 фута длиной и стыковались вместе по схеме, показанной справа.

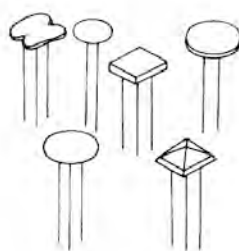
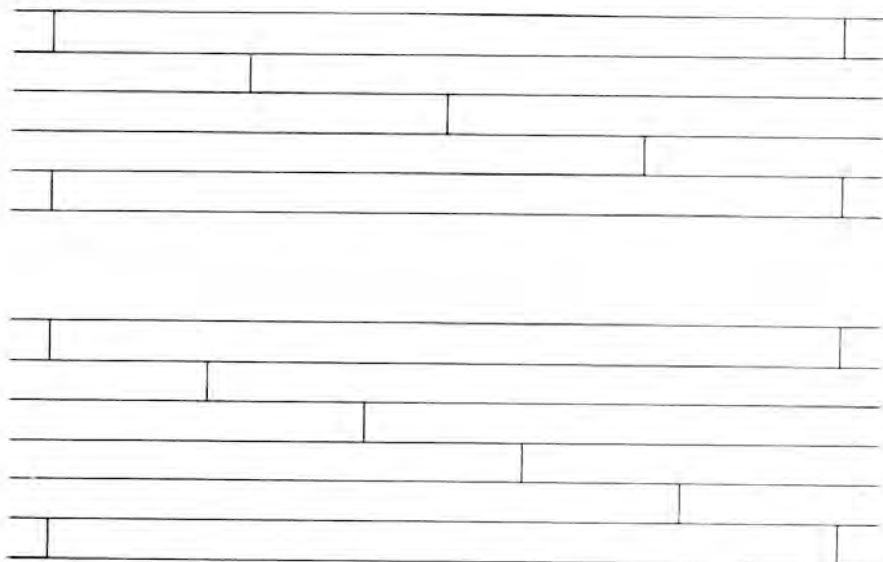
До конца 17 века, ширина досок обшивки варьировалась от 18 до 13 дюймов (чем старше, тем шире), в 18 веке от 14 до 11 дюймов, а в 19 веке в среднем было 12 дюймов. Толщина поясов обшивки варьировалась от 3-4 дюймов на днище до 5-6 дюймов у бархоутов.

## Гвозди и нагели

Различные схемы гвоздевания и нагелевания обшивки показаны слева. Столбцы гвоздей или нагелей следуют линиям шпангоутов оригинала, поэтому, конечно, многие из них будет нужно показать между шпангоутами модели. Деревянные гвозди (известные как нагели) были диаметром 1,5-2 дюйма. Диаметр шляпок металлических гвозди для обшивки корпуса был примерно 5/8 дюйма, а диаметр шляпок болтов вплоть до 2,5 дюйма, а высота шляпки примерно 5/8 диаметра. Используемые с болтами шайбы были диаметром 1,25 диаметра шляпки.

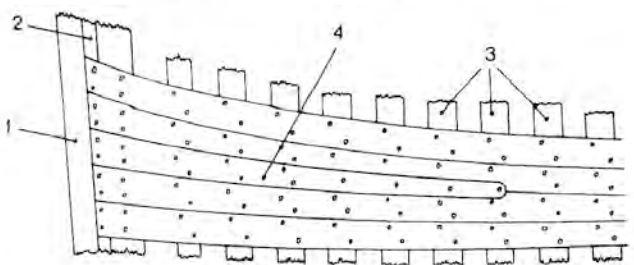
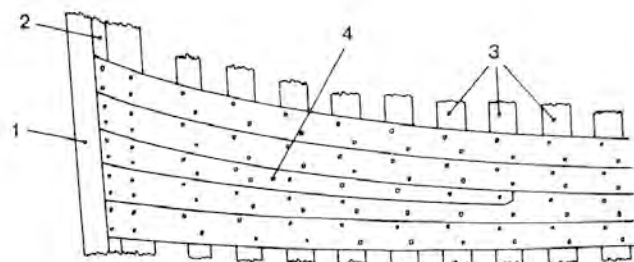
Обшивка внакрой: доски обшивки внахлестку. Северо-европейская система.

Гладкая обшивка: доски соединены встык. Средиземноморская система.

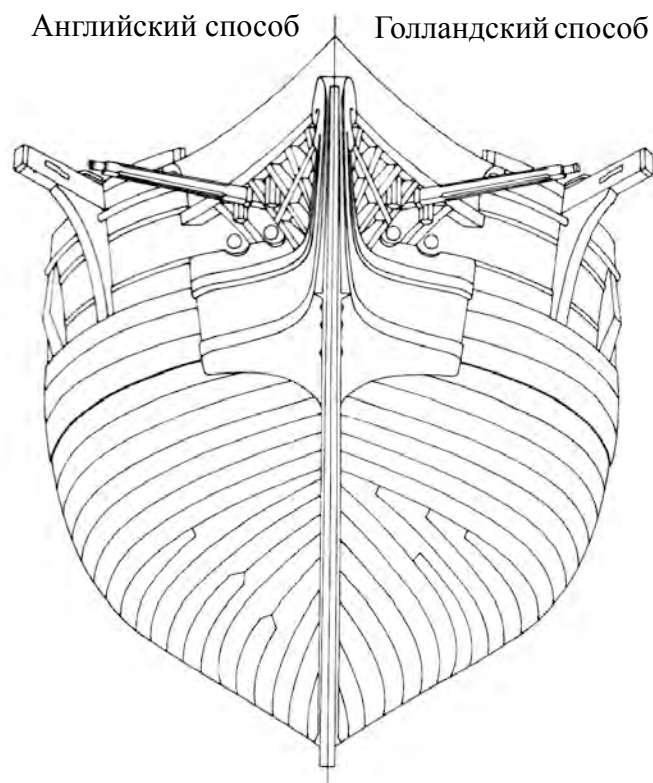


Обычная раскладка со Средних Веков  
верхняя в три доски, нижняя в четыре  
доски. Стыки всегда должны приходится на  
шпангоуты.

Шляпки  
гвоздей  
16-19 веков



Потери в местах увеличения ширины, на корме:  
1. Старн-пост; 2. Шпунт; 3. Шпангоуты;  
4. Потеряй



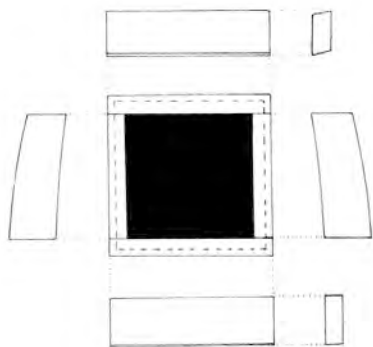
Потери в местах уменьшения  
ширины, на носу.  
Слева: Английский способ  
Справа: Голландский способ

## Обшивка на корме

До конца 15 века корма кораблей была более или менее круглой, и строилась по тому же принципу, что и нос. На средиземноморских и множестве небольших судов такая форма кормы осталась неизменной. На больших судах с конца 15 века стала доминировать плоская, транцевая корма. Такую транцевую корму - в 17 веке она немного глаже - лучше всего сделать из древесины абачи и прикрепить к последнему шпангоуту. Затем ее можно будет обшить рейками шпона. Обшивка шла, как показана на рисунке, от старн-поста по диагонали вниз под углом 30-45° и часто проходила через орудийные или загрузочные порты.

С 1620 года англичане начали отказываться от транцевой кормы в пользу круглой кормы, которая становилась все более плоской кверху и переходила в подзор. Примерно к 1725 году остальные морские державы стали следовать англичанам, и такая форма конструкции оставалась доминирующей до 19 века включительно.

## Орудийные порты



Рамку орудийного порта можно сделать довольно просто из 2-3 мм дерева, и они должны быть заподлицо с обшивкой. Заметьте, что верхние и нижние отливы орудийных портов параллельны изгибу палубы.

## Фендерсы

Каркас орудийных портов формировался из двух шпангоутов по бокам и верхней и нижней отливов, которые крепили между этими шпангоутами.

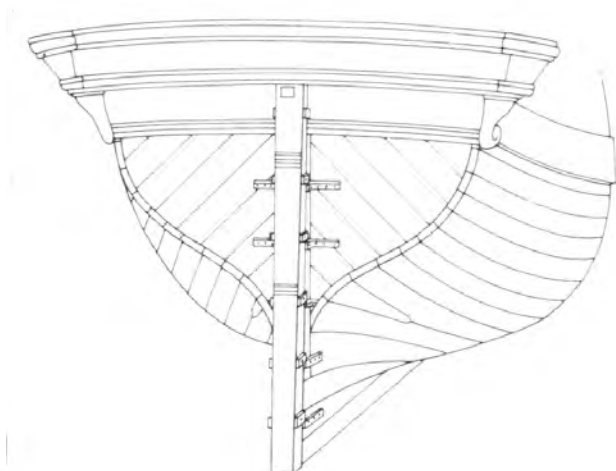
На полностью обшитой модели эту работу можно сильно упростить, собрав рамки портов отдельно и установку их затем на место после обшивки. Проверьте, что они точно соответствуют линиям поясьев обшивки. Лучше всего производить врезку рамок портов в процессе обшивки корпуса.

Размер орудийных портов зависел от размера и типа орудий, причем размеры орудийных портов для корронад были примерно в 1,5 больше, чем для пушек на колесных станках. Фактические размеры орудийных портов и расстояния между ними менялись от корабля к кораблю, и следует брать из чертежей.

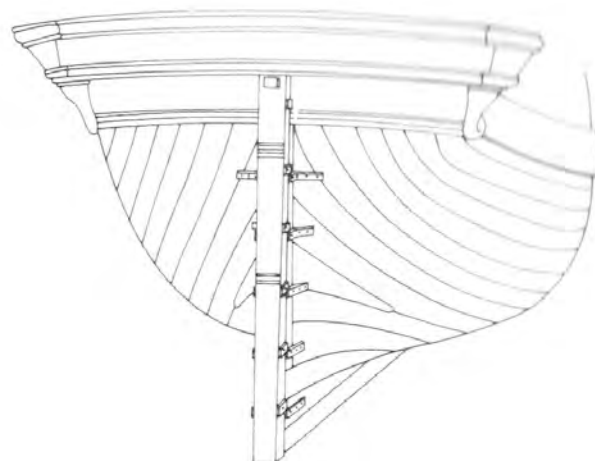
В Средние Века и вплоть до середины 16 века к корпусу крепили вертикальные деревянные брусья, известные как фендерсы, чтобы придать ему дополнительную жесткость, а также предотвращать повреждение внешней обшивки при контакте судов бортами на абордаже. С середины 16 века осталось только два или три фендерса; их крепили на одной линии с грота-люком и делали такими, чтобы они предотвращали повреждение резных планширей на борту корабля лодками или грузами, которые поднимали на борт при помощи грота-рей-талей.

Эти фендерсы начали исчезать во второй половине 18 века на континентальных кораблях и в начале 19 века на английских.

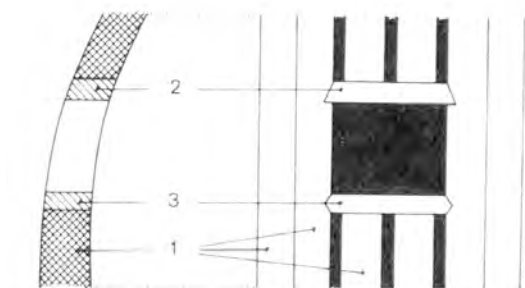




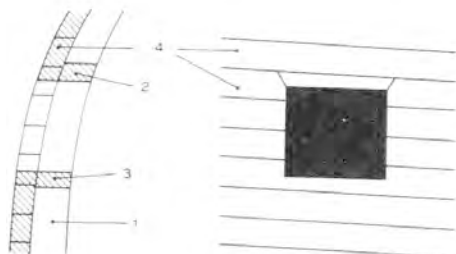
Транцевая корма



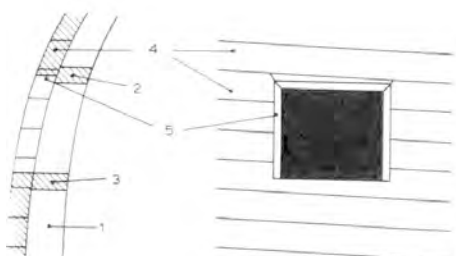
Круглая корма с 17 века.



Орудийный порт, конструкция каркаса



Орудийный порт без крышки



Орудийный порт с крышкой.

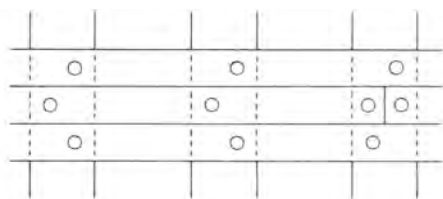
1. Шпангоуты; 2. Верхний отлив; 3. Нижний отлив; 4. Обшивка; 5. Уступ для крышки орудийного порта.



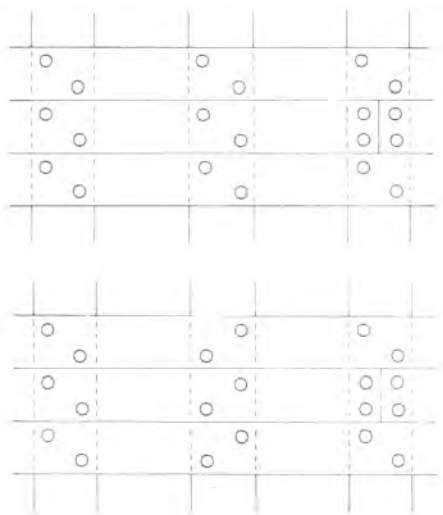
Модель 15 века каталонского нао. Хорошо видны круглая корма и фендерсы.

# Палубы

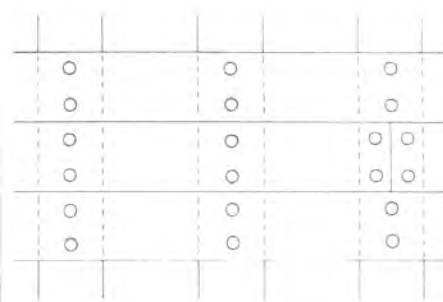
Гвоздевание или нагелевание досок настила палубы



Для досок шириной меньше 6 дюймов



Для досок шириной 6-11 дюймов



Для досок шириной больше 11 дюймов

Установка палуб не представляет никаких технических трудностей, но важно до этого сделать определенный список вещей. Среди них чаще всего забывают об орудиях нижней палубы, порт-талях (смотрите **Крышки орудийных портов**), битенгах, шкив-гатах, пеньковых канатах и якорных цепях, гроташкоте (смотрите **Шкоты**) и так далее. Если хотите избежать неприятных сюрпризов, очень внимательно изучите свои чертежи и прочтите главу **Дельные вещи**.

## Основание палубы

Сперва нужно сделать основание или подложку для каждой палубы из 0,8-1мм фанеры и крепить к корпусу ее. У этого способа есть 2 преимущества: будет проще крепить палубный настил, а рейки настила будут лежать ровнее.

Сделайте шаблон из тонкого картона и подгоните его до точной формы, а затем перенесите полученный результат на дерево и выпилите. Кстати, Вы сэкономите себе кучу времени, сил и материалов, если будете начинать постройку сложных частей, сначала изготавливая картонный шаблон, а только потом, изготавливая деревянную деталь, когда все проблемы уже решены. Не забудьте про отверстия для мачт, люков, решетчатых и световых люков.

## Настил палубы

Так как палубы обычно были довольно светлыми, то для настила палубы подойдут самшит или клен; настил нижних палуб можно сделать из еловых реек.

Ширина досок палубного настила менялась со временем довольно сильно. До начала 16 века ширина досок настила палубы была 12-18 дюймов, в 17 веке 10-16 дюймов, в 18 веке 8-14 дюймов, в первой половине 19 века 6-8 дюймов, а с середины 19 века примерно 6 дюймов.

Толщина досок настила палубы слабо менялась от палубы к палубе; на нижних палубах они были вплоть до 4 дюймов толщиной, а на верхних палубах 3 дюйма. Различные системы раскладки досок на палубе показаны на рисунках справа.

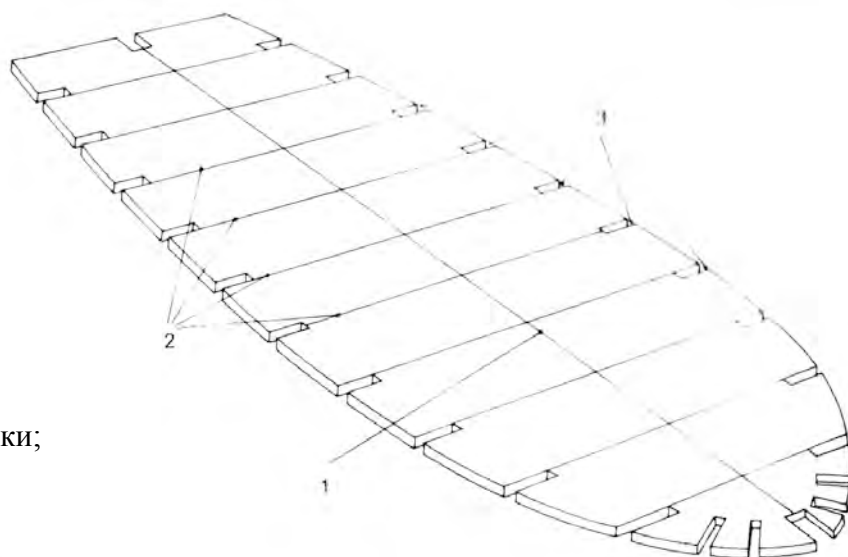
Между досками настила оставался зазор примерно 3/8 дюйма толщиной, который конопатили. Эти швы заделывали паклей и смолили. На модели такие швы можно имитировать следующим способом: 8 или 10 реек палубного настила собрать вместе, хорошенько зажав струбциной, а торцы покрасить черной краской. Если эти рейки положить друг с другом, то всегда будет видна тонкая черная линия.

## Врезка настила палубы

На английских и голландских кораблях - но крайне редко на французских кораблях - поясья настила палубы соединялись в зуб, особенно на закругляющихся краях около носа. Подробнее это показано на рисунках. Делать такие врезанные концы довольно трудоемкое занятие, но хорошо-построенная модель не может без них обойтись.

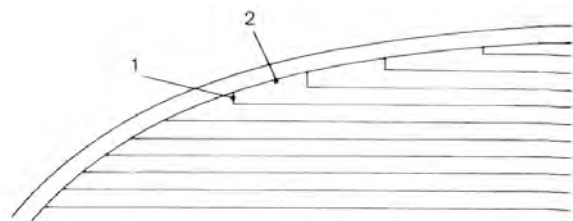
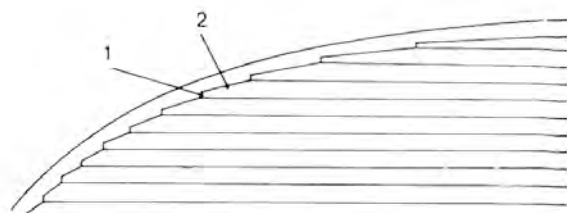
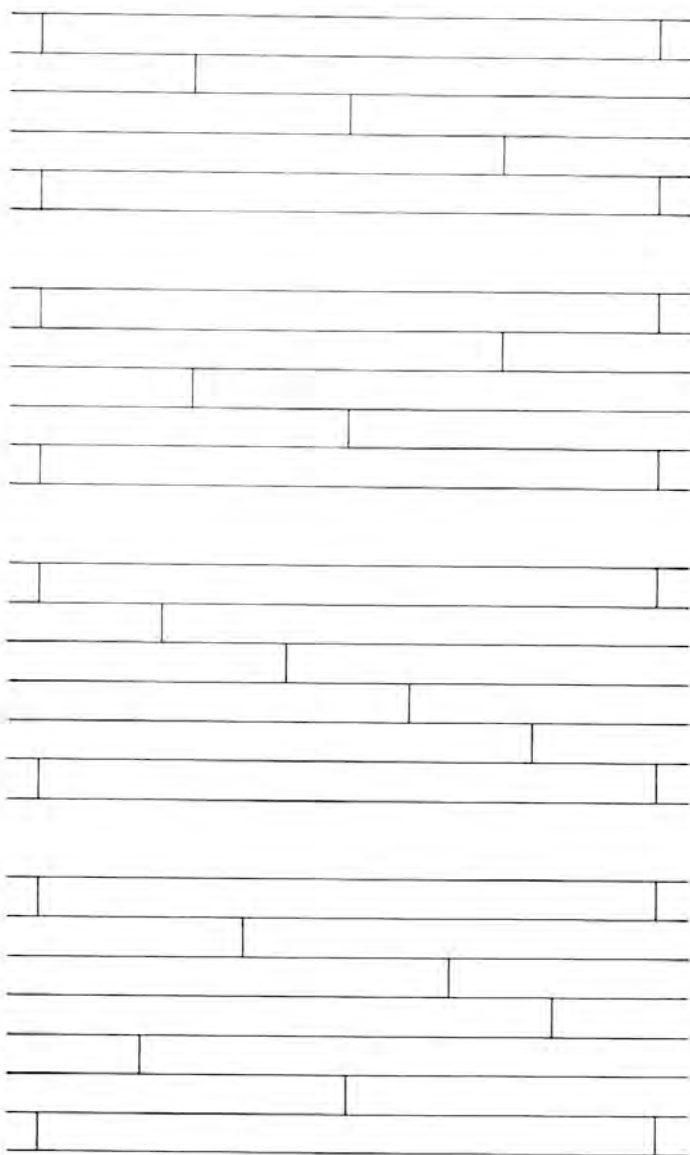
Съемная палуба из тонкой фанеры:

1. Линия диаметральной плоскости; 2. Линии шпангоутов; 3. Пазы для шпангоутов.



Раскладка (сверху вниз):

- в три доски;
- континентальный вариант в три доски;
- в четыре доски;
- французская версия в 5 досок.



Врезка досок настила палубы:

1. Конец доски =  $\frac{1}{3}$  ширина доски;
2. Длина зуба не меньше, чем удвоенная ширина доски.

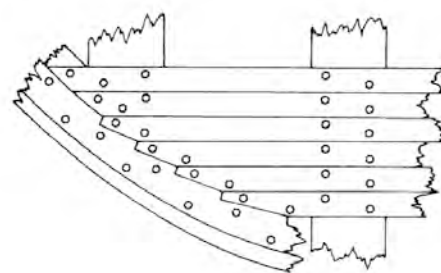


Схема гвоздевания или нагелевания врезки досок настила палубы.

## Отметка ватерлинии

## Финишная обработка подводной части корпуса

## Свинцовая обшивка

## Медная обшивка

Прежде чем можно будет поставить корпус корабля на держатели, нужно закончить подводную часть корпуса. Сначала нужно отметить на корпусе ватерлинию.

Поставьте модель вертикально на стапеле так, чтобы ватерлиния была строго параллельна основанию, например: поднять нос, если это еще не было сделано (смотрите **Размеры**).

Ватерлинию отмечают острым карандашом, который прикреплен к бруску дерева. Проверьте, что карандаш точно на уровне ватерлинии (смотрите рисунок справа). Аккуратно передвигая брусок вдоль основания с карандашом, можно нанести ватерлинию на корпусе.

Под ватерлинией корпус корабля обычно красили смесью древесного дегтя и каменноугольного, которая окрашивала корпус в темно-коричневый или практически черный цвет. К дегтю часто добавляли серу для защиты от червей, и это было обычной практикой с конца 16 века. Это приводило к желтовато-серому цвету. Другим способом было красить подводную часть корпуса свинцовыми белилами, что приводило к грязно-серому цвету. В качестве дополнительных защитных мер прибавляли к подводной части корпуса дополнительную деревянную обшивку из досок вяза или пихты (моделистам лучше всего использовать рейки шпона) и крепили ее большим количеством гвоздей с большими шляпками.

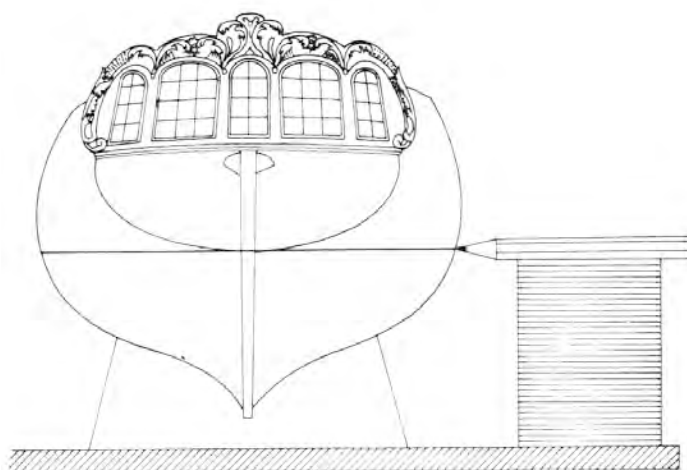
В Португалии и Испании, чьи корабли подвергались атакам древоточцев в тропических водах, в порядке опыта с начала 16 века обшивали подводную часть корпуса тонкими свинцовыми листами, и опять-таки эти листы крепились близко расположенными гвоздями с большими шляпками. Эти листы были от 48х21 до 86х64 дюймов и чаще крепились стык в стык, а не внакрой. Моделистом я бы рекомендовал использовать 0,3мм латунную или медную фольгу, которую зачернить перед установкой, а затем прикрепить при помощи суперклея. Также можно использовать оловянную фольгу.

Вскоре после середины 18 века начала появляться практика обшивать подводную часть корпуса медными листами, причем английский 32 пушечный фрегат *Alarm* был первым кораблем с такой обшивкой, а к 1780 это уже стало доминирующим способом. Медные листы для модели вырезаются из 0,1мм медной фольги; эти листы были примерно 48х15 дюймов в Англии и Голландии, и чуть большего размера во Франции.

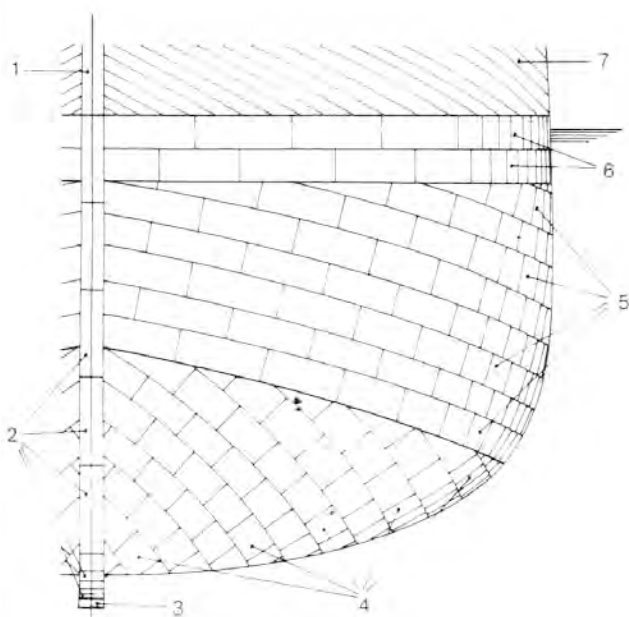
Лучше всего имитировать гвозди при помощи тиснителя или - даже лучше - при помощи переделанного копира для кроя (можно купить в магазине принадлежностей для швейных машин), как показано на рисунке справа. Шляпки гвоздей были от 3/8 до 1,25 дюйма в диаметре.

Медные листы обычно клались внакрой от носа к корме и сверху вниз, хотя иногда были и исключения. Поэтому, когда будете крепить их, Вам нужно будет идти в обратном направлении. Лучше всего крепить медные листы суперклеем. И в конце очень тщательно отшлифовать самой тонкозернистой стальной ватой и стекловолокнистой кистью и сразу же покрыть поверхность защитным лаком (эфироцеллюлозным прозрачным лаком). Берегитесь - непокрытая лаком медь за несколько часов окисления покажет любой отпечаток пальца. Не пытайтесь искусственно состарить медь - за 3-4 года она сама покроется правильной патиной, даже под лаком.

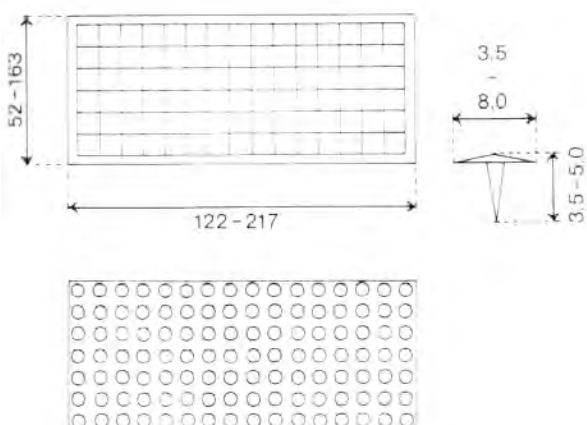




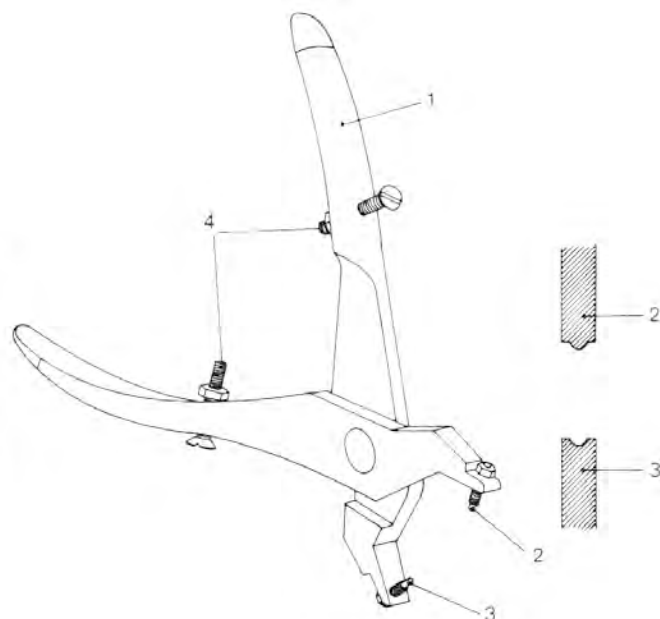
Разметка ватерлинии



Обшивка медными листами: 1. Киль;  
2. Медные листы на киле; 3. Фальшкиль;  
4.-6. Медные листы; 7. Доски обшивки.



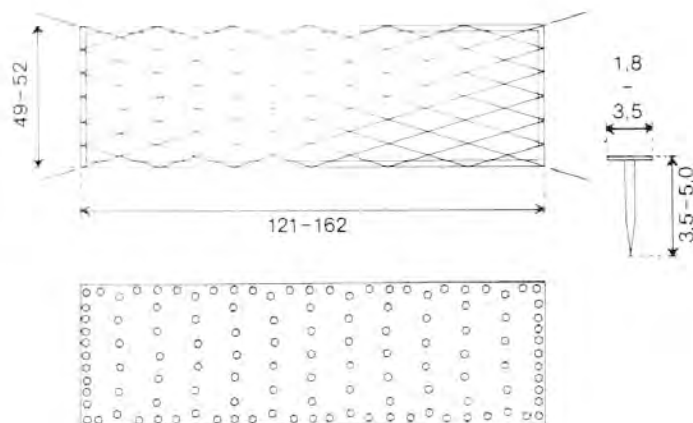
Обшивка свинцовыми листами



Плоскогубцы для имитации  
заклепок: 1. Плоскогубцы;  
2. Пуансон; 3. Пятка;  
4. Регулируемый упор.  
Для меди или латуни вплоть до 0,5мм  
толщиной

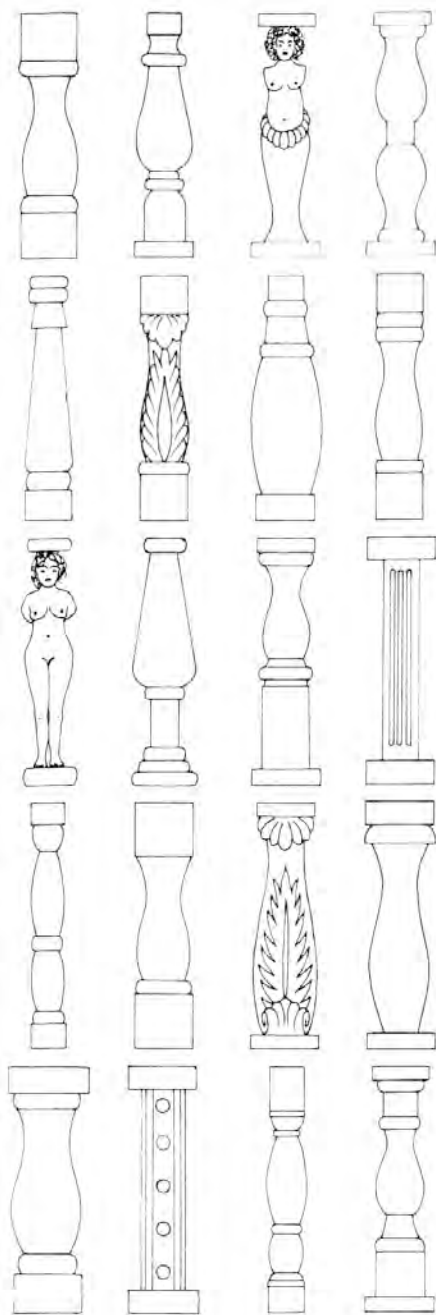


Колесико для тиснения гвоздей: 1. Рукоять; 2. Копир  
для края; 3. Заточка краев копира.  
Для меди и латуни вплоть до 0,1мм толщины.



Обшивка медными листами (по *Vaisseau*)

# Планшири и фальшборт



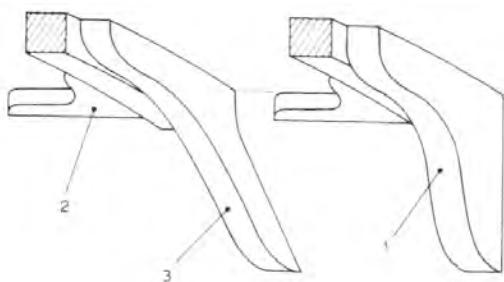
Стойки

Верхняя часть обшивки в районе открытых палуб (главная палуба на шкафуте), квартердек, ют и бак называлась фальшборт. Фальшборт завершался сверху планширем. К середине 16 века топ-тимберсы шли до планширя и таким образом служили опорой фальшборта. Фальшборта были всего фут или два высотой и еще не обшивались изнутри, так что верхняя часть топ-тимберсов была видна.

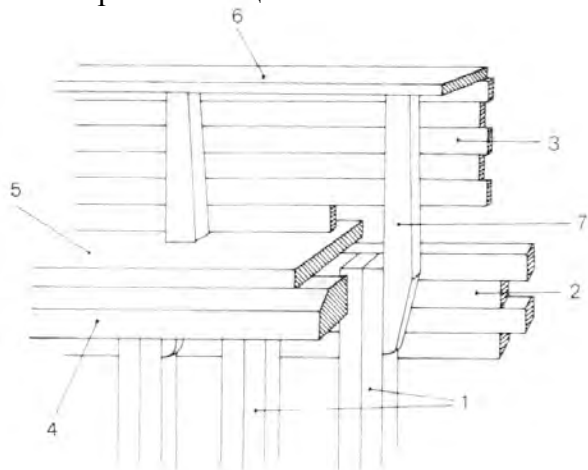
С середины 16 века в Испании, а затем вскоре и в других странах, начали обшивать фальшборта изнутри. Дополнительный планширь, фиф-реельс, ставили над планширем, а поддерживался он короткими деревянными стойками, часто ровный на небольших торговых судах и украшенный орнаментом на больших торговых и военных кораблях.

К 18 веку до нижних фальшбортов квартердека дотянулся верхний планширь шкафута, сеточный реельс, а фальшборта на шкафуте стали доставать почти до квартердека и бака. На фальшборт на шкафуте, а на военных кораблях с их большим количеством моряков, на сеточный реельс, сверху ставили нительсы, в которые клали гамаки моряков. Фальшборт бака практически исчез, остались только верхушки шпангоутов для закрепления концов.

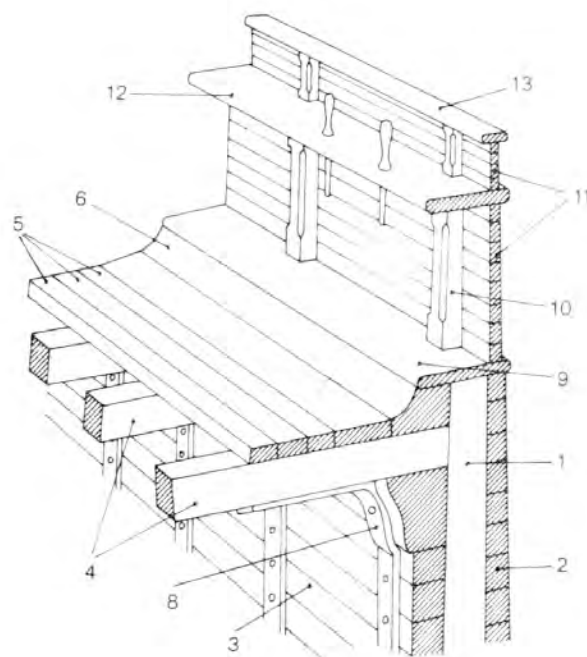
В последнем десятилетии 18 века, фальшборта квартердеков на военных кораблях обшивали досками или ставили нительсы на высоту примерно до 4 футов и они заканчивались в носовой части просто без каких-либо ранее устанавливаемых элегантных завитков. Вскоре после 1800 года бак постигла та же участь. Неглубокие коечные сетки стали ставить наверху бака, а коечные сетки на шкафуте поменяли на глубокие деревянные «нитьсы» такой же высоты, что привело к непрерывному фальшбарту по всей длине корабля. Хотя на небольших торговых кораблях никогда не обшивали фальшборта изнутри, а развитие больших торговых судов шло параллельно развитию военных кораблей до середины 18 века. Однако, в середине 18 века на торговых судах все чаще и чаще переставали обшивать фальшборта изнутри. В 19 веке произошел следующий скачок развития. Топ-тимберсы стали доходить до уровня ватервейса, и там их обшивали сверху доской, спиркетингом. У каждого второго шпангоута добавляли отдельную фальшбортную стойку, которую обшивали только снаружи и закрывали сверху планширем. Дополнительные небольшие стойки, держащие фиф-реельс, крепили на планширь, и тоже обшивали их снаружи досками. С точки зрения постройки модели нет особого смысла делать отдельные фальшбортные стойки и лучше всего всегда продлевать топ-тимберсы до уровня планширя. На кораблях до середины 16 века, малых торговых судах и больших торговых кораблях после середины 18 века нужно помнить только то, что фальшбортные стойки стояли только на каждом втором реальном шпангоуте, то есть между фальшбортными стойками от шпангоутов модели нужно ставить дополнительные фальшбортные стойки там, где предполагаются шпангоуты оригинала. Это лучше всего сделать, приклеив квадратные деревянные рейки после окончания обшивки фальшборта. Переходы на квартер-дек и ют обычно ограждали планширем или ограждением. Переход на бак таким образом ограждали редко, только на больших кораблях. Такого рода планширь до начала 17 века был в форме открытой балюстрады, поддерживаемой простыми квадратного или круглого сечения колоннами. С начала 17 века такие колонны поменяли на художественно выточенные или вырезанные стойки, некоторые из них приведены слева. В некоторых случаях их покрывали позолотой, а пространство между этими стойками часто заполняли декоративными решетками.



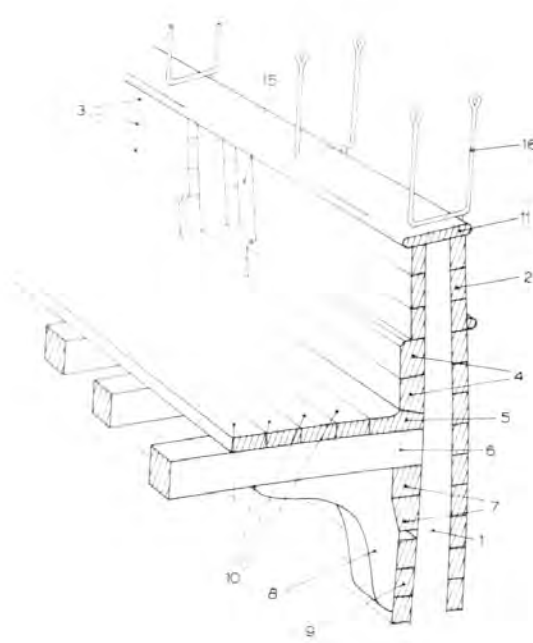
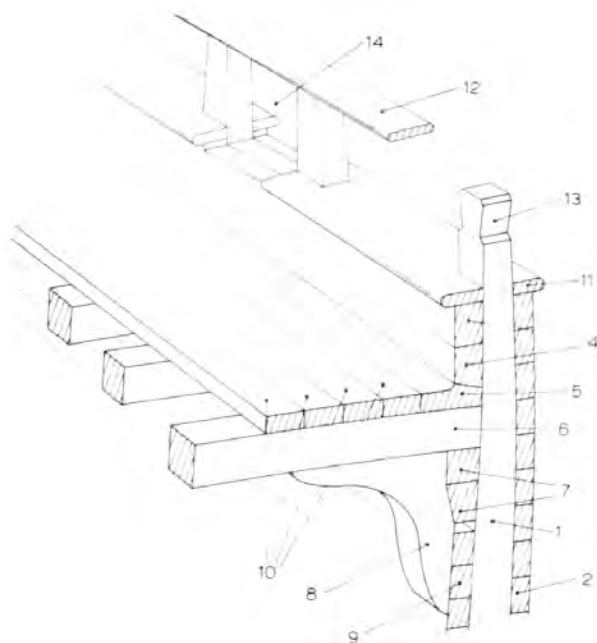
1. Висячая кница; 2. Лежачая кница;  
3. Поворотная кница.



Фальшборта торгового судна 19 века:  
1. Шпангоуты; 2. Обшивка; 3. Доски внутренней обшивки; 4. Ватервейс; 5. Спиркетинг; 6. Планширь; 7. Стойка фальшборта



Фальшборта торгового судна 20 века:  
1. Шпангоут; 2. Внешняя обшивка; 3. Внутренняя обшивка; 4. Палубные бимсы; 5. Настил палубы; 6. Ватервейс; 8. Железная кница; 9. Спиркетинг; 10. Стойки фальшборта; 11. Обшивка фальшборта; 12. Планширь; 13. Планширь верхнего фальшборта или фиф-реельс.



Квартердек военного корабля с леерным ограждением (слева) и фальшбортом (справа):  
1. Шпангоут; 2. Внешняя обшивка; 3. Тонкий пояс внутренней обшивки; 4. Спиркетинг; 5. Ватервейс; 6. Бимс; 7. Клямсы; 8. Кница; 9. Тонкий пояс внутренней обшивки верхней палубы; 10. Настил палубы; 11. Планширь; 12. Сеточный реельс; 13. Оголовок тимберса; 14. Орудийный порт; 15. Орудийный порт для карронады; 16. Коечные стойки.

# Корма

Богато украшенную корму, которая веками была отличительной особенностью любого корабля, изобрели в Испании/Италии в конце 16 века. Это так быстро и с таким энтузиазмом переняли другие морские державы, что вскоре вооружением и защитой кормовой части корабля стали пренебрегать, предпочитая вырезанные венки и статуи, галереи и балконы и корма стала самой уязвимой частью всего корабля.

Несомненно, период барокко стал кульминацией такого развития. Пьер Пюже которому французский король Людовик XIV поручил добавить финальный художественный штрих кораблям своего флота, посвятил себя этой задаче с пугающим рвением. - История гласит, что Пюже так перегрузил корму многих кораблей скоплением тяжелых, вырезанных и богато позолоченных дубовых святых, древних богов и богинь, завитков, символов, гербов, балюстрад, венков и морских монстров, что большинство украшений раздосадованные капитаны снесли и выкинули за борт сразу после спуска на воду, чтобы сделать такую тяжелую корму своих кораблей годной для плавания. Эта история может быть правдой ... И все равно французы упорно держались за такую декорированную корму вплоть до первой половины 19 века, пока они не были вынуждены пойти на уступки по стабильности и вооружения на корме, и наконец-то отказались от богато украшенной кормы примерно в 1840 годах.

Для моделиста корма не представляет каких-либо особых конструктивных трудностей, но это более чем перевешивается работой по декору и схожими задачами. Чем роскошнее и богаче украшена корма, тем легче влюбится в корабль; однако другое дело, когда Вы сталкиваетесь с воспроизведением ее!

Знание своих возможностей нигде так не ценно, как в том случае когда Вас ослепляет великолепие кормы.

# Окна

Как уже было описано в разделе Стекло, есть множество способов имитации этого материала на модели корабля, так как настоящее стекло крайне редко подходит для этих целей.

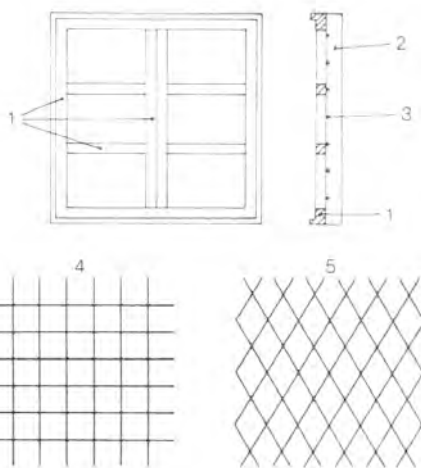
До середины 17 века окна на кораблях составляли из довольно маленьких стеклянных стекол со свинцовым уплотнением, причем преимущество такой конструкции заключалось в том, что небольшие стекла были гибче крупных и меньше вероятность, что они сломаются. Такое свинцовое уплотнение это важная деталь любой модели корабля.

Проще всего или нарисовать его на окне черной тушью или сделать их из тонкой, зачерненной медной или серебряной проволоки и приклеить их к лицевой стороне окна.

Однако, лучше всего будет выглядеть, если окно вставлено в такое свинцовое уплотнение. Чтобы так получилось, это свинцовое уплотнение нужно сделать из тонкой, зачерненной проволоки, затем поместить ее в силиконовую форму для литья, а стекло сделать залив в форму прозрачную смолу. Попробуйте разок, и Вы никогда не вернетесь к любому другому способу.

Оконную раму составляют из тонких деревянных реек и приклеивают на окно.

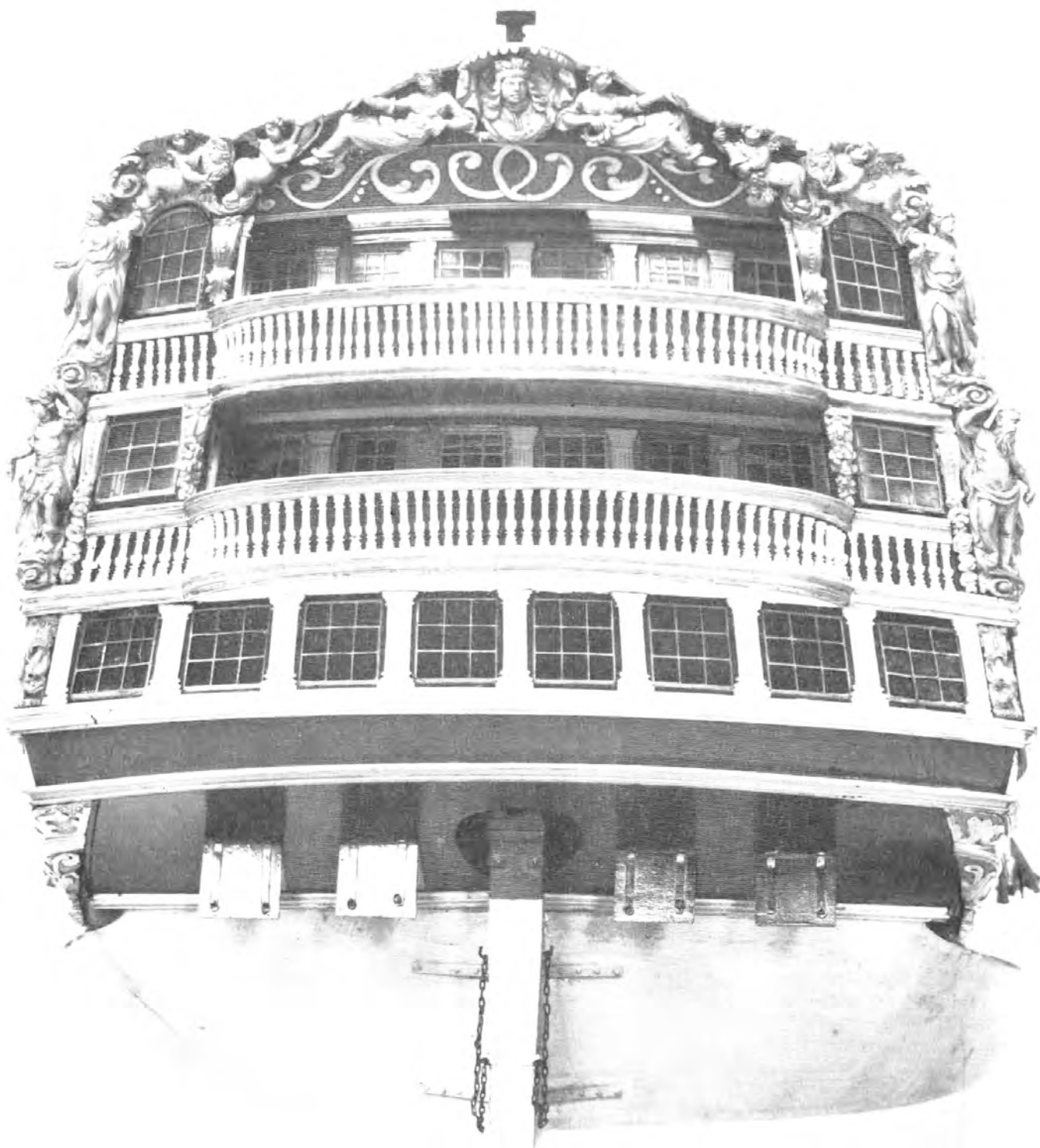
Если окна прозрачные, то еще нужно покрасить внутри корабля - в темный, темно-коричневый или темно-синий цвет, что придаст в дальнейшем окнам самый правильный вид.



Конструкция окон:

1. Рама;
2. Оконное стекло;
3. Свинцовое уплотнение;
4. Квадратная схема;
5. Ромбовидная схема.



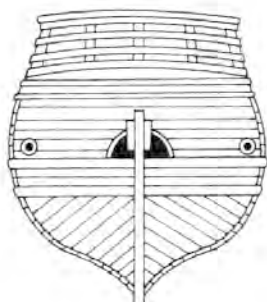


Корма английского линейного корабля *Boone* 1790 года.

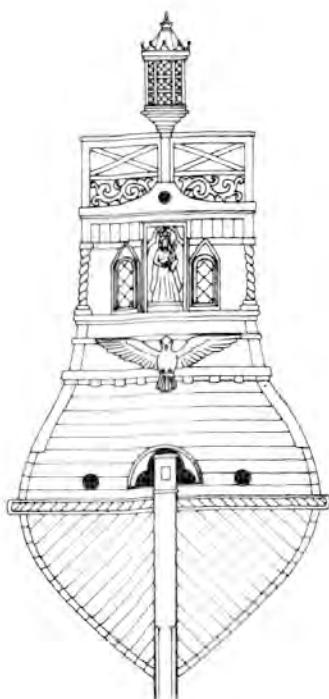
# Корма кораблей



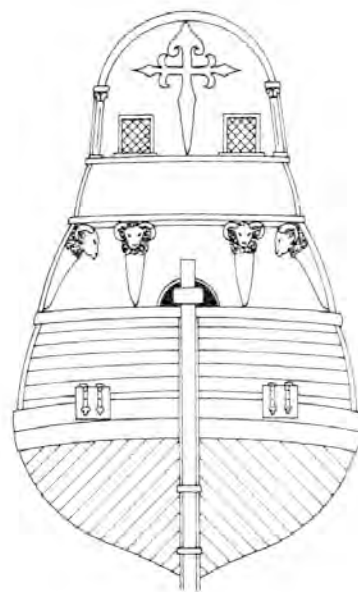
*Dat Meerswin*, гамбургский  
кор 1475 года



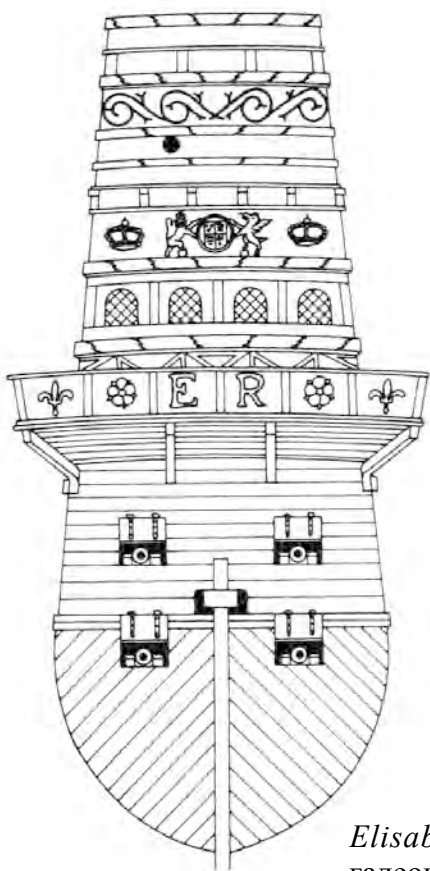
*Nina*, испанская каравелла  
1492 года



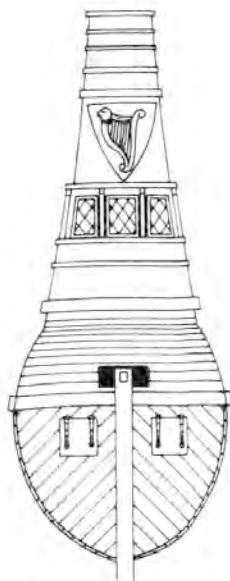
*Santisima Madre*, испанский  
галеон 1500 года



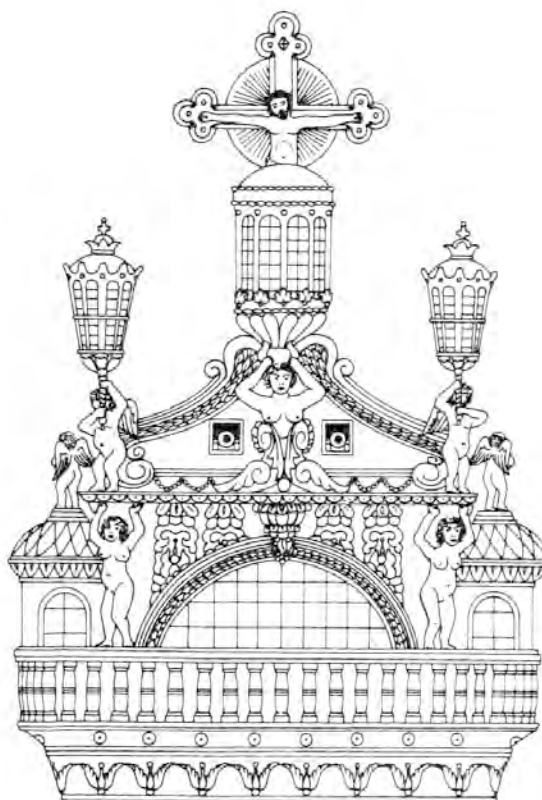
*Sant Iago*, испанский  
галеон 1540 года



*Elisabeth Jonas*, английский  
галеон 1580 года

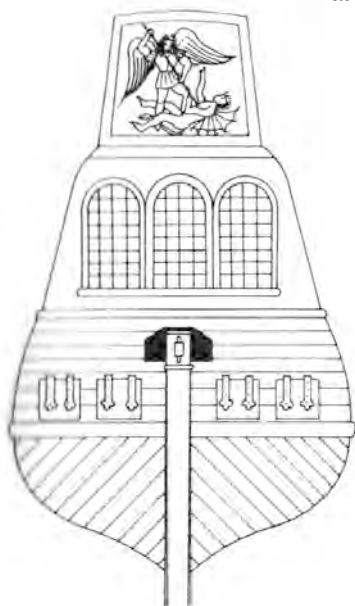


*Golden Harp*,  
ирландский галеон  
1580 года

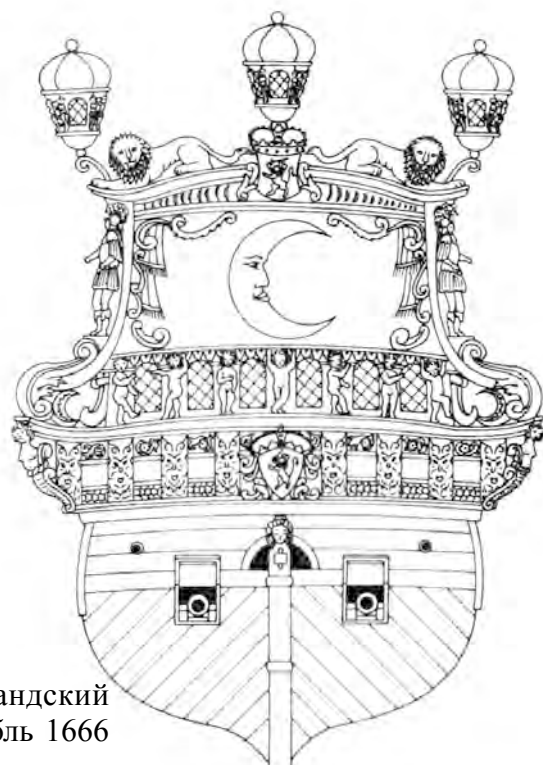


*Corona Aurea*, испанский  
весельный галеон 1585 года

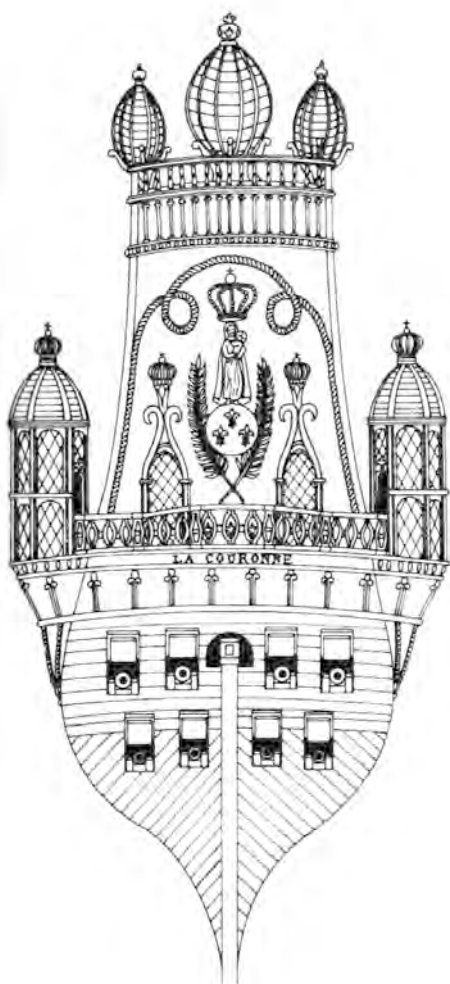
*San Michele*, генуэзский  
галеон 1600 года



*Angelo*  
неополитанское  
судно 1695 года



*Halve Maen*, голландский  
двухпалубный корабль 1666  
года



*La Couronne*, французский  
двухпалубный корабль 1636 года



*St. Michael*, английский  
трехпалубный корабль 1667  
года

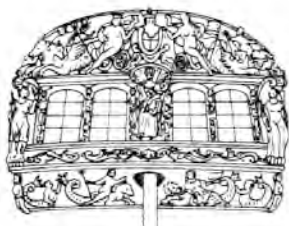


*Star*, голландский флейт  
1670 года

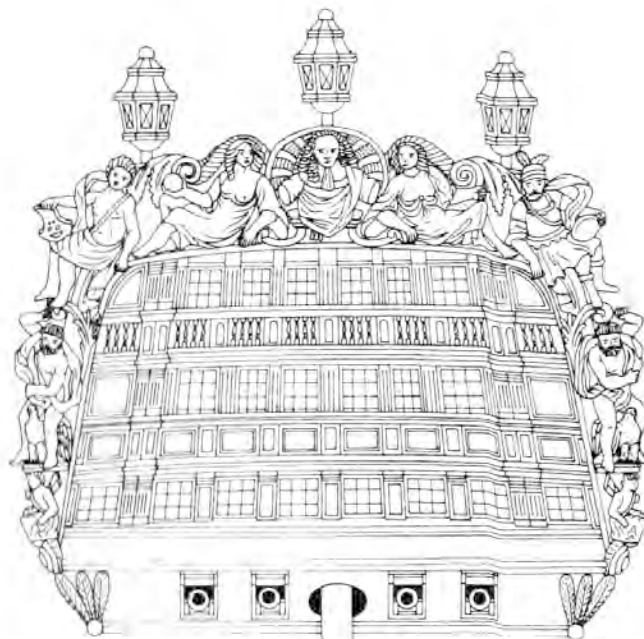


*Grosse Jacht*,  
бранденбургская яхта 1678  
года

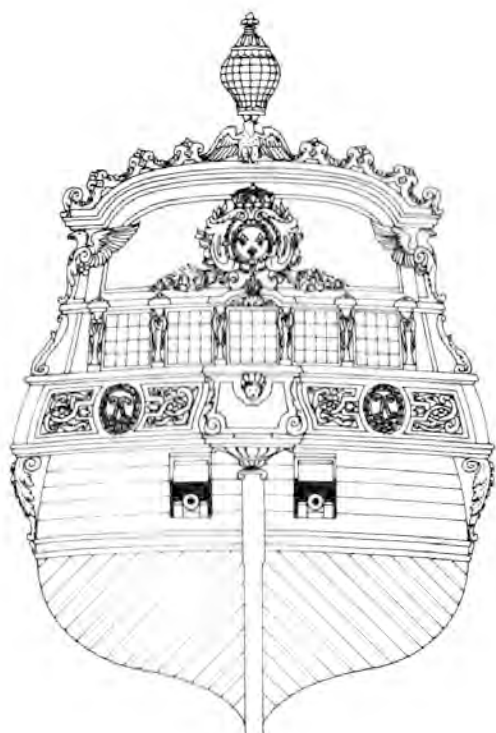
# Корма кораблей



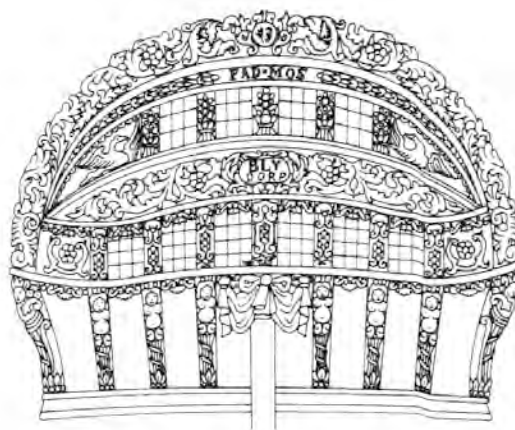
*Royal Caroline*,  
английская яхта 1749 год



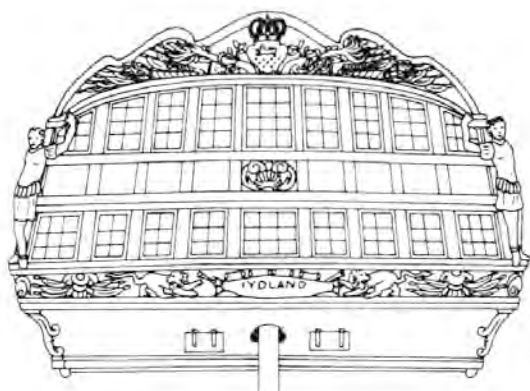
*Royal George*, английский трехпалубный  
корабль 1715 года



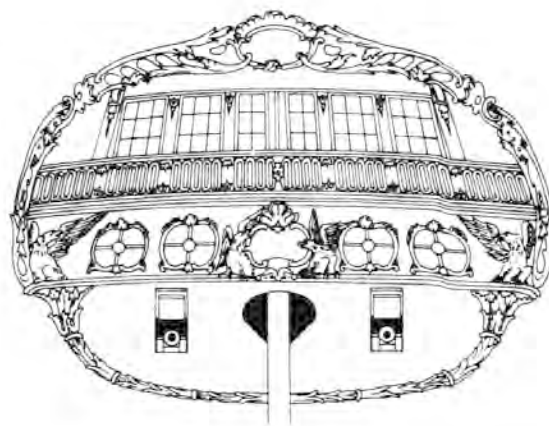
*L'Aigle*, французский двухпалубный  
корабль 1690 года



*Radmos*, голландский корабль Ост-  
Индийской компании 1722 года

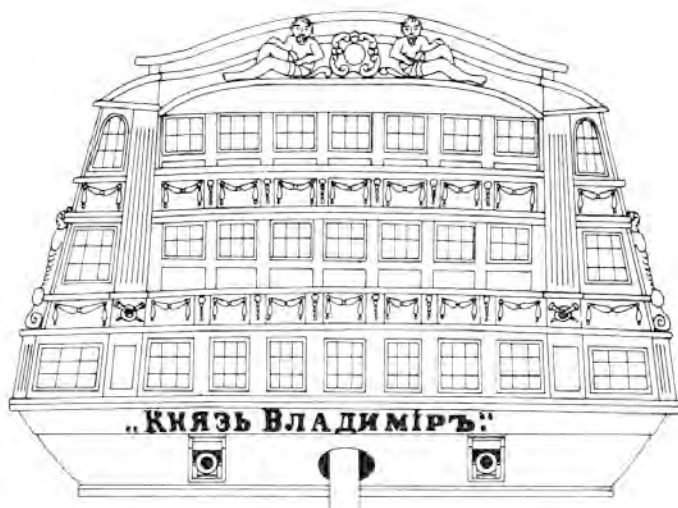


*Tydland*, датский двухпалубный  
корабль 1739 года

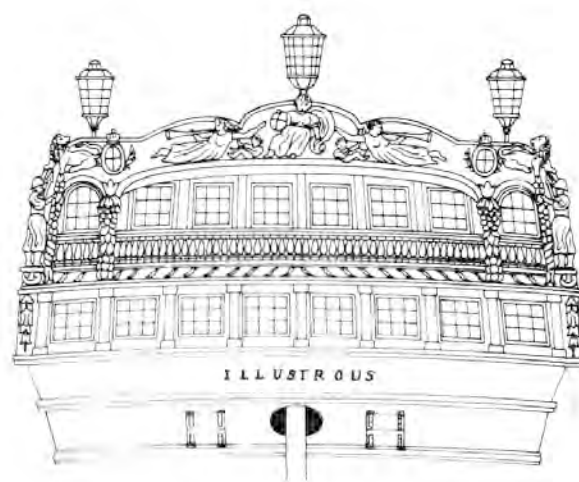


*Jupiter*, шведский каперный фрегат 1760  
года





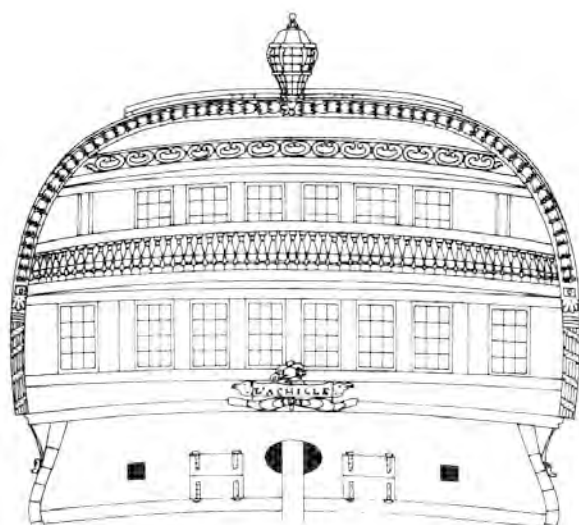
Князь Владимир,  
русский трехпалубный корабль 1780 года



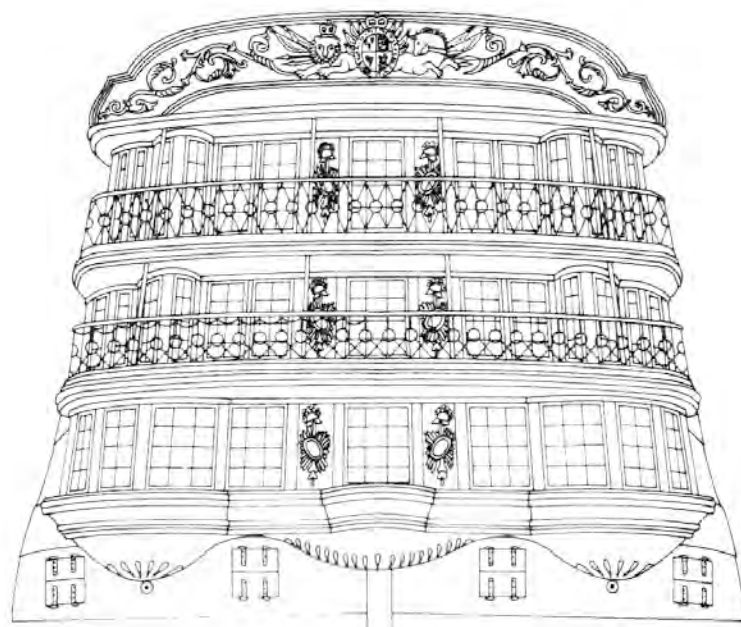
*Illustrious*, английский двухпалубный  
корабль 1789 года



*Rattlesnake*, американский сторожевой  
бриг 1780 года



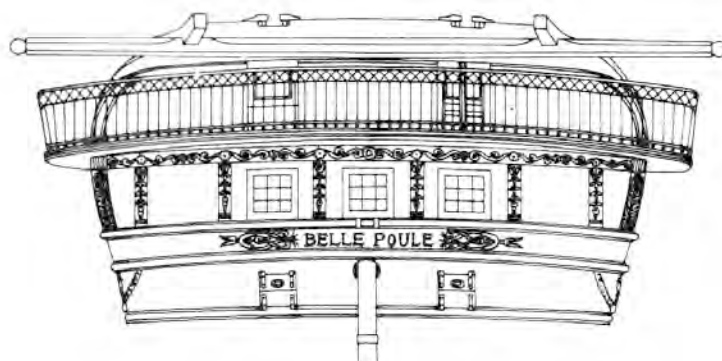
*L'Achille*, французский двухпалубный корабль



*Royal Adelaide*, английский трехпалубный корабль  
1828 года

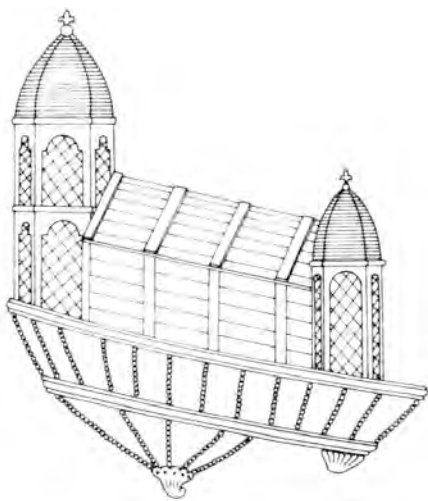


*Le Sphinx*, французский  
колесный корвет 1829 года



*La Belle Poule*, французский фрегат  
1834 года

# Галереи и боковые галереи



Французский двухпалубный корабль *La Couronne* 1636 года

## Переборки

Где-то в середине 16 века открытые балконы и галереи начали обхватывать корму - эта особенность, вместе с высокой, узкой кормой и длинным, низким гальюном и привела к характерному силуэту кораблей этой эпохи.

В начале 17 века была тенденция накрывать такие открытые галереи, очень хороший пример этого французский *La Couronne*, на рисунке слева. К середине 17 века такие закрытые галереи развились в то, что мы теперь называем боковыми галереями и незаметно переходили в богато украшенную корму, разделяя с ней конструкционные и орнаментные особенности. Как и корма, дизайн боковых галерей сильно менялся от страны к стране. Наряду с кормой и гальюном, они были характерными деталями, по которым можно было определить страну корабля.

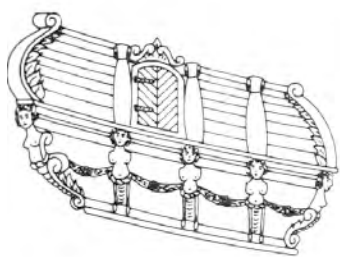
Англичане строили закрытые боковые галереи с полукруглым основанием и одним или двумя рядами прямоугольных окон; голландцы (а также немцы, датчане, шведы и русские) делали удлиненные и довольно низкие боковые галереи, которые сильно закругляли снаружи и иногда на них не было окон; французы и испанцы предпочитали делать одну открытую галерею (две на больших кораблях) и одно круглое или овальное окно посередине. Во второй половине 18 века смесь французского и английского способа стала стандартом. Базовой формой теперь был боковой сегмент эллипс, а боковые галереи несли от одного до трех рядов угловых окон, в зависимости от размера корабля. На рисунках *Victory* и *Gulnara* показана такая форма. Во второй половине 19 века боковые галереи исчезли в связи с внедрением эллиптической кормы.

Постройка галерей и боковых галерей несколько сложнее, чем кормы. Так как на чертежах обычно не показано никаких конструкционных деталей, моделисту нужно самому прибегнуть к помощи миллиметровки, поверочной линейки и циркуля. Неплохо бы сперва сделать нижнее основание, крышу (часто покрытую медью) и детали между рядами окон, затем соединить их с правильным интервалом, который выдержать при помощи маленьких брусков, а только затем уже вставлять окна вместе с рамами.

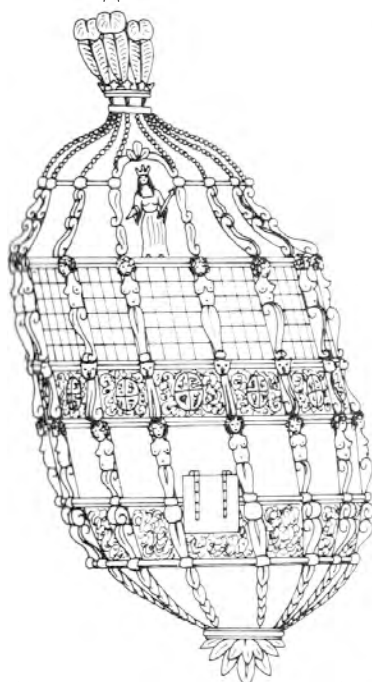
Убедитесь, что прочно закрепили их на бортах корпуса и шпангоутах. Если Ваша модель осложнена боковыми галереями, очень рекомендую сначала сделать пробную версию из абачи и/или фанеры, которую методом проб и ошибок подогнать под правильную форму.

Поперечные стены на корабле называются переборки. В них всегда есть двери, часто окна и они зачастую украшены орнаментами. Форма и вид переборок показан на Ваших чертежах (смотрите носовой профиль и поперечные сечения).

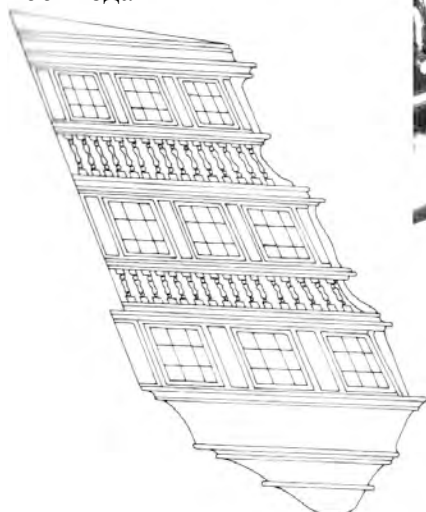
Переборки вырезают из тонкой фанеры и подгоняют - но не крепите их пока на месте. Следующим шагом нужно добавить обшивку на переборки. В течение всего 17 века на голландских кораблях и в течение первой половины 17 века на французских кораблях доски обшивки были всегда горизонтальными и всегда внакрой. Затем можно добавить двери, окна и декор. Завершив полностью переборку, покрасьте ее, прежде чем ставить на модель. Наверху переборок часто ставили планширь.



Бранденбургский  
двухпалубный корабль  
*Friedrich Wilhelm zu Pferde*,  
1680 года



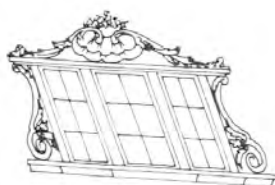
Английский трехпалубный  
корабль *Royal Katherine*,  
1664 года



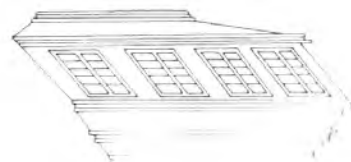
Английский трехпалубный  
корабль *Victory* после ремонта в  
1803 году.



Французский трехпалубный корабль *Royal Louis* 1690 года

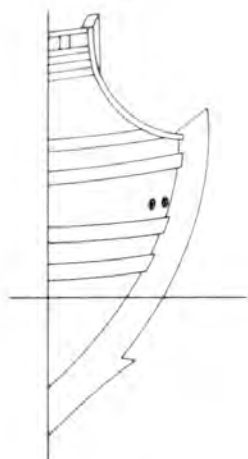
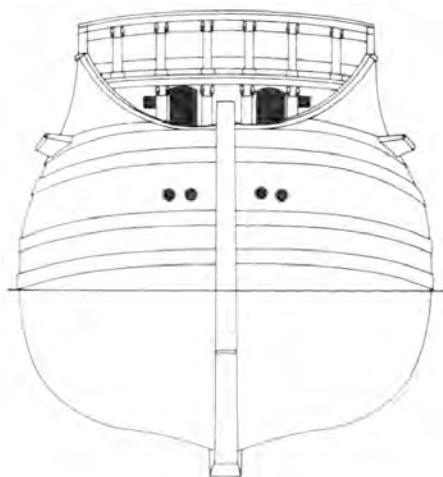


Голландская яхта  
примерно 1790 года

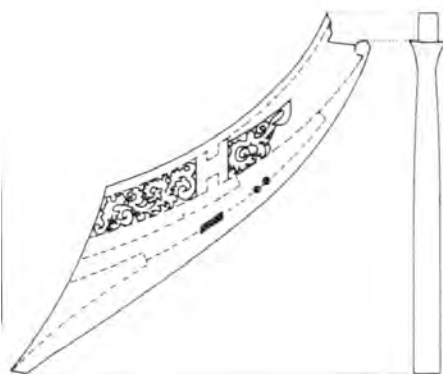


Сардинский колесный корвет  
*Gulnara* 1832 года

# Гальюн



Нос без гальюна



Княвдигед

До конца 19 века нос корабля был вторым, после кормы, местом для изысканного и показного декора. Для моделистов нос и корма всегда причиняют главную головную боль, но в тоже время являются вызовом и это два места, на которых моделист может показать свое умение во всей красе.

Нос и корма, несомненно, находятся среди тех вещей, которые моделист должен очень тщательно изучить по чертежам, прежде чем решит, подходит ли ему этот корабль или может лучше взяться за модель попроще. Например, плохо, топорно или чрезмерно упрощенно сделанный гальюн может полностью испортить все впечатление от модели корабля.

С другой стороны, я вовсе не хочу Вас пугать; в конце концов все это не так уж и сложно, как могло бы показаться на первый взгляд. Тщательное планирование, немного мастерства, много терпения и Вы вполне сможете сделать их вполне приемлемо.

Самые роскошно украшенные носы датируются 17 и 18 веками - также они были и самыми сложными. Давайте изучим некий голландский корабль 17 века (на соседней странице: проекции «Бок», «Корпус», вид сбоку, вид сверху на нос, чертеж гальюна и вид спереди). Самой распространенной проблемой является то, что отдельные детали гальюна не показывают на чертежах, а моделист должен разработать план их постройки и рассчитать их формы. После того как Вы узнаете, как и где найти информацию, постройка будет представлять не больше трудностей, чем сотня других элементов вашей модели.

## Княвдигед

Княвдигед это продолжение форштевня на носу, и является несущей опорой всего гальюна. На рисунке слева показан нос нашего голландского корабля, как бы он выглядел обшитым и законченным форштевнем, но без гальюна.

Форма и размеры княвдигеда берутся из проекций «Бок», «Корпус» и «Широта», а его внешний вид показан на виде сбоку и в некоторой степени на виде спереди. Как и форштевень, Княвдигед состоит из нескольких штук, соединенных вместе (показано пунктирными линиями на рисунке). Такой процесс сборки обычно слишком сложен для моделиста, и он сделает княвдигед одним куском. Тем не менее стыки разных штук следует имитировать при помощи ножа; если Вы захотите так сделать, убедитесь, что Ваши чертежи содержат такую информацию - такие чертежи редкость. Уж точно не будет здорово, если Вы сами придумаете свою схему!

Пожалуйста, отметьте, что княвдигед такой же ширины, что и форштевень в том месте, где соединяются эти две детали, но сужается по направлению вперед. Также очень важно, что княвдигед лежит точно на одной линии с килем, иначе весь гальюн будет изогнутым.

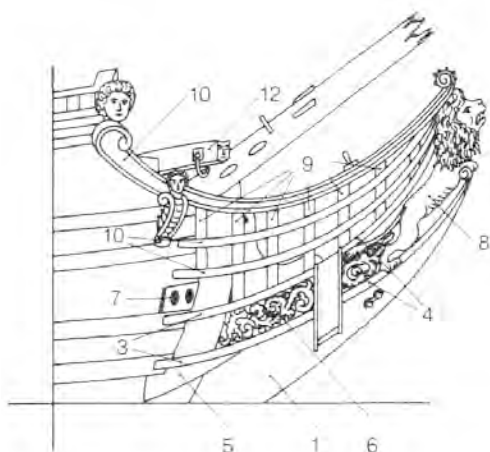
Прежде чем ставить княвдигед, нужно пропилить в нем отверстия для ватер-вулинга бушприта, а также отверстия для фока-галсов, где они нужны.

И опять-таки, возьмите за правило, что каждая деталь должна быть полностью завершена, прежде чем приклеивать ее на место. Очень тщательно продумывайте последовательность постройки; особенно это касается гальюна, так как если Вы позже попытаетесь просверлить отверстие, выпилить паз или установить пропущенную деталь, то почти неизбежно повредите или сломаете что-нибудь.

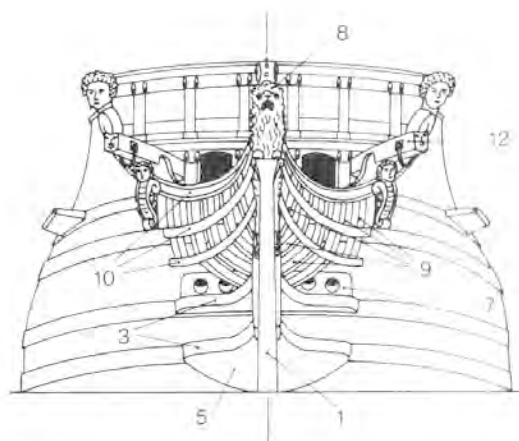
## Кница ватер-вулинга

У верхней части княвдигеда на форштевень крепится книга ватер-вулинга. С 18 века и далее книга ватер-вулинга часто была составной частью княвдигеда. Форма и размеры книги ватер-вулинга берутся из проекций «Бок», чертежа палубы и вида спереди. Книга ватер-вулинга иногда чуть уже, чем форштевень, к которому ее крепят. Прежде, чем устанавливать эту книгу, проверьте просверлено ли отверстие для крага штага, так как его нужно сделать заранее.

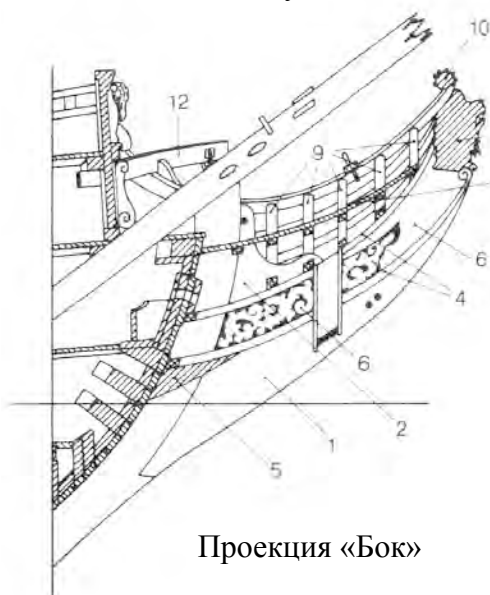




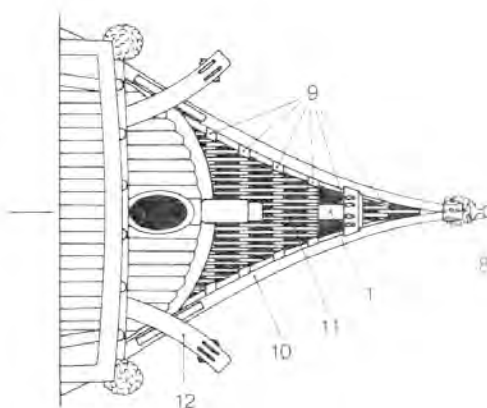
Вид сбоку



Вид спереди

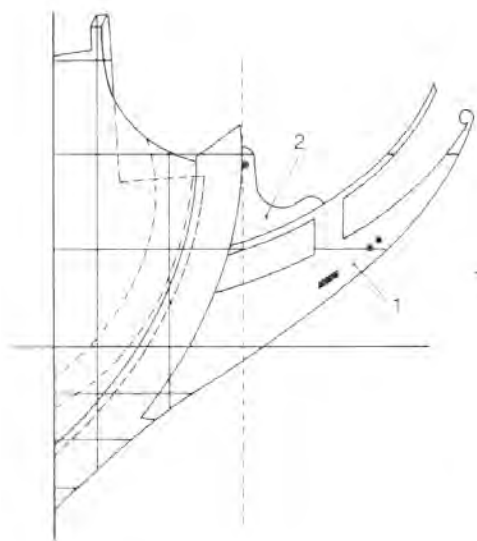


Проекция «Бок»

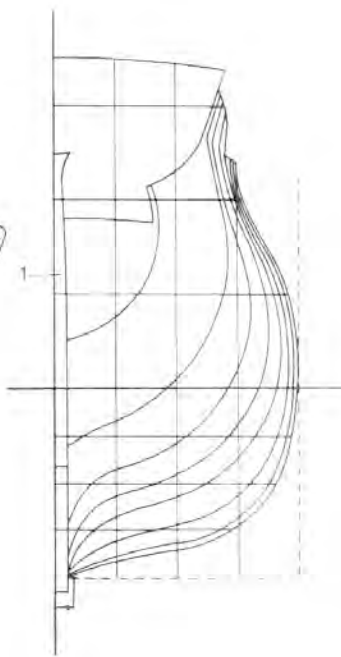


Вид сверху на нос

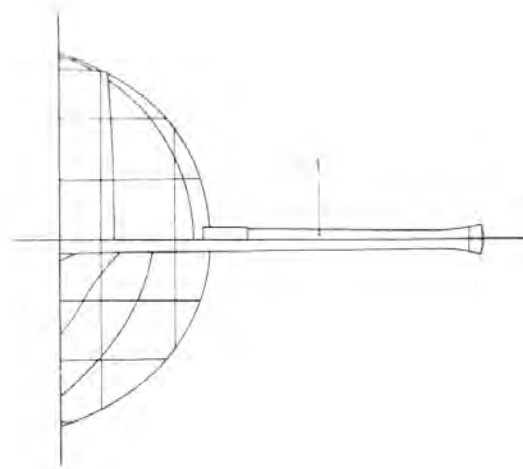
- 1 Княвдигед
- 2 Кница ватер-вулинга
- 3 и 4 Чиксы
- 5 Отбойный брус
- 6 Фриз между чиксами
- 7 Ключи
- 8 Носовое украшение
- 9 Гед-тимберсы
- 10 Планшири гальюна
- 11 Решетка
- 12 Кат-балка



Чертеж гальюна

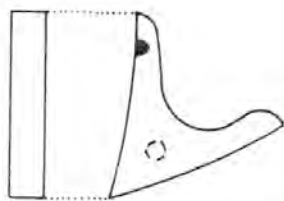


Проекция «Корпус»

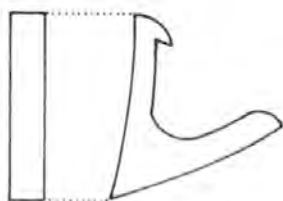


Проекция «Широта»

# Гальюн



Кница ватер-вулинг с отверстием для крага штага, стандартная для 17 века, английская конструкция (показана пунктирной линией) обычно использовалась до начала 19 века.



Кница ватер-вулинг с гаком для крага штага, особенно распространена во Франции.

## Чиксы и херброкеты

Княвдигед сбоку поддерживается двумя или более парами книц, чиксами, из которых одна или больше обычно встраивается в нижние бархоуты. Верхние чиксы простирались дальше и образовывалась пара декоративных накладок, херброкеты, а нижняя пара чикс обычно оканчивалась под носовым украшением. Размеры и точное расположение чиксов и херброкетов можно найти на проекции «Широта», виде сверху на нос и сбоку.

Трудно определить точную форму чиксов с первой попытки, и я бы рекомендовал Вам начать с изготовления шаблона и подгонки его. Затем, по шаблону чиксы можно вырезать из дерева. Оставьте небольшой избыток материала в том, месте где чиксы встретятся с бархоутами, а затем подгоните их по месту осторожно шлифуя. Это довольно сложная работа, но альтернативный вариант, который часто можно увидеть на плохо построенных моделях, заключается в грубой подгонке, а затем заполнении щелей при помощи шпатлевки - что не гармонирует с моделью высокого качества.

Херброкеты в некоторой степени легче подогнать, так как их размеры можно взять готовыми из проекции «Бок» и вида сбоку. Вам нужно всего лишь выпилить их и украсить резьбой. Если эти херброкеты нужно покрыть позолотой или как-то по-другому покрасить, Вы *должны* сделать это до того, как поставите их на модель.

## Отбойные брусья

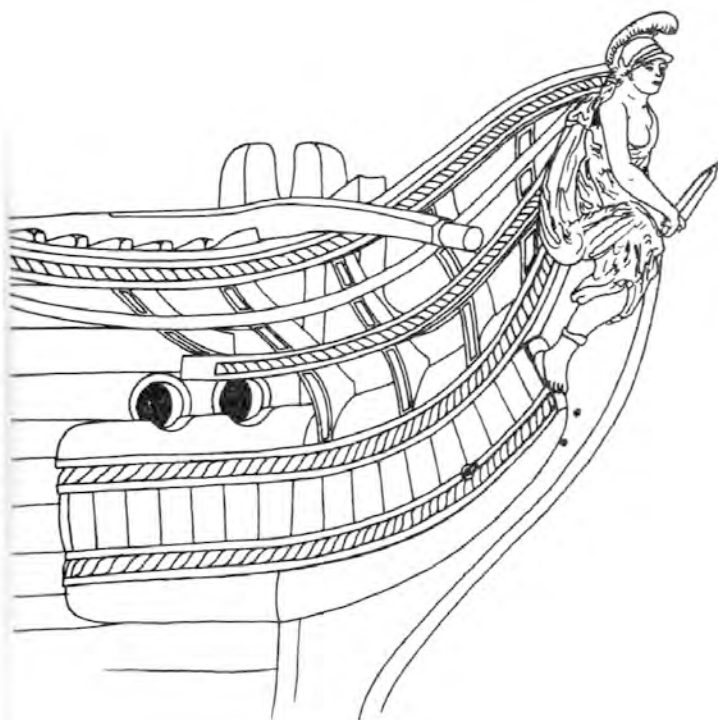
Под нижней чиксой часто стоит отбойный брус изогнутой формы, который нужен, чтобы при подъеме якоря не повредить гальюн. Форма и размеры отбойного бруса берутся из чертежа «Полуширота», вида сверху и сбоку, также как и форма чиксов. Точная форма отбойных брусьев очень сложная и трудно перенести ее на бумагу, и этот тот случай, когда проще сделать методом проб и ошибок, чем тщательными расчетами и чертежами.

Сначала нужно выпилить две детали, оставив побольше допусков, после чего вырезать внешнюю часть и отшлифовать. Их поверхности соприкосновения нужно тщательно подогнать, также как и у чиксов. Только когда оба отбойных бруса будут подогнаны друг под друга, Вы сможете вернуться к точному вырезанию их внешних контуров. Если же Вы сначала закончите внешние поверхности, а затем на стадии подгонки не будете достаточно аккуратным, то Вам будет нужно переделывать всю деталь. Время от времени такое случается и с лучшими из модельистов, и Вы потратите больше усилий, чем требовалось.

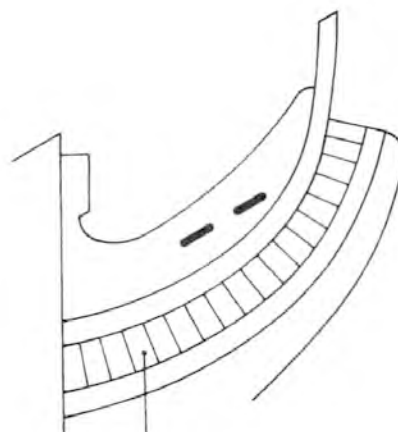
Важно, чтобы два отбойных бруса были точными зеркальными отображениями, и их не следует ставить на модель, пока Вы абсолютно не убедитесь в этом. Это несколько трудно, особенно, если Вы работаете с твердой древесиной; многие модельист не могут избежать соблазна, сделать эти детали из мягкой, легкообрабатываемой абачи или даже из бальзы. Пожалуйста, позвольте мне предостеречь Вас от таких кратчайших путей - Вы испортите всю модель!

## Вставки

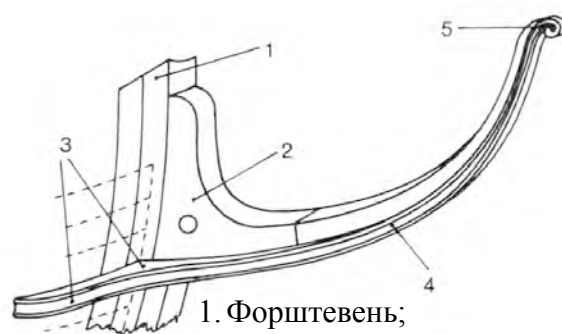
В 18 веке на английских кораблях верхнюю часть княвдигеда между чиксами заполняли украшенным декором фризом. Эти детали можно сделать из одно куска дерева, что довольно трудно, или - как на французских кораблях - короткими вертикальными досками. Этот способ показан на рисунке французского 74 пушечного корабля 1770 года на странице 115 и он гораздо проще. Единственное, что нужно следить, чтобы края этих досок были всегда перпендикулярны чиксам и значит некоторые доски, стоящие в том месте, где княвдигед изгибается, будут не прямоугольными, а слегка трапециевидными.



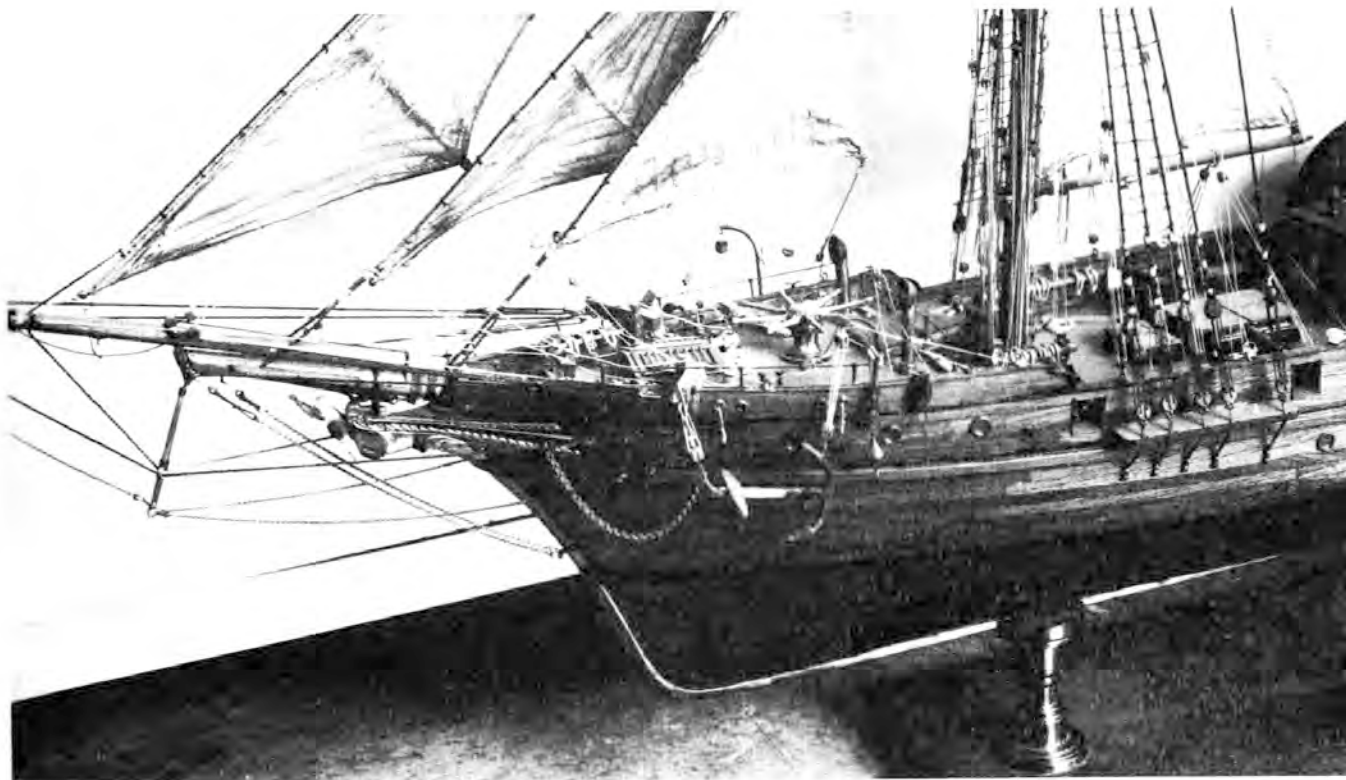
Нос французского корабля 1770  
(по *Vaisseau*)



Вставки между чиксами на  
французских кораблях (по *Vaisseau*)

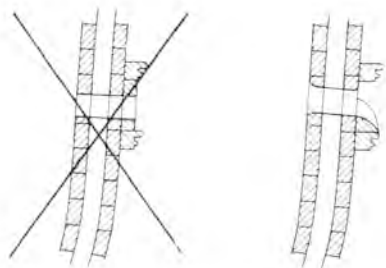


1. Форштевень;
2. Кница ватер-вулинга;
3. Верхняя чикса;
4. Хербрекет; 5. Завиток



Нос колесного фрегата середины 19 века

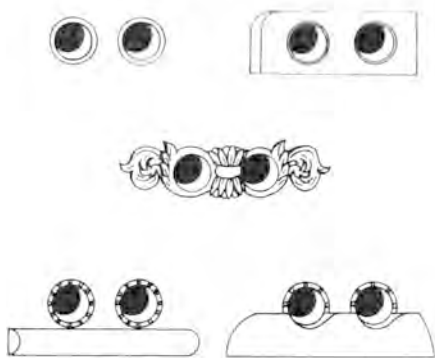
# Гальюн



Неправильно!

Правильно!

Проводка якорных клюзов через обшивку



Клюзы с 15 по 19 век.  
Нижние с губами



Ватерлиния

Железный клюз с середины 19 века для якорной цепи. Отметьте угол 45° относительно ватерлинии.

## Клюзы и гасписы

Одной из тех вещей, которая регулярно портит мне настроение при изучении модели, которая во всем остальном может считаться хорошей, это мелкие ошибки, которых легко можно было бы избежать, и которые обесценивают долгие и кропотливые часы работы моделиста.

Одна из часто встречающихся ошибок такого рода относится к клюзам. Моделист просто сверлят отверстие в корпусе под прямым углом, как показано на рисунке слева, и пропускают якорный канат через него - и уже совершают ошибку!

Клюзы были полукруглые на обоих концах и внутреннем и внешнем. Нижняя часть внешнего конца продолжалась на губу клюза, как нарисовано справа, чтобы трос шел более гладко с минимальным трением. Также губа клюза защищала канат от перетирания об острый край клюза при подъеме якоря.

Сами клюзы до 19 века оббивали свинцом, чтобы защитить гаспис от трения канатом. С 19 века и далее стали использовать железные или стальные якорные трубы. На рисунках слева посередине показаны клюзы с 1500 по 1900 года, нижние два показаны с губами. Внимание! Помните, что якорные канаты следует ставить на ранней стадии, прежде чем будут поставлены палубы и у пока у Вас есть еще доступ внутрь корпуса. Примечания по виду и размерам канатов можно найти в соответствующем разделе этой книги.

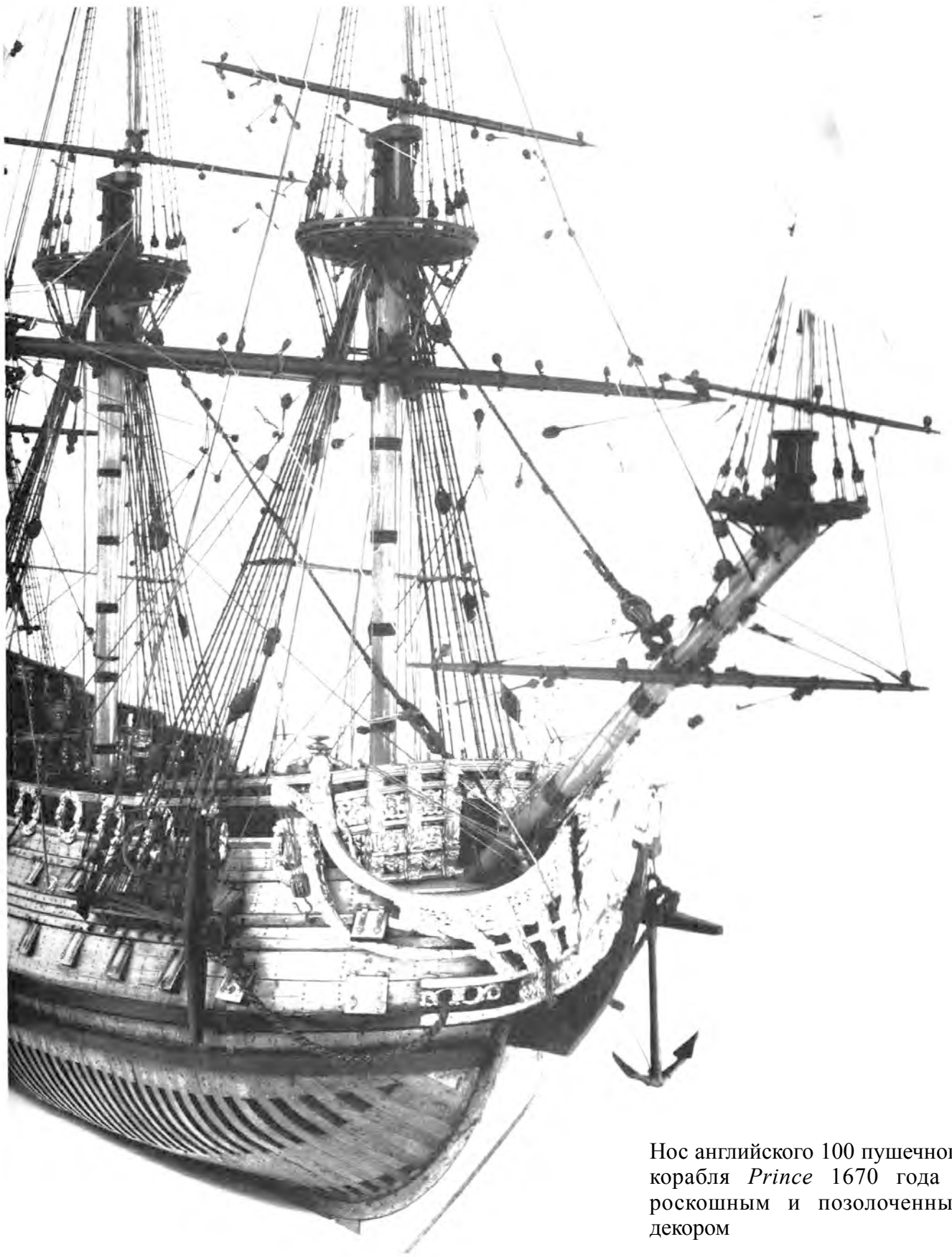
## Носовая фигура

Веками носовая фигура олицетворяла весь корабль, и получала соответствующее количество внимания и любви и в процессе изготовления и по окончании. Пожалуйста, не бойтесь изготовления носовой фигуры, хотя, конечно, Вам будет нужно многое освоить. Форма, размеры и вид носовой фигуры показаны на виде сверху и сбоку; какая-нибудь фотография хорошей музейной модели тоже не помешает. Сперва нужно взять кусок древесины, из которой собираетесь сделать носовую фигуру, и хорошо подогнать ее под верхнюю часть княвдигеда. Часто проще собрать носовую фигуру из нескольких деталей (на нашем примере пунктирными линиями показана идея, как можно было бы разделить). Часто разумно, вырезать выступающие руки и оружие отдельно, и крепить их уже к готовой фигуре.

На следующем шаге нужно выпилить базовый профиль носовой фигуры и, чтобы облегчить работу, временно прикрепить его целиком на кусок древесины такой же толщины, как и княвдигед. Как показано на рисунке, этот держатель можно зажать в тиски и начать вырезать, шлифовать и фрезеровать.

Что касается резьбы, то Вам нужно вернуться назад к соответствующему разделу этой книги или может быть Вам лучше подойдет отливка носовой фигуры из смолы. Каждый моделист должен решить сам, как лучше всего ему сделать носовую фигуру, но Вы можете быть уверены, что немного терпения и 1 или 2 неудачных попытки, и у Вас, определенно, получится что-нибудь приемлемое. И наконец носовую фигуру покрывают позолотой и красят, удалив ее с держателя и ставят на княвдигед.





Нос английского 100 пушечного  
корабля *Prince* 1670 года с  
роскошным и позолоченным  
декором

# Гальюн

## Виды гальюнов

Прежде чем мы возьмемся за релинги и гед-тимберсы, нужно кратко изучить различные виды гальюном и их развитие. С 13 века корабли начали оборудоваться небольшими башенками и платформами на носу, которые давали в бою солдатам более высокое стратегическое преимущество. Пока в начале 15 века эти платформы не были объединены с корпусом в единое целое и получился бак, такой какой Вы видите на рисунке №1 на странице 120. Эти надстройки очень скоро выросли в большие, многоэтажные конструкции (№2), которые все больше и больше нагружали корабль на носу и следовательно делали его неуклюжим и медленным. Значительный поворотный момент произошел в Испании и Португалии, ведущих морских державах первой половины 16 века. Несомненно под влиянием формы носа галер (№3), в этих странах уменьшили гигантские надстройки на носу до одной палубы этажа (полубак) и добавили к ней палубу ниже, выступающую перед носом, защищенную обшивкой (№4). В большей части Европы, а именно в Испании, Италии, Англии (№5), Фландрии (№6) и во Франции (№11) ничего не менялось вплоть до 1640 года. С начала 17 века в Англии прижился гальюн, который слегка изгибался вверх (№12), хотя никакого значительного эффекта это не давало, разве что форма была попроще. Следующий этап развития пришел из Голландии. Типичный низкий, компактный гальюн до этого имел одну неприятную особенность: в ненастье в него набиралось много воды. Поэтому гальюн изогнули вверх еще больше, а когда это не привело к желаемому результату, просто убрали доски обшивки, оставив только каркас гальюна (№7 и 8).

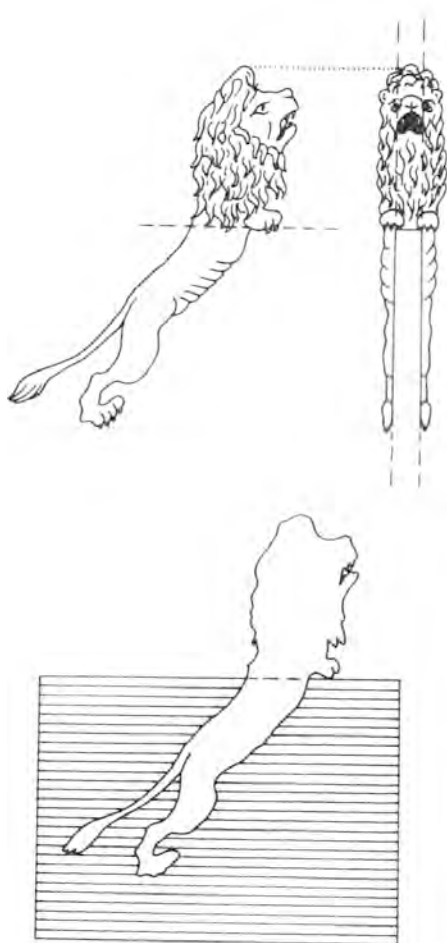
Эта эволюция гальюна закончилась в Голландии примерно к 1640 году; и была немедленно перенята немцами (№9), которые в судостроении полностью зависели от Голландии, а затем с небольшими изменениями Данией, Швецией а также Петром Первым в России (№10).

Примерно в 1650 году Англия последовала общей моде, хотя с одной значительной особенностью, отличной от голландского прототипа. Голландские гед-тимберсы были U-образной формы, а англичане приняли V-образные гед-тимберсы, и уменьшили их количество (№14).

Последними державами, перенявшими новый вид гальюна, были Испания и Франция примерно в 1680 году, и у них был третий вариант. Их гальюн был изогнут глубоко вниз, а затем поднимался круто вверх. В Испании конструкция была более длинной (№13), в то время как во Франции гальюн оставался достаточно компактным (№15).

До конца 17 века различные формы гальюна являлись национальными особенностями, но после этого многочисленные типы стали незаметно переходить в некую смесь французской и английской конструкции гальюна (№16), которая затем стала стандартом.

И наконец в 19 веке окончился путь гальюна. Рудименты (№17 и 18) еще влачили жалкое существование до середины века, пока примерно 100 лет назад, полностью не исчезли, так как были всего лишь лишним украшением.



Носовая фигура.

Наверху: Вероятная разбивка на части для модели

Внизу: Носовая фигура на держателе для резьбы.

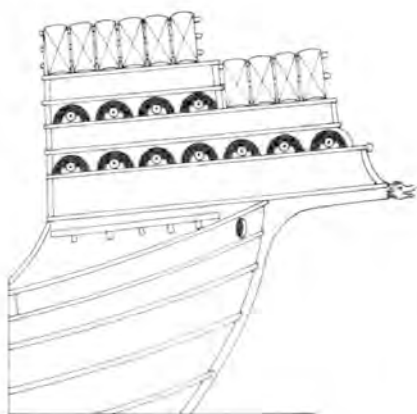


Носовые фигуры из Германии, Дании, Франции, Англии, Америки, Финляндии и России.

# Галыюн



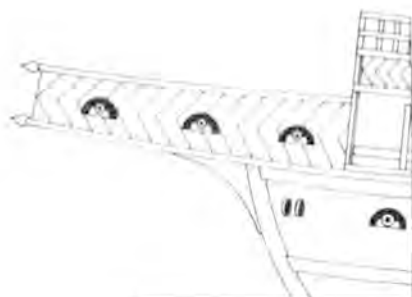
1. Каталонское нао 1450 год, известное как корабль *Mataro*



2. Португальская тяжелая каракка 1520 года *Santa Catarina do Monte Sinai*



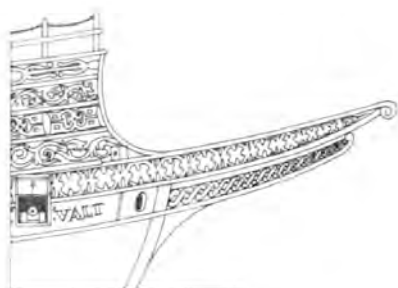
3. Генуэзская галера (французского типа) 1620 года



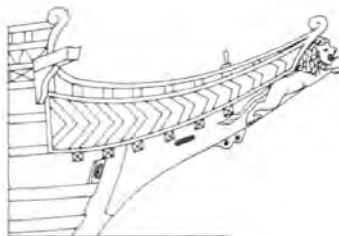
4. Испанский галеон *Sant Iago* 1540 года



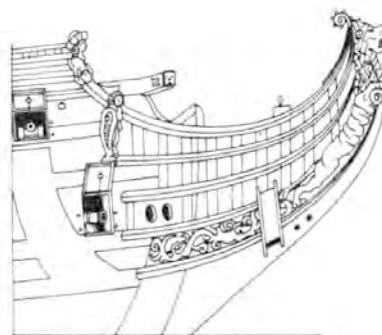
5. Английский галеон *Revenge* 1580 года



6. Фламандский галеон 1593 года



7. Бранденбургский фрегат *Roter Lowe* 1597 года.



8. Голландский двухпалубный корабль 1660 года

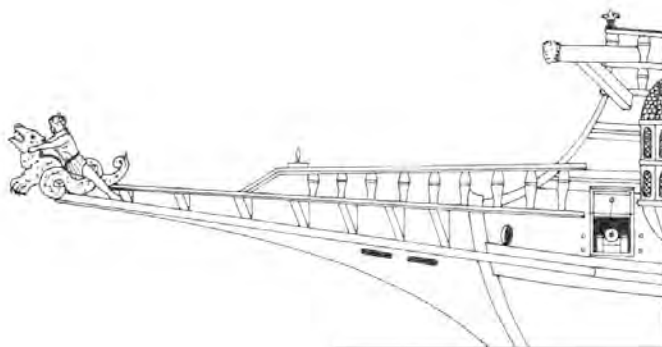


9. Бранденбургский двухпалубный корабль *Friedrich Wilhelm zu Pferde* 1680 года

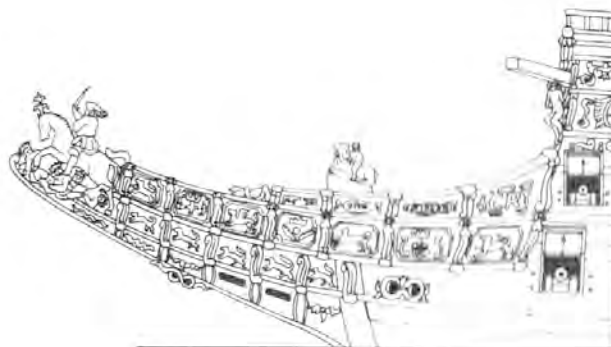


10. Русский двухпалубный корабль Москва 1715 года

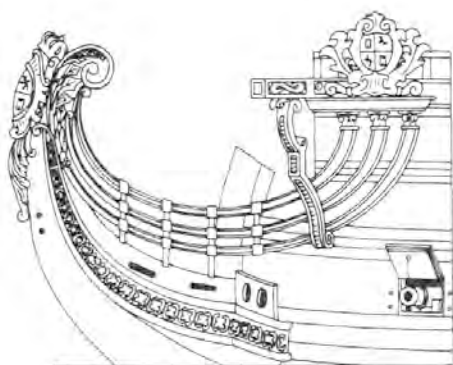




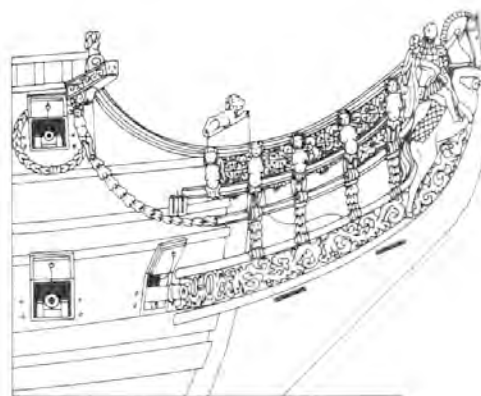
11. Французский двухпалубный корабль  
*La Couronne* 1636 года



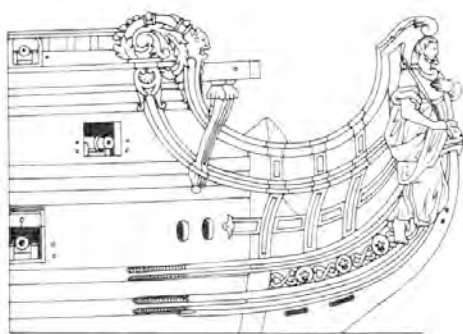
12. Английский трехпалубный корабль  
*Sovereign of the Seas* 1637 года



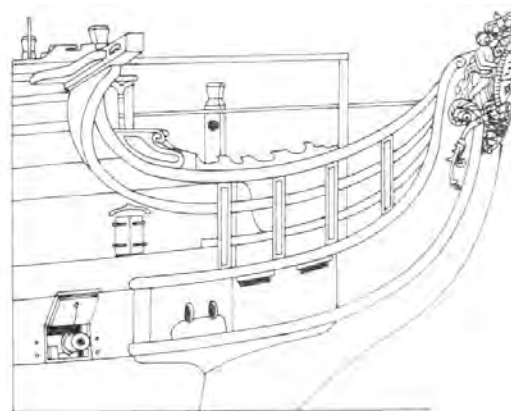
13. Испанский трехпалубный корабль  
*S. Felipe* 1690 года



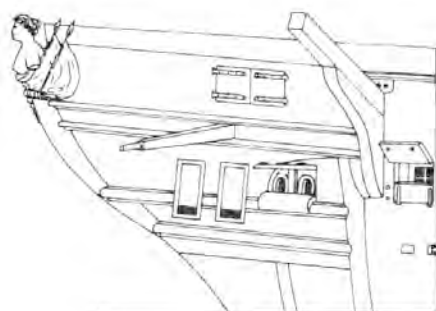
14. Английский трехпалубный корабль  
*Prince* 1690 года



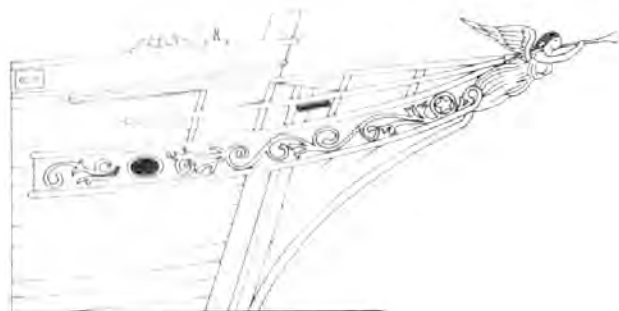
15. Французский двухпалубный корабль  
*St. Phillippe* 1690 года



16. Английский трехпалубный корабль  
*Victory* после ремонта 1803 года.



17. Французский тяжелый фрегат  
*La Belle Poule* 1834 года



18. Английский клипер *Star of Empire*  
1853 года

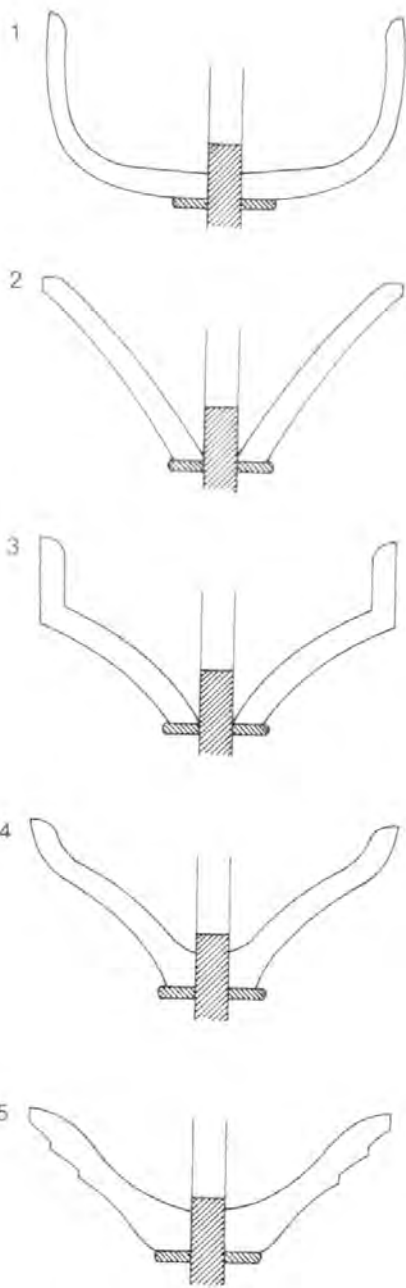
# Гальюн

## Гед-тимберсы и релинги

Самой кропотливой работой над гальюном является сборка гед-тимберсов и релингов. Расположение гед-тимберсов берется из вида сбоку. Первая кормовая пара стоит на обшивке носа, а остальные гед-тимберсы на княвдигеде. Их форма - показана на виде сверху - широко менялась от страны к стране, от U-образной в Голландии до V-образной в Англии. Пожалуйста, отметьте, что края гед-тимберсов украшены.

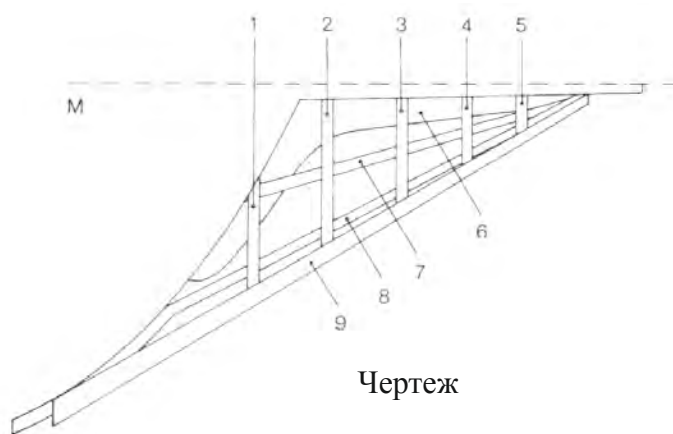
Гед-тимберсы соединяли релингами. Так как они сбоку показаны в перспективе, то Вам придется потрудиться, чтобы получить их форму с вида сбоку и чертежа палубы, как показано на рисунке справа (В, В', В''-С, С', С''-D, D', D''), где (М) линия диаметральной плоскости, а (А-А') ватерлиния используются как координаты.

Пока Вам не посчастливится занять очень хорошие чертежи, Вы очень быстро обнаружите, что в 9 случаях из 10, при помощи миллиметровки, линейки и циркуля Вы сможете получить только примерные размеры. Поэтому Вам лучше заранее смириться, что без проб и ошибок вряд ли что-нибудь получится сразу. Лучше всего сначала сделать гед-тимберсы из фанеры, а релинги из картона и/или тонкой фанеры. И только когда все будет хорошо подогнано, Вы сможете разобрать свой временный гальюн и использовать отдельные его детали как шаблоны для итогового гальюна. Конечно, это в некоторой степени скучная работа, но это единственный надежный способ и только им пользуются все эксперты в моделизме.

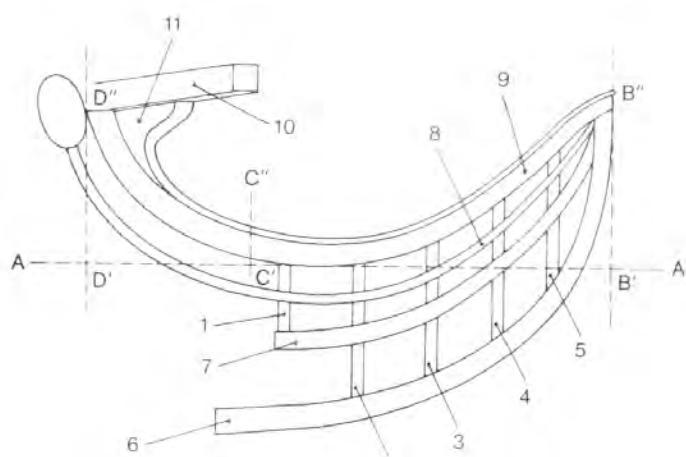


Формы гед-тимберсов:

1. Голландская
2. Английская, 18 век
3. Французская примерно 1700 год
4. Французская примерно 1750 год
5. Испанская

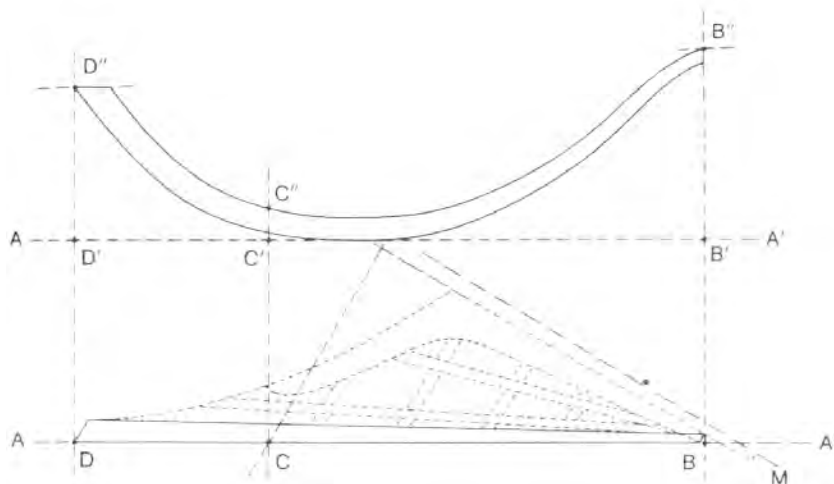


Чертеж



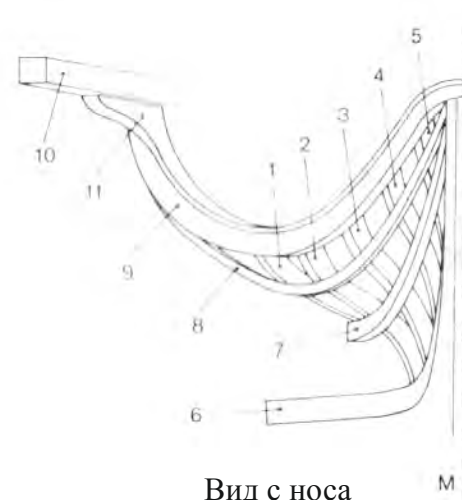
Вертикальный профиль

М: линия диаметральной плоскости; 1.-5. Гед-тимберсы;  
6. Верхняя чикса; 7. Нижний релинг; 8. Средний релинг;  
9. Верхний релинг; 10. Кат-балка; 11. Сапортус кат-балки

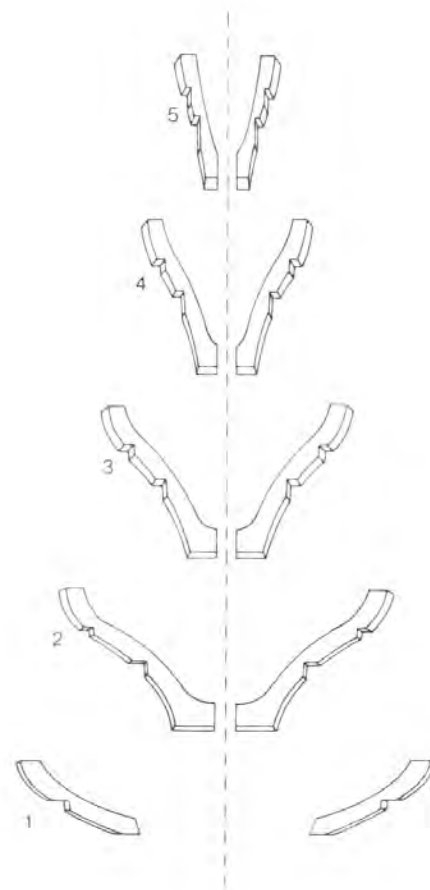


Получение релингов с вертикального профиля и чертежа.

Гед-тимберсы и релинги  
(французские военные корабли  
примерно 1760 года)  
(по *Vaisseau*)



Вид с носа



Гед-тимберсы.

# Галююн

Имейте терпение! Не оставляйте ни одну деталь в ее неправильной форме. Шлифуйте и режьте, пока каждая деталь не будет стоять на месте без какого-либо напряжения или давления. Поперечные размеры гед-тимберсов и релингов настолько малы, что если один из них будет под постоянным давлением или напряжением, то со временем его скрутит - что испортит весь Ваш галююн. Конечно, релинги должны быть ровными и плавными без каких-либо резких изгибов и выступов. Также они должны быть симметричны относительно диаметральной плоскости.

## Бимсы на галююне

На гед-тимберсы ставили бимсы, также как и палубные бимсы и они держали решетку галююна. С 1730 года гед-тимберсы и бимсы соединялись с одной стороны лежащими кницами.

Моделисту часто лучше всего делать гед-тимберсы и бимсы одной деталью (стыки имитировать ножом), так как это делать их слегка прочнее.

## Решетка галююна

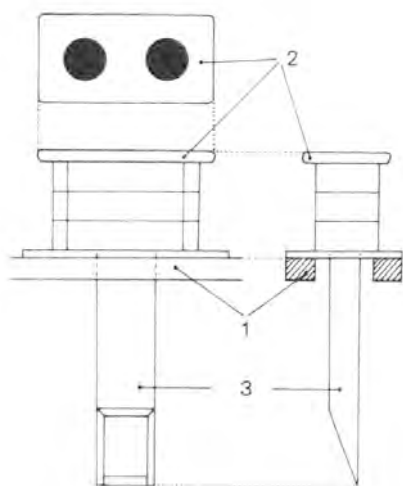
Так как галююн в бурном море легко заливался водой, ранее используемый сплошной палубный настил с середины 16 века был заменен на решетку. Были различные схемы решеток, как показано на рисунке справа. Квадратная решетка стала стандартом довольно поздно, и довольно часто можно было обнаружить деревянные карленгсы, идущие от одного гед-тимберса до другого; во многих случаях промежутки между передним одним или двумя парами гед-тимберсов оставался свободным. Помните, что в решетке на галююне нужно оставить место для ватер-вулинга на бушприте.

## Отхожее место

С конца 16 века уборные моряков или отхожие места, переместились на галююн - а уборные офицерского состава обычно были на боковых галереях или на конце носовой переборки. Довольно удивительно, как редко эти отхожие места можно обнаружить на хороших моделях - большое количество модельстов, кажется, считают, что это неприличная и неромантическая деталь, которой не место на порядочной модели исторического корабля. Их делали из дерева, обычно два отхожих места вместе. Выпускная труба, если ее ставили, тоже была из дерева и шла вниз до кнэвдигеда нижним краем доставая до верхней чиксы. Поэтому, отхожие места всегда ставят с одной стороны диаметральной плоскости. На малых кораблях обычно было одно отхожее место, а на больших два с обеих сторон от кнэвдигеда.

## Кофель-нагельная планка

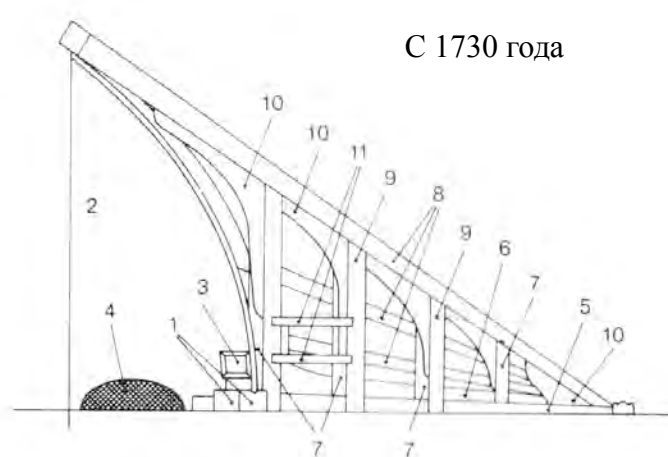
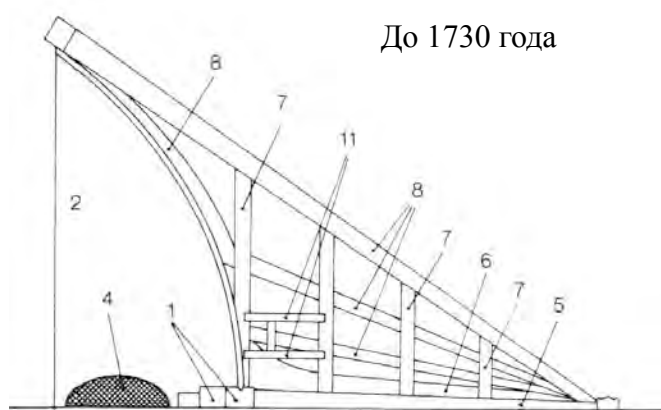
До начала 18 века очень часто можно было обнаружить кофель-нагельную планку на передней части галююна, на которую крепили часть бегучего такелажа. Эту кофель-нагельную планку крепили на верхний релинг.



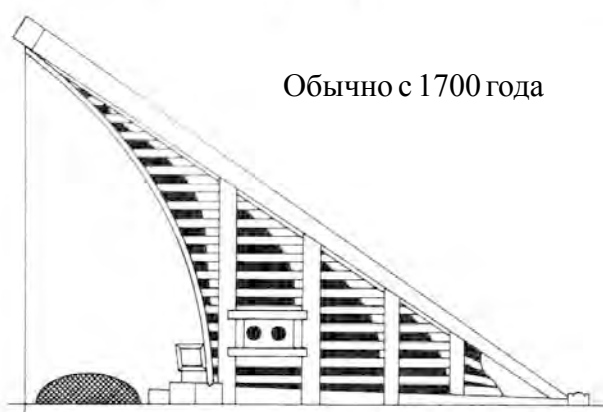
Отхожее место

1. Карленгс;
2. Сиденье;
3. Выпускная труба.





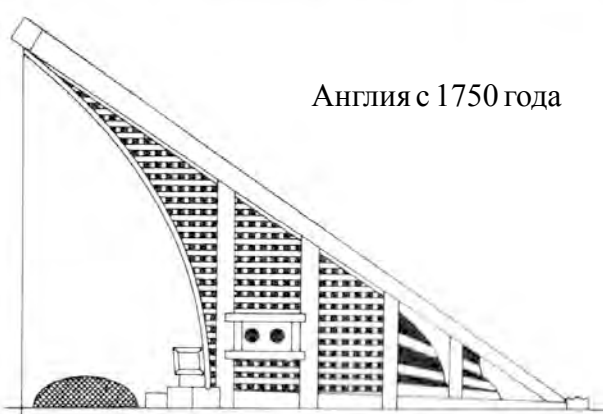
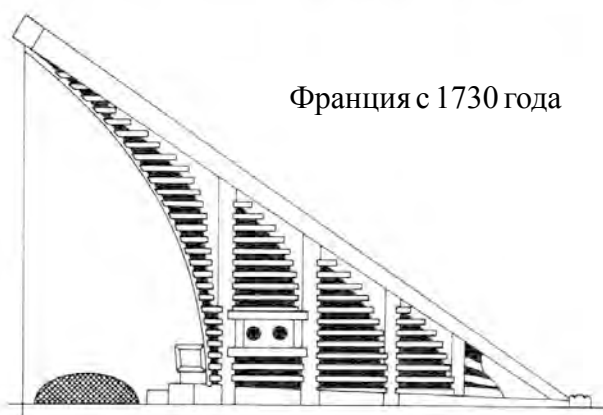
Детали галъюна: 1. Форштевень; 2. Бикхед; 3. Недгедсы; 4. Отверстие для бушприта; 5. Княвдигед; 6. Чикса; 7. Гед-тимберсы; 8. Релинги; 9. Бимсы; 10. Лежащая кница; 11. Карленгсы.



Решетка на галъюне с 1635 года



Обычно до 1700 года  
Голландия до 1750 года



## Кат-балки

Так как в течение Средних Веков якоря становились все тяжелее и крупнее, то стало невозможно поднимать их на палубу по планширю вручную. Этот способ был заменен тяжелым гаком, вплесненным в трос, который затем проходил через блок, расположенный внутри судна. Обычно это он был в форме D-блока.

Скоро стало ясно, что при этом якоря в поднятом положении находятся в опасной близости к корпусу, что может его повредить. Поэтому этот блок переместили дальше за борт на массивной балке - так и родилась кат-балка.

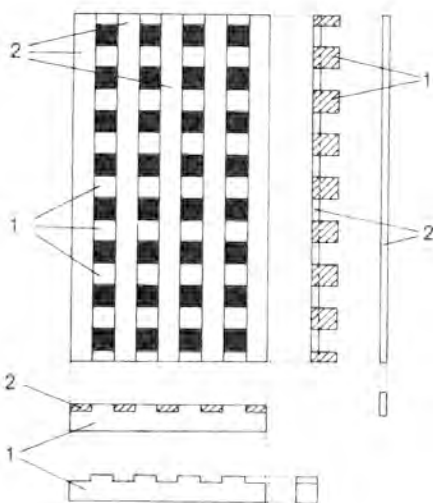
Принцип кат-балки не менялся почти до конца 19 века: массивная деревянная балка, у которой на внешнем конце стояло 2 или 3 шкива. Якорные кат-тали проходили через эти шкивы и крепились на утке или на оголовке тимберса на баке. Схема кат-балки и крепление сапортуса, массивной висячей книце, которая поддерживала кат-балку снизу, менялись от страны к стране и от века к веку, в такой степени, что невозможно описать их всех в рамках этой книги; в любом случае кат-балка и сапортус должны быть достаточно четко показаны на Ваших чертежах. Я лишь упомяну, что в 19 веке на кат-балку часто крепили бакштагутлегарь, через который проходили внешние оттяжки кливера (смотрите Такелаж Кливера).

## Решетки

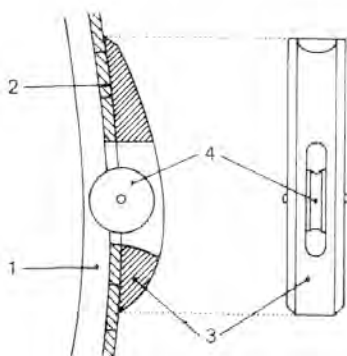
Когда и где придумали решетки неизвестно, но мы знаем, что в целом их использовали примерно с 1500 года. Их задачей была вентиляция нижних палуб и через них в битве выходили пороховые газы и дым. Вплоть до 19 века их всегда делали из дерева, а затем все чаще и чаще из металла. Изготовление деревянных решеток весьма трудоемкая работа, и есть много рекомендованных способов их производства. Мне кажется, что оригинальный способ производства, как показано на рисунках слева, остается самым разумным и практичным методом. Однако, для этого способа обязательно нужна циркулярная пила.

Если у Вас нет доступа к циркулярной пиле, то Вы должны будете положиться на покупные решетки, которые можно купить и собранными и отдельными рейками. Я должен сказать, что покупные решетки не очень хороши, так как для моделей меньше 1:48 их масштаб безнадежно большой - отверстия слишком большие. Отверстия в решетках - и это важно - никогда не были больше чем  $2\frac{3}{4}$  квадратных дюйма. Это было для того, чтобы каблуки моряков не застревали в них. После сборки решеток, тщательно отшлифуйте верхнюю поверхность, чтобы удалить все неровности на ней.

Металлические решетки, который часто использовали в конце 19 века, можно изготовить или штамповкой отверстий - что трудно и редко получается сделать рядом - или травлением. Это дорого, но результат выглядит несравненно лучше.

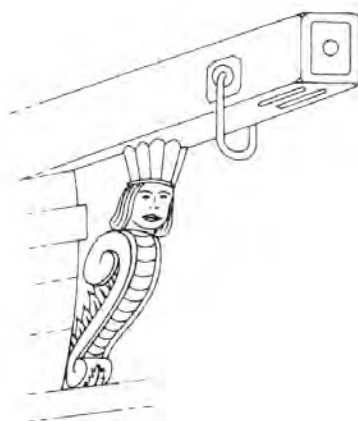


Решетка: 1. Леджесы; 2. Рейки.

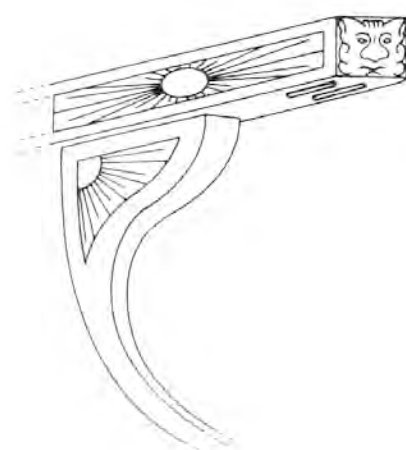


D-блок, 14-16 века:

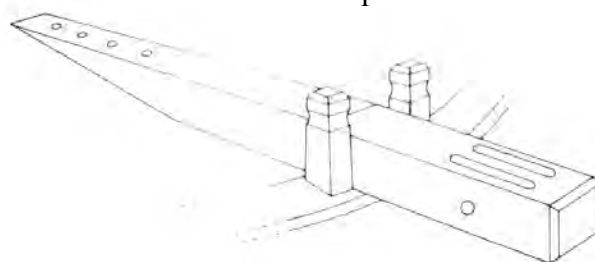
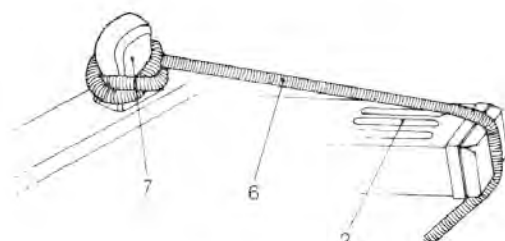
1. Шпангоут;
2. Доски обшивки;
3. Блок; 4. Шкив.



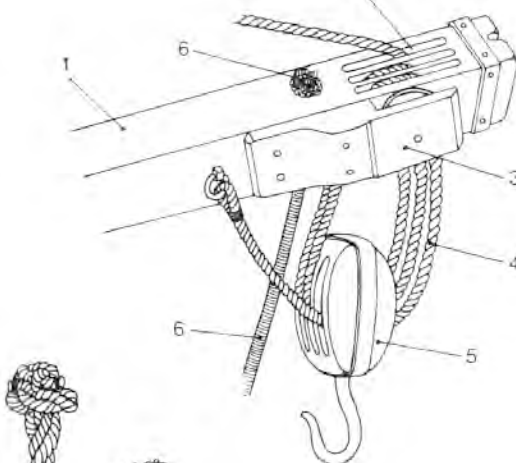
Кат-балка с сапортусом  
16/17 века



Кат-балка с сапортусом,  
подогнанным под верхний  
релинг 17/18 века



Кат-балка на небольшом корабле

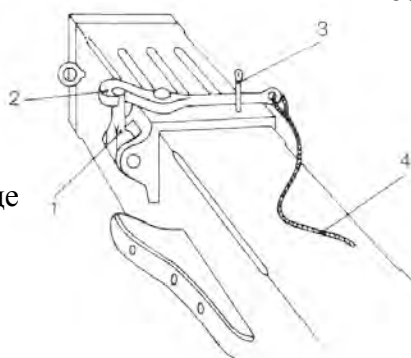


Кат-балка:

1. Кат-балка;
2. Шкивы для кат-талей;
3. Шкив для кат-стопора;
4. Кат-тали;
5. Кат-блок;
6. Кат-стопор;
7. Оголовок тимберса

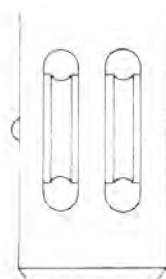


Сопорные  
кнопки на конце  
кат-стопора



Кат-балка примерно с 1800 года:

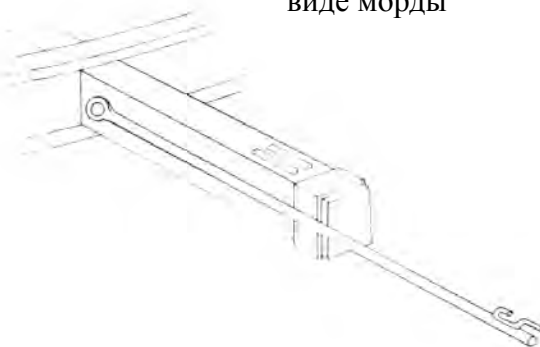
1. Штырь сброса якоря; 2. Защелка;
3. Штырь-фиксатор;
4. Вытяжной шнур.



Внешний конец  
кат-балки



Забортный конец  
кат-балки на  
английских  
кораблях обычно  
украшали декором в  
виде морды



Модель кат-балки с боканцем,  
торговые суда 19 века.

# Руль

Задачей руля было управление судном, и он состоял из трех деталей: пера руля, баллера руля и румпеля (смотрите также **Рулевой привод**), который проходит через корабль через отверстие в подзоре.

## Рулевые весла

Самым типичным представителем рулевого весла являются весла, использовавшиеся в древнем Египте. Перо руля было с довольно длинной рукояткой, которая крепилась к одному из бортов на корме или к самой корме и его можно было поворачивать.

## Боковой руль

Боковой руль был изобретен греками и финикийцами примерно в 1200 году до нашей эры. Его крепили к одному борту на задней части корабля, и его обычно можно было опускать в воду или поднимать при помощи троса. В Средиземном Море обычно ставили два боковых руля, а на кораблях на Севере только один, который всегда крепили на правом борту (поэтому он и стал называться «*starboard*»\* - «*steer board*»\*\*). В раннем и позднем Средневековье на больших кораблях Северных стран также ставили два боковых руля.

## Кормовой руль

Кормовой руль, который подвешивали на корме при помощи петель, известных как рулевые крюки, кажется, был шведским изобретением. По крайней мере, самая старая картина кормового руля (начало 13 века) была найдена в церкви *Fide* на острове Готланд. Однако прошло еще два века, пока кормовой руль полностью не вытеснил боковой.

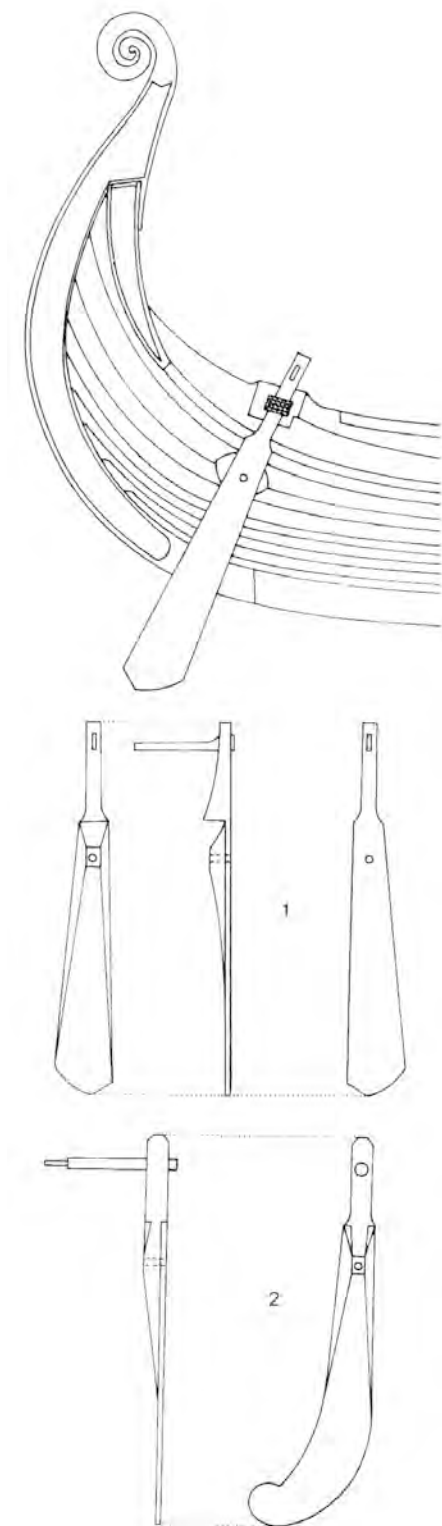
И хотя рулевое весло и боковой руль незначительно менялись в течение веков, вскоре появилось множество вариантов кормового руля. По существу форма руля менялась в зависимости от скорости корабля, и в основном, чем медленнее был корабль, тем больше был руль, а чем быстрее корабль, тем руль был уже. Поэтому речные суда и корабли внутреннего плавания обычно имели рули гораздо крупнее, чем суда морского плавания. Со второй половины 18 века нижнюю часть руля стали обшивать медью, так же как и корпус корабля. На уровне рулевых петель, передняя кромка руля была толще, толщиной равной толщине старн-поста, а вниз ее толщина уменьшалась до толщины киля.

## Рулевые петли

Руль подвешивали к корме при помощи рулевых петель, которые состояли из крюков на руле и петель на старн-посте. За исключением малых лодок и Средиземноморских судов, было всегда как минимум 4 пары рулевых петель. После появления медной обшивки, подводные петли делали из бронзы или меди, а надводные из железа. Расстояние между рулевыми петлями было не больше 5 футов. Передняя кромка руля была скошена до 45°С на каждой стороне, чтобы позволить ему двигаться.

## Сорлини

В бурном море руль стремился прыгнуть с петель, но это предотвращали при помощи деревянных брусков, известных как деревянные замки. Крепкие тросы и цепи крепили к рулю, как дополнительную меру предосторожности, чтобы иметь возможность управлять даже в случае повреждения румпеля. Такие тросы и цепи, прикрепленные к рулю и корме, и назывались сорлинями.

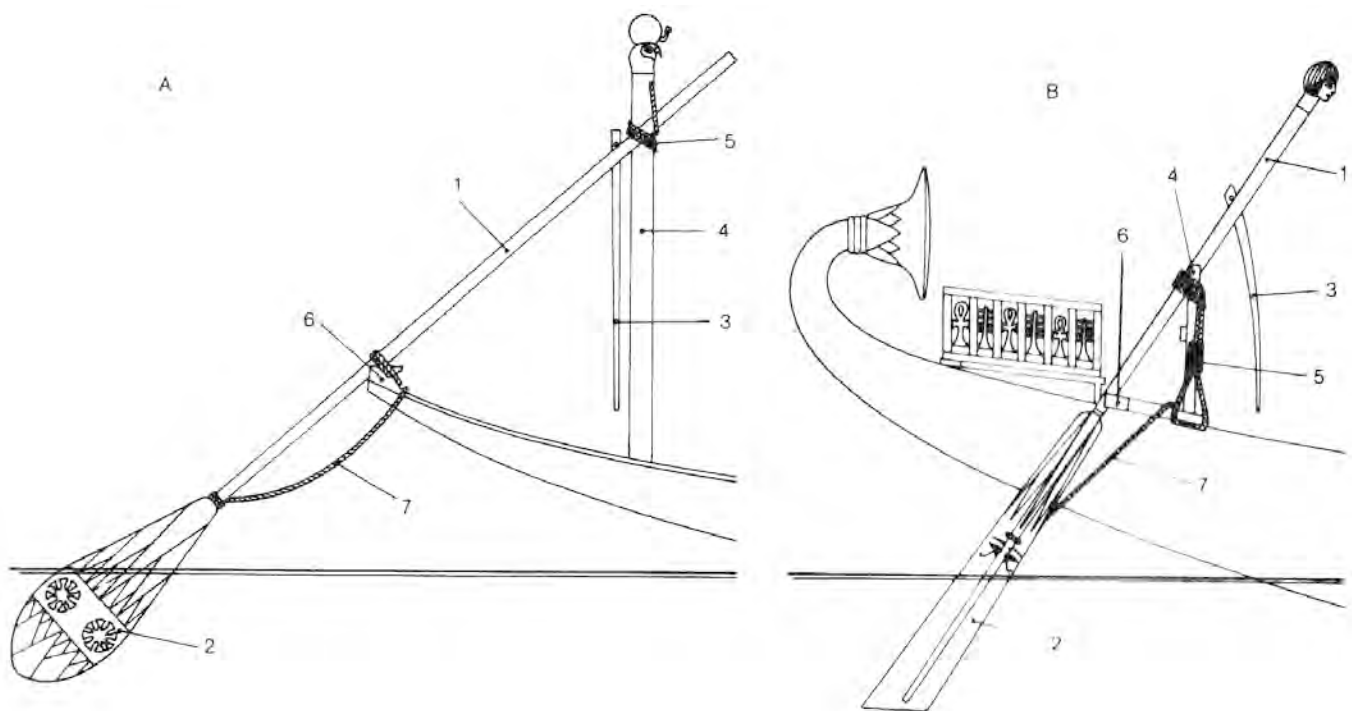


Рули викингов (только по правому борту): 1. Вплоть до 980 года; 2. После 980 года.

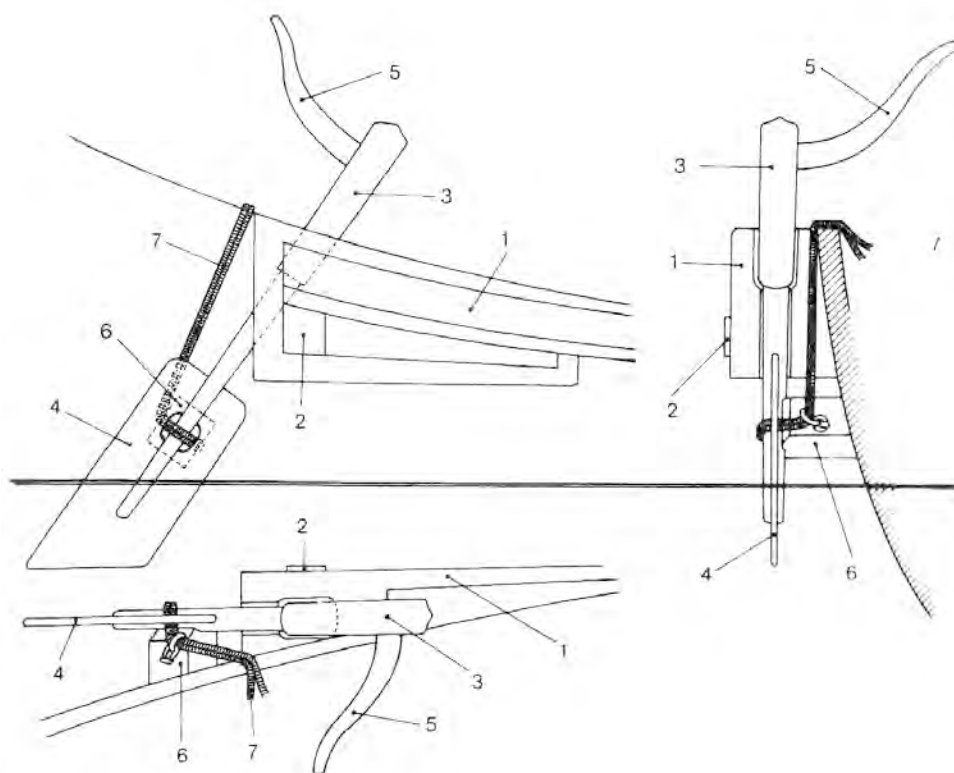
\* - Правый борт

\*\* - Рулевой борт



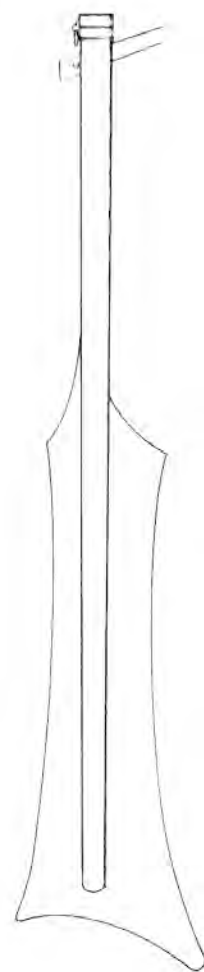


Египетское рулевое весло: А. Кормовое весло (одно); В. Боковое весло (два);  
1. Рукоять; 2. Перо; 3. Румпель; 4. Рулевая опора или рудер-пост; 5. Найтов;  
6. Рулевой вертлюг; 7. Сорлинь

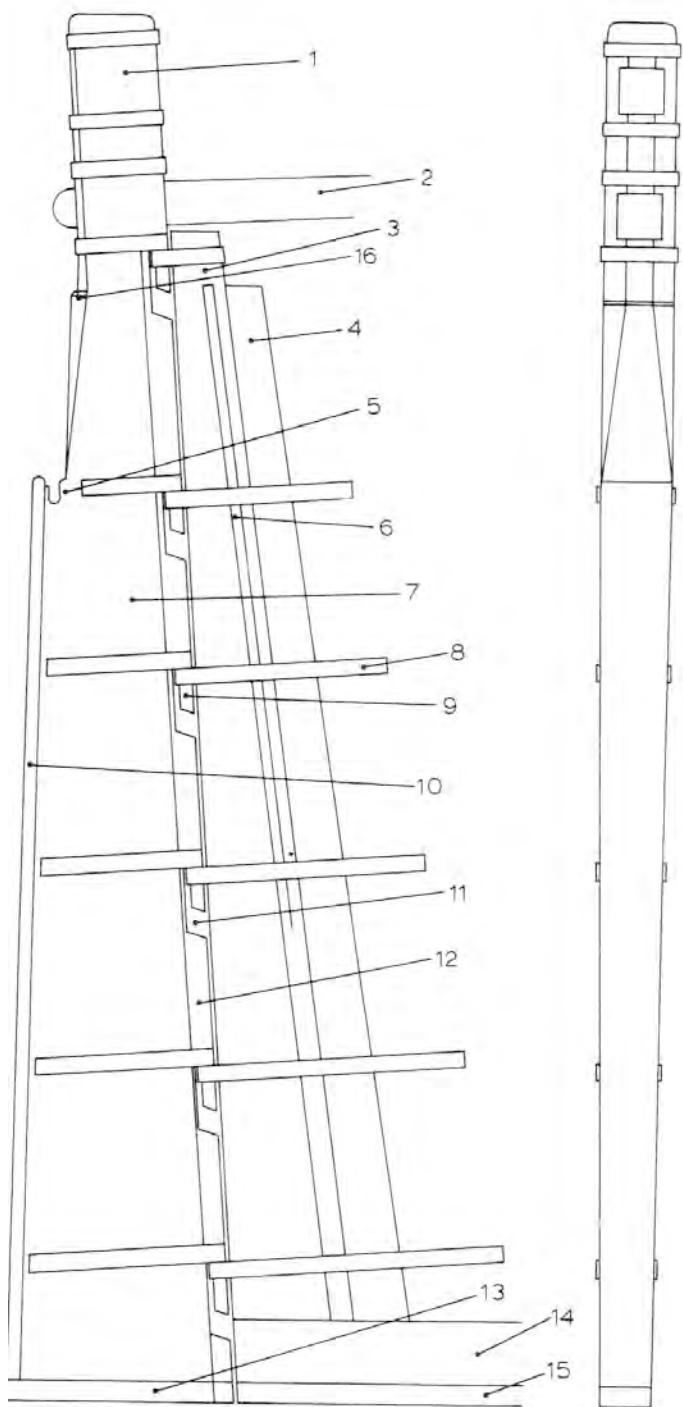


Боковой руль, античный и раннего Средневековья:  
1. Боканец; 2. Опорная балка; 3. Рукоять руля; 4. Перо; 5. Румпель;  
6. Опорный вертлюг; 7. Сорлинь.

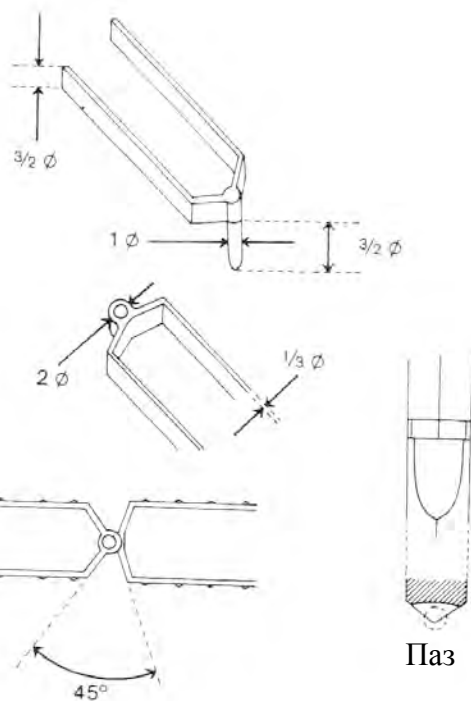
Справа: Римский боковой руль примерно 70 год до нашей эры.



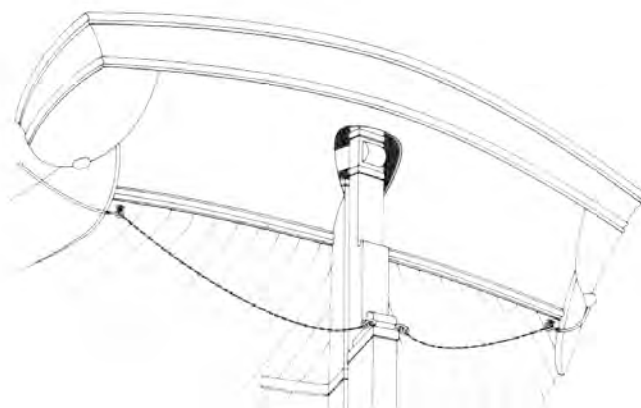
# Руль



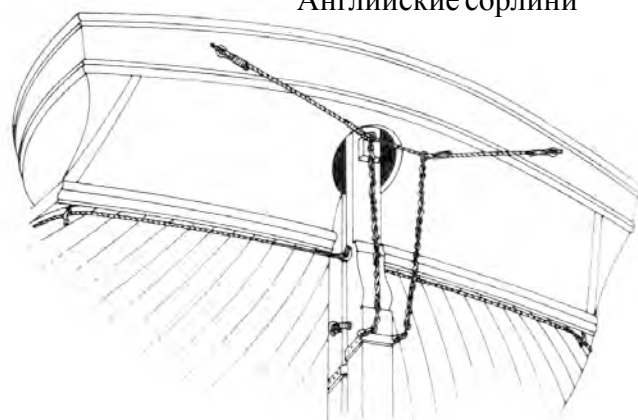
1. Оголовок руля; 2. Румпель; 3. Старн-пост;  
4. Внутренний фалстарнпост; 5. Нижняя  
перемычка в форме дуги; 6. Шпунт; 7. Руль;  
8. Накладка; 9. Рулевой крюк; 10. Задняя  
сторона; 11. Паз; 12. Малка; 13. Пятка;  
14. Киль; 15. Фальшкиль;  
16. Верхняя перемычка в форме дуги.



## Рулевые петли



## Английские сорлини



## Французские сорлини



Голландская  
шмака



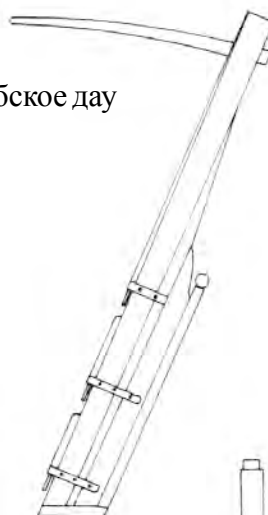
Венецианский/  
Далматский  
трабакколо



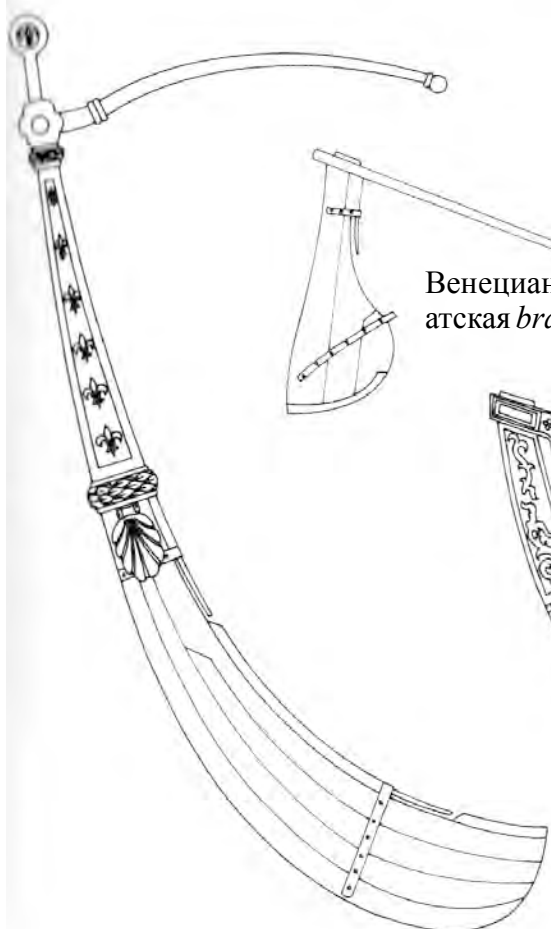
Голландская  
королевская яхта



Голландский  
*botter*



Арабское дау



Французская галера



Венецианская/Далм  
атская *brago*



Турецкий *inebolu*



Линейный  
корабль 19 века;  
подводная часть  
обшита медью.

Итальянский  
колесный корвет  
19 века



## Дельные вещи

*Руслени · Вант-  
пуненсы · Шкив-гаты  
· Шпигаты · Люки ·  
Крышки люков ·  
Иллюминаторы  
· Световые люки ·  
Вентиляция · Лестницы  
· Межпалубные  
лестницы · Рубки ·  
Компасс · Нактоуз ·  
Рулевой привод ·  
Гакабортный фонарь ·  
Камбуз и дымоход ·  
Судовой колокол ·  
Якорные битинги ·  
Мачтовые битенги ·  
Кофель-нагельные  
планки · Кнехты и  
бортовые кнехты ·  
Утки · Утки с лапками  
· Вооружение · Ранги ·  
Крышки орудийных  
портов · Шпиль и  
брашпиль · Лебедки ·  
Швартовые кнехты ·  
Якоря · Помпы ·  
Шлюпки · Шлюпочные  
кильблоки · Шлюпбалки  
· Весла ·  
Противоабордажные  
сети · Коечные сети*

То, что реально оживляет корпус модели корабля так это сотни детализированных дельных вещей: люки и гакабортные фонари, лестницы, фонари, кофель-нагельные планки, орудия, настройки, якоря, шпили и шлюпки.

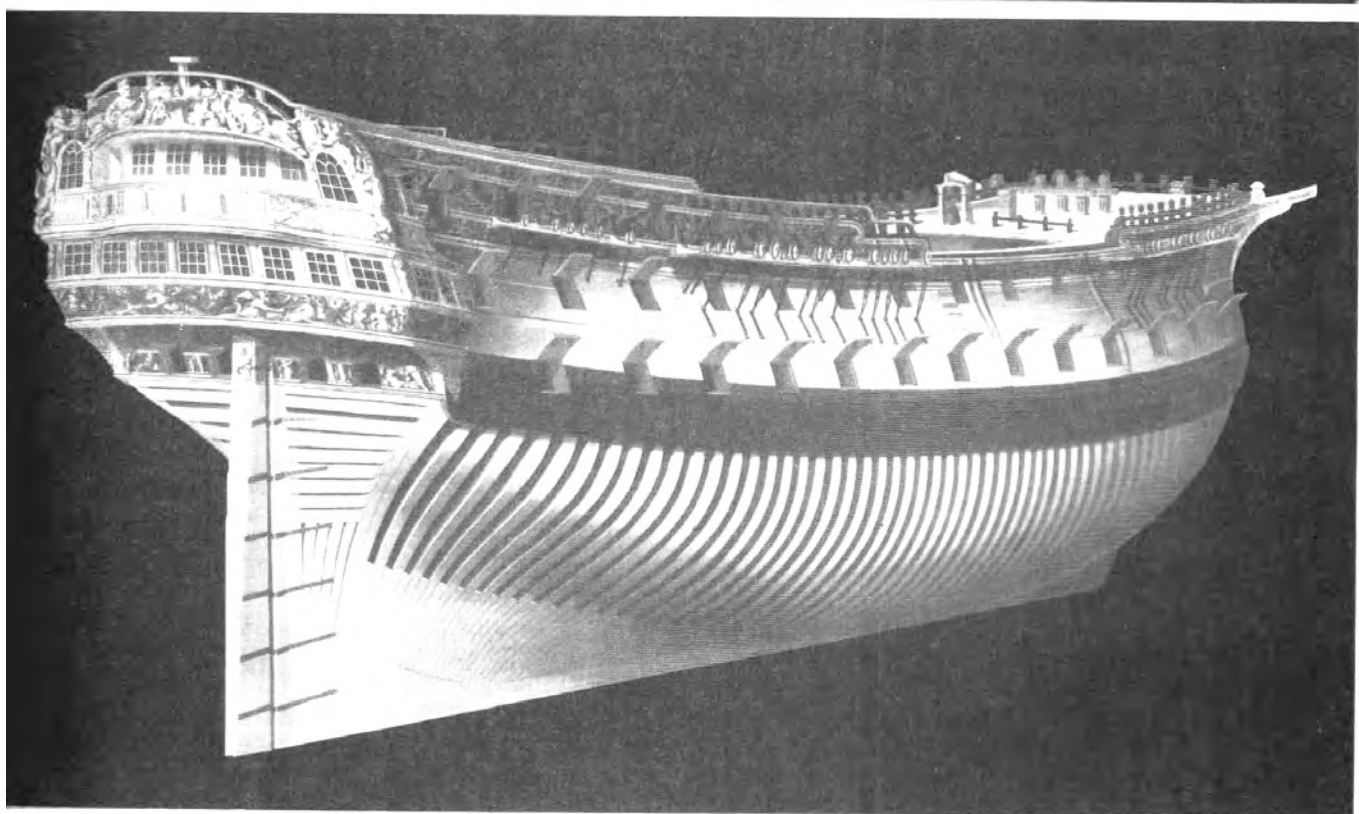
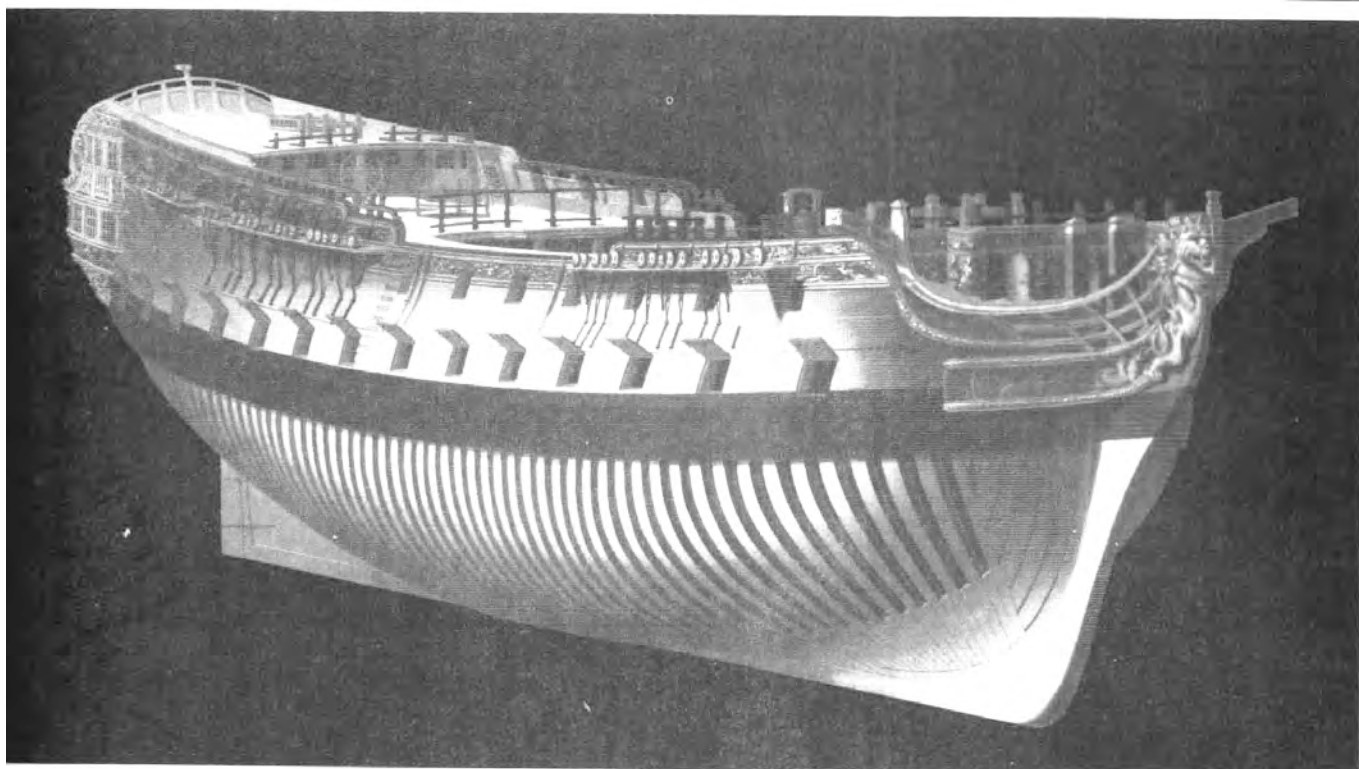
Хорошо изготовленный корпус это важная основа любого высококачественного корабля, но его реальное качество будет принято во внимание, только когда будут установленные эти дельные вещи. Непропорциональный якорь, плохо собранный шпиль, топорно сделанная шлюпка могут повлиять на весь вид модели в целом. Поэтому важно, чтобы Вы относились к этим небольшим деталям и дельным вещам, так же как и к большим элементам своей модели и изготавливали их с такой же внимательностью и терпением. Даже если многие из этих мелких деталей будет трудно заметить на законченной модели, Вы не должны ими пренебрегать; как минимум, будет опрометчиво так делать, так как Вы не можете быть уверенными, что этого никто потом не заметит!

В настоящий момент продается множество таких маленьких дельных вещей, от пушечных бочонков до гакабортных фонарей, включая якоря, шпили, иллюминаторы и лестницы и вплоть до собранных шлюпок. Я рекомендовал бы смотреть на эти покупные детали с большим скептицизмом. Под этим я не подразумеваю, что все, что продается паршивое, плохого качества и бесполезно. Неким образом; я всего лишь имею ввиду: будьте разборчивы. Тщательно изучите каждую деталь и спросите себя, такого же ли она качества, как и все остальное на моей модели или нет.

Новичкам такие коммерческие детали крайне заманчивы, и фактически нет никаких веских причин, почему бы им не использовать их с чистой совестью, пока они не поднимут свой навык, чтобы делать такие же детали самостоятельно. Тем не менее, новичкам следует помнить, что каждая такая вещь увеличивает стоимость модели.

Еще есть множество элементов, которые продвинутый моделист и даже эксперт, может вполне рассматривать с точки зрения покупки, просто исходя из здравого смысла: так как их производство слишком трудоемко или слишком сложно. В течение этой книги я еще вернусь к этой теме много раз. И еще одно: когда корпус полностью закончен, многие моделисты соблазняются начать - заметьте только начать мачты, реи и такелаж, а затем уже последовательно изготовить и прикрепить множество дельных вещей. Выкиньте такие мысли из головы немедленно! Если Вы хотите правильно установить эти дельные вещи, для работы Вам будет нужно максимальное пространство, какое только может быть. Например, когда придет время крепить маленькие обухи для блоков шкотов к корпусу и крепить ной-тали, палубы просто не будут достаточно пусты. Любые элементы мачт или такелажа, даже самые начальные этапы, лишат Вас пространства и свободы перемещения. Так что будьте благоразумны и придерживайтесь логического этапа строительства. А логика диктует, что дельные вещи на корпусе корабля это следующий шаг, даже если Ваш приятель заметит, что «в последнее время, кажется, ты ничего так и не сделал со своей моделью»...Только потому, что он не смог оценить искусство аккуратной сборки шпиля или рулевого управления.





Адмиралтейская модель английского 74 пушечного корабля *Royal Oak* 1769 года

# Руслени и вант-путенсы

Руслени начали появляться на кораблях с конца 15 века, а исчезли они в основном во второй половине 19 века. Руслени были крепки досками, прикрепленными к бортам корпуса, на которых крепили нижние концы вант. Конструкция русленей зависела от соответствующих им мачт, то есть фор-, грот- и бизань-руслени, а еще на некоторых судах были небольшие бакштаг-руслени или полки.

Для моделиста первым главным шагом является вычисление размером русленей: они должны быть достаточно широкими, что не дать вантам тереться о планширь. Чтобы проверить это, временно установите все мачты на место и протяните нить от топа мачты до внешнего края русленя - если нить трется о планширь, то руслень нужно расширить, чтобы убрать это трение. Расположение русленей много раз менялось и было характерным для определенных периодов в судостроении. Для трехпалубных кораблей в 17 веке грот- и фор-руслени располагались под орудийными портами средней орудийной палубы, а с начала 18 века их стали крепить над этими портами. Во второй половине 18 века они стояли над орудийными портами верхней палубы. На двухпалубных кораблях руслени стояли под орудийными портами верхней палубы вплоть до 1740 года, а затем над ними. На фрегатах и небольших судах руслени ставили над орудийными портами верхней палубы. Всё это развитие происходило в Англии, но перенималось и континентальными морскими силами всего лишь спустя несколько лет.

Иногда руслени пересекали орудийные порты, и тогда руслени делили на две или три части.

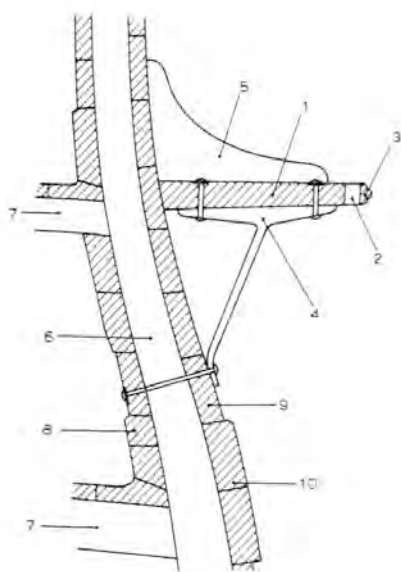
Бизань-руслени были значительно меньше и обычно ставили их выше на одну палубу, чем грота-руслени. Полосовые или цепные вант-путенсы крепили в прямоугольных пазах на внешнем крае русленей. Перед тем, как прорезать эти пазы, убедитесь, что они не расположены равномерно на чертежах. На самом деле, если ванты должны стоять на одинаковом расстоянии друг от друга, то расстояния между пазами должно постепенно расти в сторону кормы; а также нужно следить, чтобы ванты не пересекали орудийные порты.

Так как руслени - даже на модели - должны выдерживать значительное напряжение, их следует очень сильно крепить к бархоутам и корпусу, используя длинные стальные штифты. Руслени часто дополнительно поддерживаются при помощи деревянных или металлических книц и типлетсов. Когда Вы установите руслени, неплохо бы проверить их прочность. И не бойтесь - лучше сломать руслени на модели сейчас, чем их вырвет при установке такелажа.

Нижний юферс (конструкция юферсов описана в главе **Блоки и Тросы**) охватывает металлический строп, который в свою очередь удерживается вант-путенсом. Нижний конец каждого вант-путенса крепится к корпусу толстыми болтами.

На протяжении веков использовали множество разных по конструкции вант-путенсов. Их изготавливают из латунной проволоки и/или пластины, спаивают в самом незаметном месте и чернят, как уже описано ранее - просто покрашенные в черный цвет обычно выглядят плохо.

На кораблях с середины 16 века после установки нижних юферсов руслени стали закрывать реельсом. И, наконец, нужно поставить, там где это уместно, стойки для лисель-спиртов и запасного рангоута, в тех случаях, когда их несли на русленях.

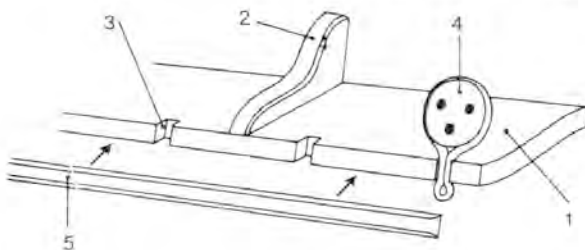
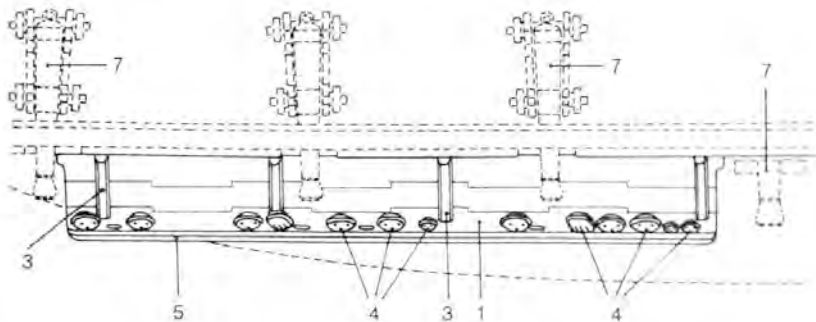
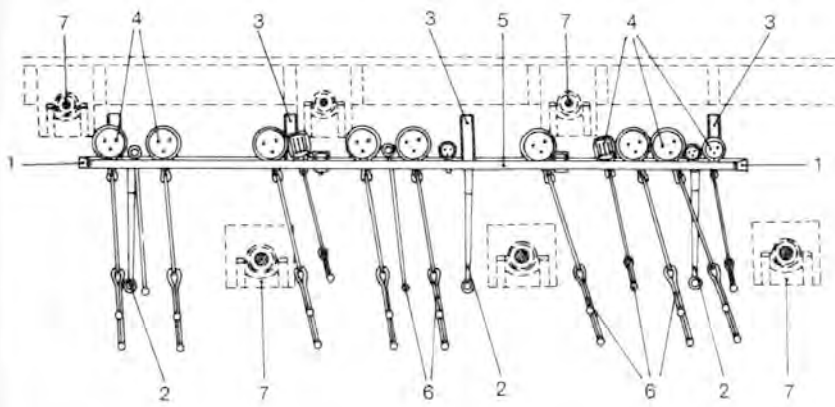


Поперечное сечение русленя:

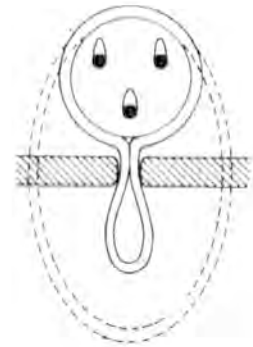
1. Руслень;
2. Паз для ватен-путенса;
3. Реельс;
4. Типлетс;
5. Кница;
6. Шпангоут;
7. Палубный бимс;
8. Спиркетинг;
9. Внешняя обшивка;
- 10; Бархоут.

Руслень:

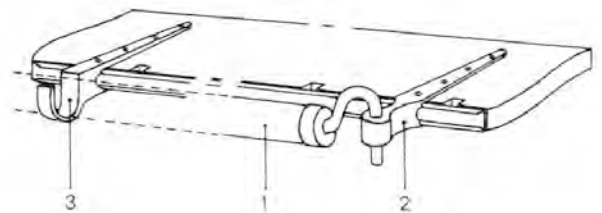
1. Руслень; 2. Типлетс; 3. Кница; 4. Юферсы и блоки для вант и бакштагов; 5. Реельс; 6. Вант-путенсы; 7. Орудия (по *Vaisseau*)



1. Руслень; 2. Кница; 3. Паз для вант-путенса; 4. Юферс; 5. Реельс

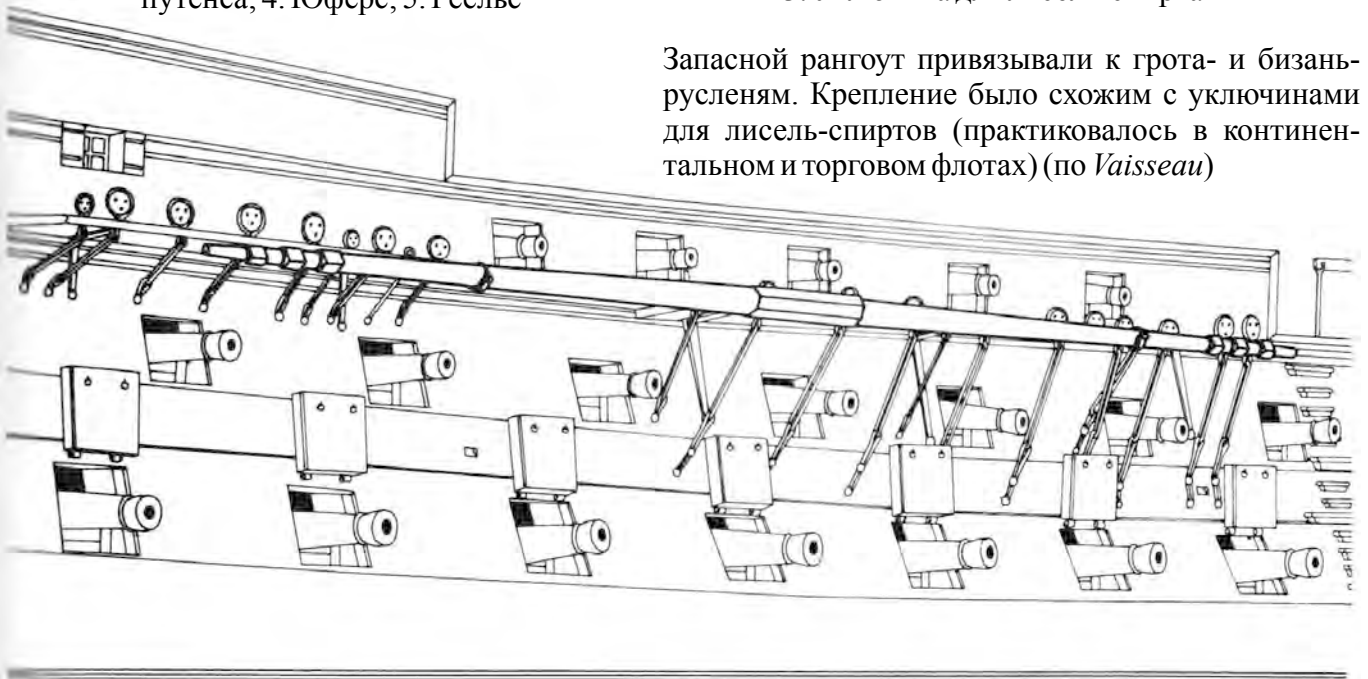


Установка оковки юферса на руслени модели.

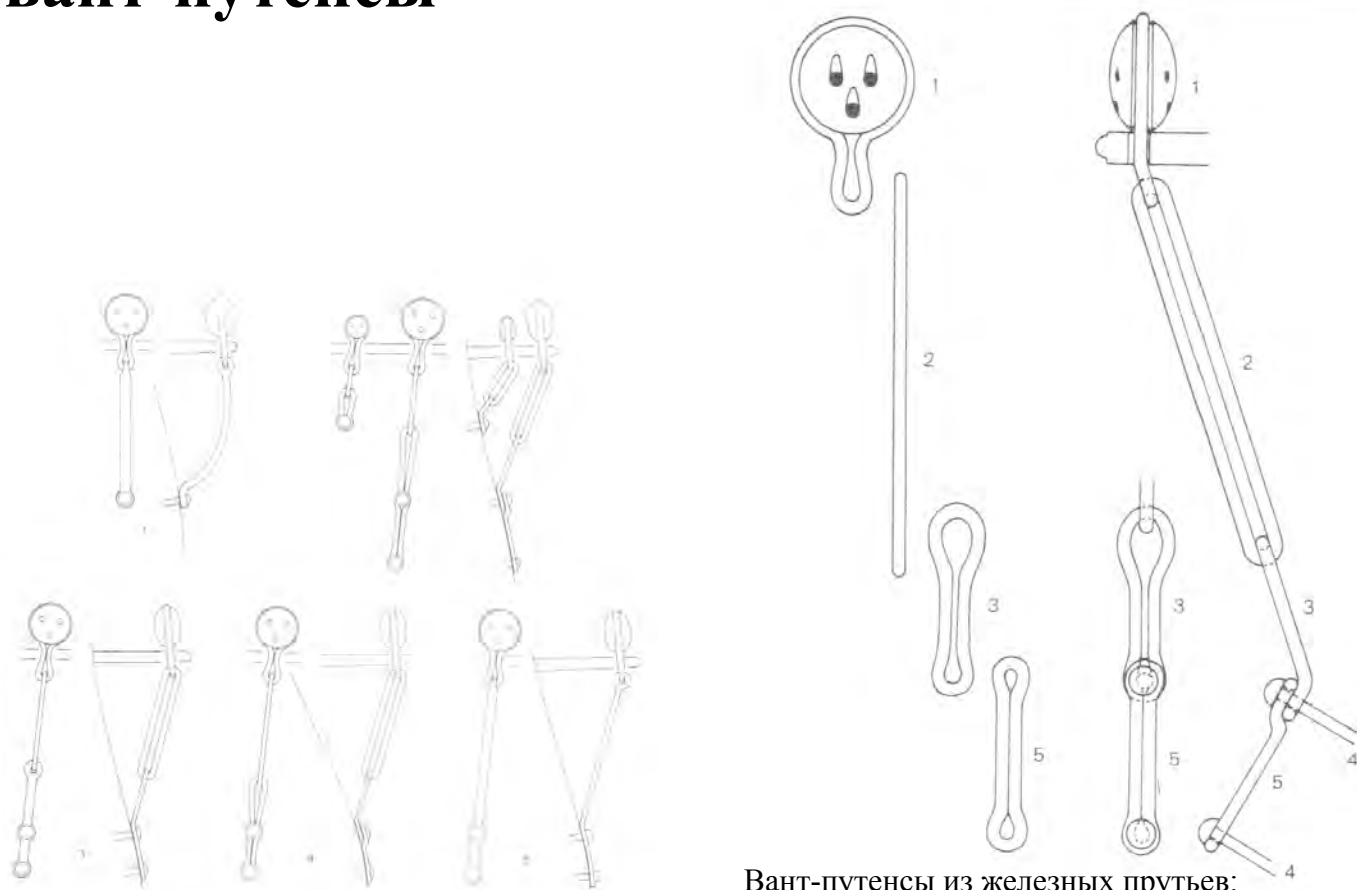


1. Лисель-спирт; 2. Вертлюжный штырь; 3. Уключина для лисель-спирта

Запасной рангоут привязывали к грота- и бизань-руслениям. Крепление было схожим с уключинами для лисель-спиртов (практиковалось в континентальном и торговом флотах) (по *Vaisseau*)



# Руслени и вант-путенсы

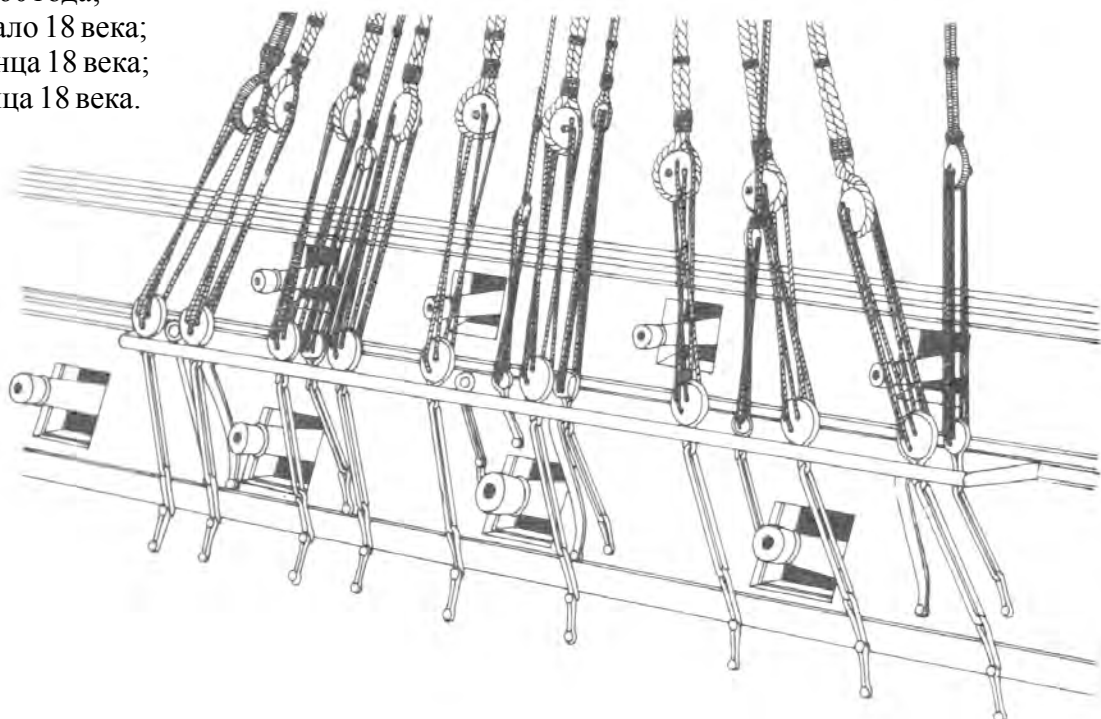


Цепные вант-путенсы:

1. 17 века;
2. Английские с 1760 года;
3. Английские начало 18 века;
4. Французские конца 18 века;
5. Голландские конца 18 века.

Вант-путенсы из железных прутьев:

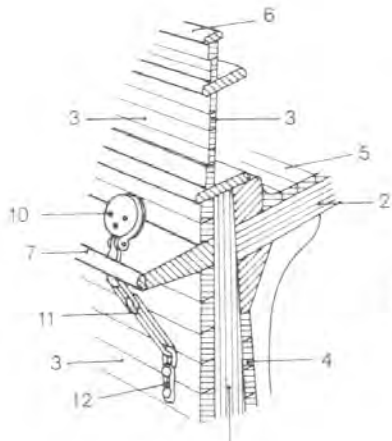
1. Нижний юферс и оковка;
2. Связующее звено;
3. Подпятниковое звено;
4. Болты;
5. Путенс-планка.



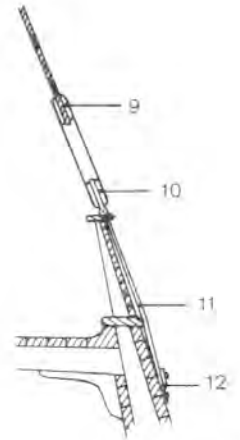
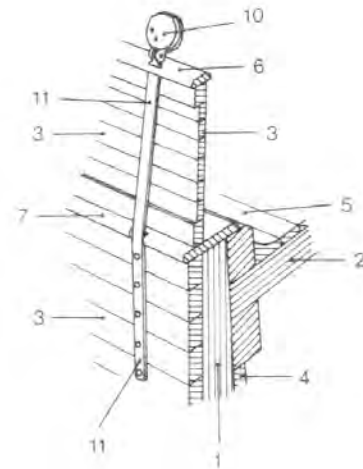
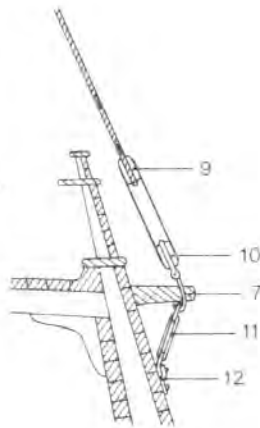
Руслени примерно 1780 года с юферсами, вант-путенсами и стоячим такелажем (по *Vaisseau*).



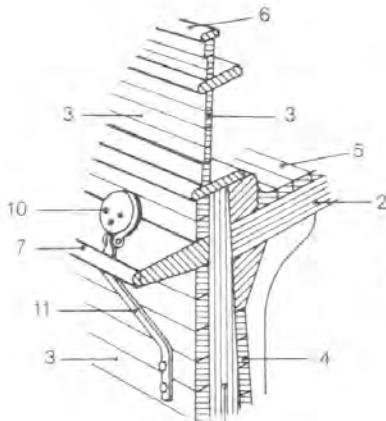
## Расположение вант-путенсов и юферсов на кораблях 19 века



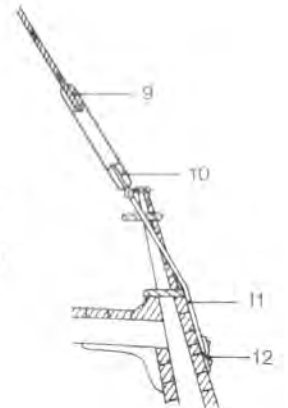
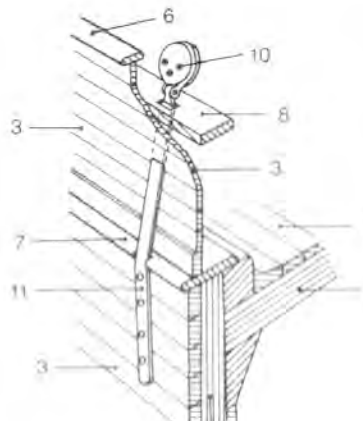
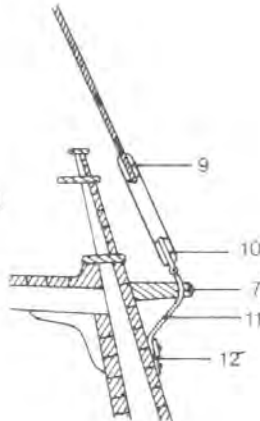
Военные и торговые корабли начала 19 века



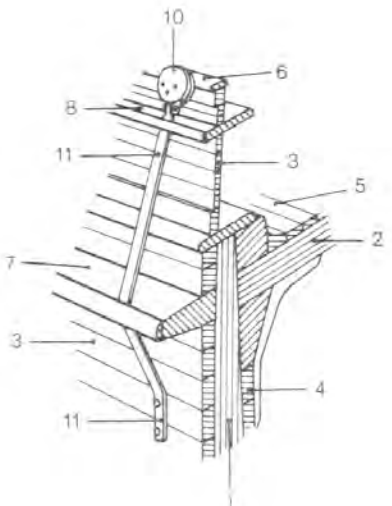
Небольшие торговые суда с середины 19 века



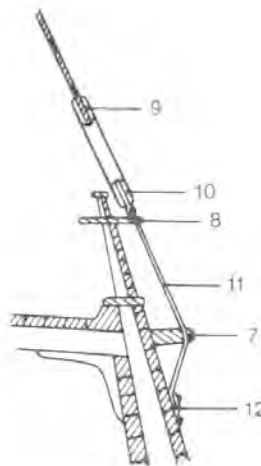
Военные и торговые корабли к середине 19 века, позднее на военных кораблях



Торговые корабли, особенно шхуны, с середины 19 века

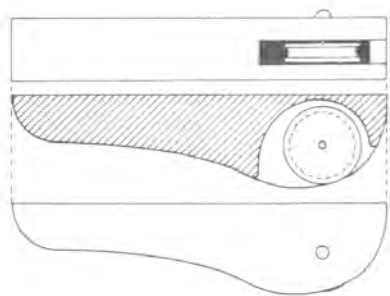


Большие торговые корабли и клипера с середины 19 века



1. Шпангоут; 2. Палубный бимс;
3. Внешняя обшивка;
4. Внутренняя обшивка;
5. Настил палубы;
6. Планширь; 7. Руслень;
8. Руслень-доска;
9. Верхний юферс (с вантой);
10. Нижний юферс;
11. Вант-путенс;
12. Путенс-планка.

## Шкив-гаты



Шкоты нижних парусов и некоторые другие снасти шли внутри корабля через шкив-гаты.

В Средние Века и в течение 16 века предшественником шкив-гата был паз на корпусе, в котором находился шкив; с 17 века и далее в эти пазы стали ставить блоки с щеками из твердой древесины, с подогнанными шкивами и их осями. Такую конструкцию после сборки и устанавливали в корпус.

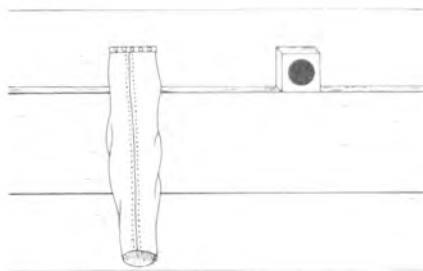
Паз под шкив-гат пропиливается в дереве, и следует отметить, что края такого паза, через которые проходит снасть, должны быть зашкурены и скруглены.

Сами шкивы можно сделать на небольшом токарном станке или вырезать из латунного листа (только не слишком тонкого) и доработать надфилем.

Используются стальные оси подходящего диаметра, но пожалуйста отметьте, что эти оси никогда не ставились под прямым углом к ватерлинии, а были наклонены в корму на 6-10 градусов.

На одной оси никогда не ставили больше, чем три шкива; если нужно было установить четыре шкива, их всегда ставили двумя парами.

## Шпигаты

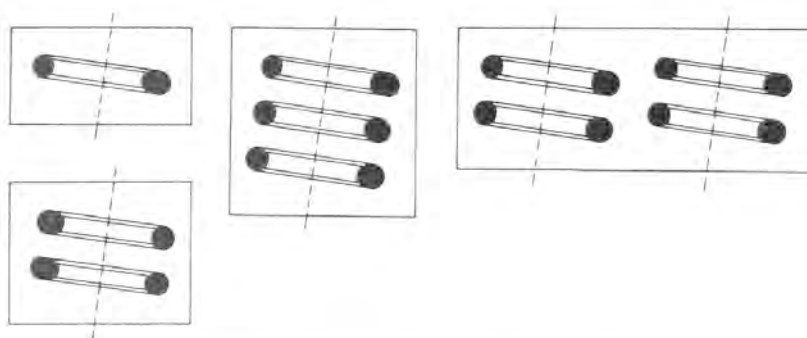
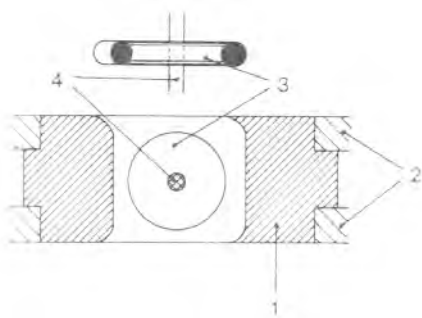


Шпигаты как раз среди тех малых деталей, которых почти никогда нет на моделях плохого качества. Задача шпигатов удаление воды с палубы, неважно какой - от бурного моря, от трюмных помп или просто от мытья палуб. Поэтому две или три пары шпигатов располагались на самых низких уровнях палуб, то есть около мидель-шпангоута на шкафуте и дополнительная пара шпигатов часто располагалась чуть впереди бизани. На трехпалубных кораблях шпигаты обычно ставили на среднюю и верхнюю палубы, на двухпалубных на орудийную и верхнюю, на однопалубных кораблях (фрегаты и схожие суда) на верхнюю палубу. Шпигаты шли вниз наискосок от ватервейса на палубе через обшивку наружу. В Средние Века их оббивали твердым деревом, а с 16 века свинцом, чтобы вода не могла проникнуть через древесину.

Конечно, шпигаты можно сделать самому, но в этом случае, возможно, более разумно будет посмотреть, что предлагается в магазинах.

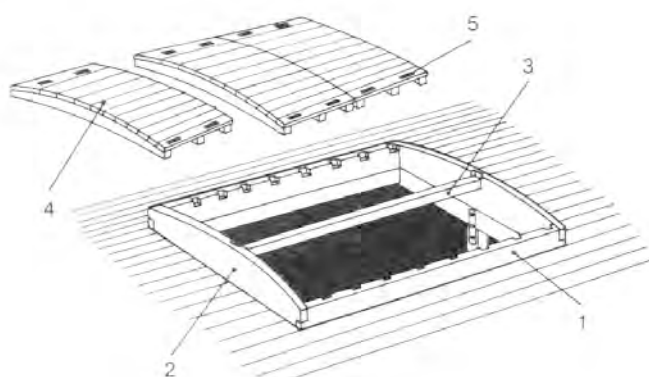
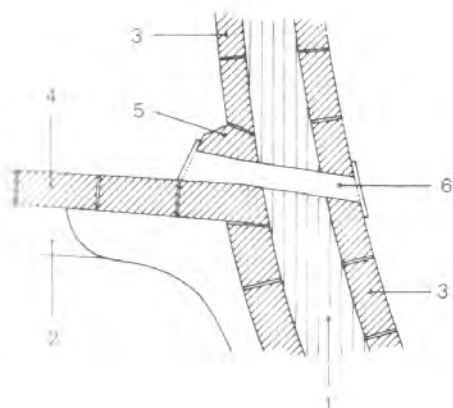
## Люки и их крышки

Люки были сделаны для загрузки припасов на корабль. Они состояли из комингса, в который устанавливали крышку. На военных кораблях такие крышки были решетчатыми (смотрите Решетки), а на торговых судах сплошными. Крышки могли быть плоскими, изогнутыми, полубочкообразными, просмоленными как крыша или как школьная доска, и моделисту не стоит пренебрегать важными элементами крышек, ручками - кольцами, ручками, скобами, пазами - которые опять-таки часто не делают. Вплоть до второй половины 19 века комингс и крышку изготавливали из древесины. На малых судах так продолжают делать и по сей день. На больших кораблях примерно с 1850 люки и крышки все чаще и чаще делали из металла.



#### Шків-гаты:

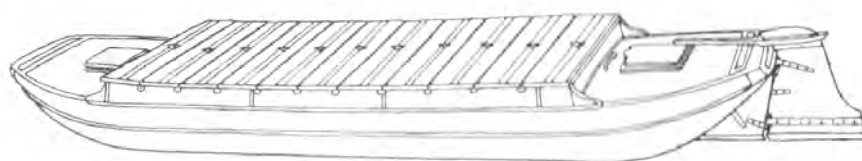
1. Блок; 2. Обшивка;  
3. Шків; 4. Ось;



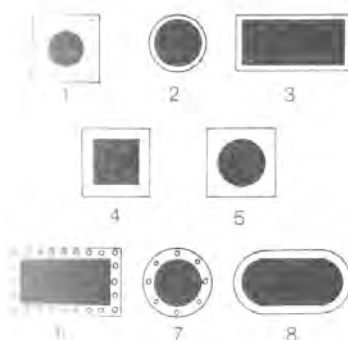
- Люк с крышкой: 1. Копингс; 2. Гед-леджес;  
3. Съёмный Карленгс; 4. Часть крышки люка;  
5. Паз для снятия крышки (или рым)

#### Шпигат:

1. Шпангоут; 2. Палубный бимс;  
3. Обшивка; 4. Настил палубы;  
5. Ватервейс; 6. Шпигат.

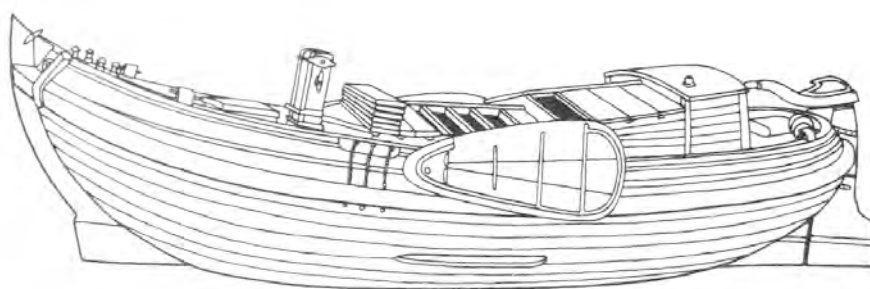


Голландский *Schuitje* (буксируемая баржа) 19 века. Загрузочные люки занимают большую часть корабля; они закрыты плоскими крышками.



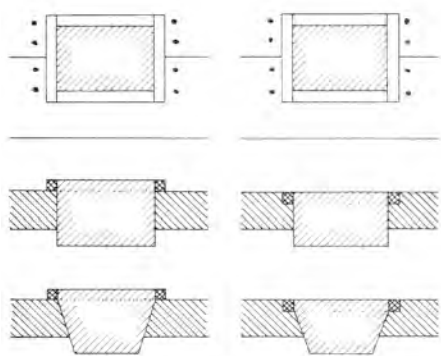
#### Отверстия шпигатов:

1. Твердая древесина, Средние Века; 2.-5. Свинец, 16-19 век;  
6.-8. Железо, 19 век.



Голландский тьялк (показан без мачты) 18/19 веков. Загрузочные люки располагаются позади мачты и закрыты просмоленной крышей. Некоторые съёмные крышки сложены на переднем люке.

## Иллюминаторы или полупортики



*Световые люки широко стали использовать примерно в 1840 году. Три проекции двух вариантов, с приподнятой рамой и рамой заподлицо, слева и справа соответственно*

## Световые люки

## Вентиля- ционные трубы

Освещение и вентиляция внутри корабля в течение многих веков были крайне паршивы. Блещающие великолепием позолоты корабли эпохи барокко ужасно воняли, а элегантные галереи так смердели, что корабли отправляли на специальные стоянки подальше от людей. Во многих портах вообще отказывались принимать их - и в те дни обычные люди были не слишком щепетильными по поводу вонючих запахов, как сейчас в наши дни. Такие условия вообще не улучшались до конца 18 века, и не сильно улучшились до 19 века.

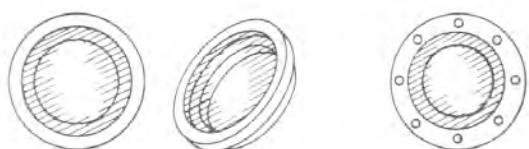
Иллюминаторы стали использоваться примерно с середины 19 века. Моделисту нужно опять решить, как он намеревается имитировать стекло - или традиционными «стеклянными красками»: зеленым, синим или черным, или небольшими кусочками целлулоида, которые клеит в иллюминаторы. Конечно, важно, чтобы все стеклянные элементы корабля имитировались одинаково. Значит, если Вы сделали окна на корме из целлулоида, то на иллюминаторах или световых люках Вам не следует обращаться к «стеклянным краскам», и наоборот. Сами иллюминаторы можно выточить из латуни на небольшом токарном станке, хотя более разумно, купить их уже готовыми. Их ставят в отверстия в корпусе, которые следует просверливать крайне осторожно. Позвольте мне напомнить еще раз, что никогда не следует сверлить отверстие требуемого диаметра сразу, а начинать нужно с начального отверстия, который постепенно расширять.

Световые люки широко не использовались вплоть до первой половины 19 века, кроме голландских королевских яхт, на которых они появились с начала 17 века, и английских военных кораблей, на которых их ставили на квартердек и ют. Их делали из дерева вплоть до последней трети 19 века, а затем начали использовать металлические световые люки.

Стекла изготавливаются так же, как описано для иллюминаторов. Иногда устанавливаемые защитные сетки, можно сделать из тонкой стальной или латунной проволоки и вставить в раму. Световые люки иногда продаются собранными, но в этом случае лучше сделать их самому, если Вы хотите сохранить высокое качество и историческую достоверность своей модели.

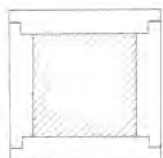
Необходимость в вентиляционных трубах появилась примерно в 1825 году с появлением паровых двигателей и котельных под палубой. С середины 19 века были разработаны нагнетающие и всасывающие вентиляторы, и они используются и поныне - хотя всасывающие типы очень редко использовали в 19 веке. Вентиляционные трубы можно сделать из металла, дерева или синтетической смолы; также имея немного удачи и терпения, их можно найти готовыми в модельных магазинах достаточно подходящего масштаба. Пожалуйста, помните, что верхнюю часть вентиляционной шахты должно быть видно сзади или снизу через вентиляционное отверстие, и Вам будет нужно просверлить небольшое углубление, чтобы показать это отверстие. Верхнюю часть нагнетающих вентиляционных труб, которую крайне трудно изготовить, идеально было бы сделать гальванопластикой.



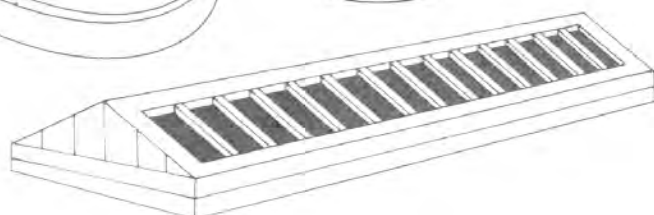
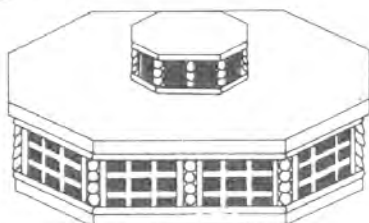
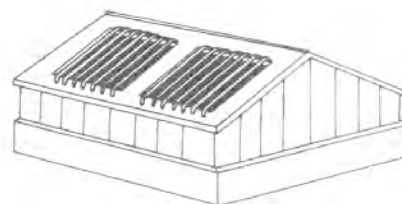
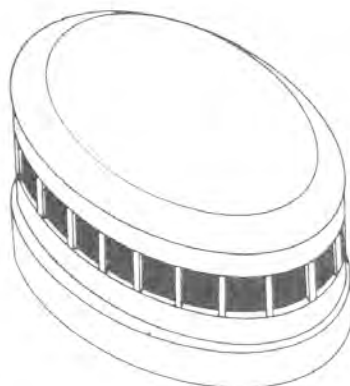


Световые люки

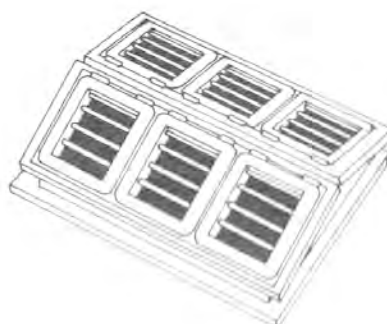
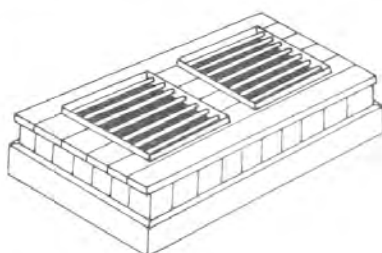
Иллюминаторы, металлические края, которые обычно использовали с первой половины 19 века



Люк с деревянной рамой

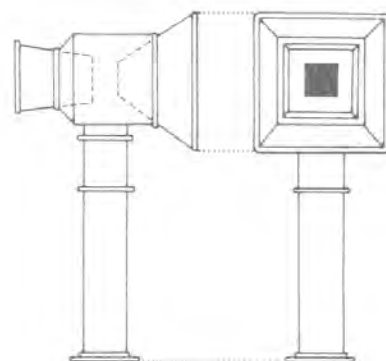
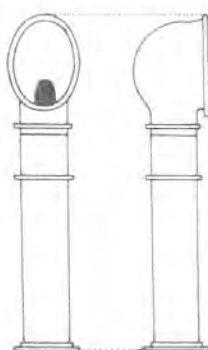
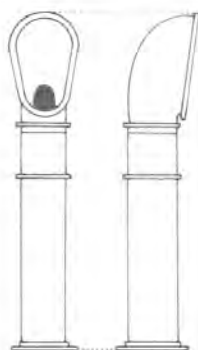


Световые люки 18 и начала 19 веков



Световые люки с середины 19 века

Вентиляционные отверстия



Вентиляционные отверстия примерно с 1830 года

Нагнетающие вентиляционные трубы, самая распространенная форма вентиляционных труб с середины 19 века

Всасывающие вентиляционные трубы, с середины 19 века

# Лестницы

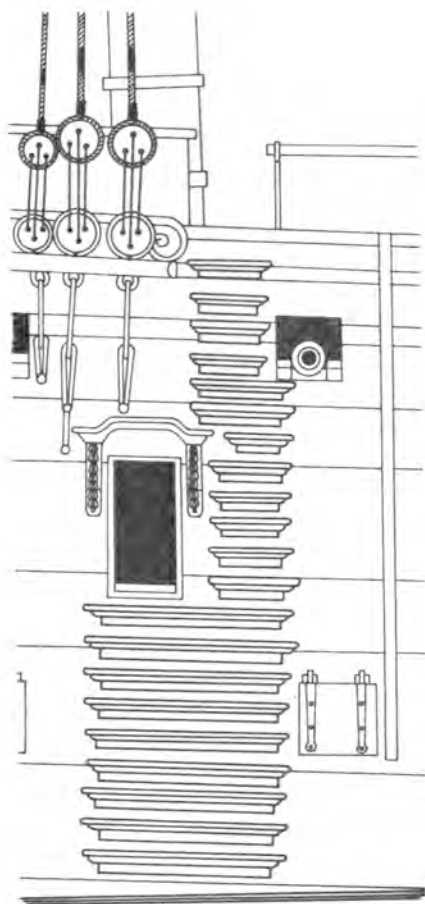
Различные уровни корабля были соединены при помощи многочисленных лестниц. Вплоть до начала 17 века эти лестницы были довольно простой конструкции, обычно довольно крутые и неудобные, а поручни были крайне редкой роскошью. В эпоху барокко и рококо, когда роскошь и показуха достигли своего зенита (с середины 17 века до середины 18 века), лестницы украшали резьбой, делали резными и иногда с позолоченными балюстрадами - но они все еще оставались крутыми и неудобными.

В конце 18 века вернулись умеренность и практичность, а во второй половине 19 века тетивы и ступени лестниц стали делать из металла - но они по-прежнему оставались крутыми и неудобными.

Лестницы нужно делать самостоятельно, так как покупные не очень годятся. Эту работу можно сильно облегчить, если сначала сделать шаблон, показанный на рисунке. Ступени устанавливаются между отдельными деревянными блоками. Расстояние между тетивами на настоящем корабле было примерно 8 или 9 дюймов. Тетивы можно приклеить к концам ступеней. Было бы проблематично, если бы нужно было изготавливать такой шаблон для каждой лестницы на корабле. К счастью, все лестницы на отдельно взятом корабле обычно обладали одинаковым расстоянием между ступеньками и стояли под одним углом - как минимум это точно относится к открытым лестницам на верхних палубах. Это позволяет делать все лестницы для одной модели на одном и том же шаблоне.

До внедрения закрепленных забортовых лестниц в 17 веке (на малых кораблях намного позднее) вместо них была веревочная лестница или штормтрап. Такая веревочная лестница состояла из ступенек из кругляка привязанных к двум веревкам. Такую же лестницу еще привязывали позади мачты, спуская с вороньего гнезда на палубу до конца 15 века; то есть до того как на вантах появились выбленки. Закрепленный забортный трап не имел тетивы, только ступени. Длинная рейка с подходящим сечением для ступеней вырезается из куска древесины (или Вы можете использовать несколько реек, из которых потом нарежете необходимое количество более маленьких реечек). Эти ступеньки нужно только подрезать до прямоугольной формы и требуемой длины, а затем приклеить к корпусу.

Внимание! Помните, что верхняя поверхность этих ступеней должна быть параллельна ватерлинии. Это значит, что будет нужно шлифовать внутренний край ступеней, чтобы подогнать под кривизну корпуса.



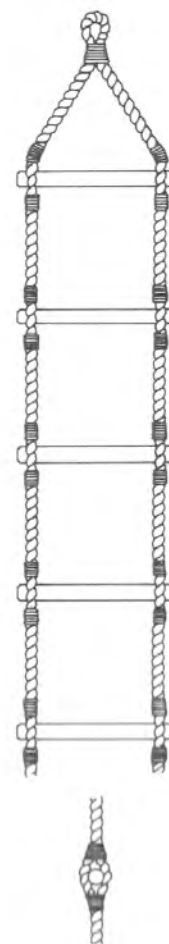
Внешний трап (может быть неподвижный или веревочный) трехпалубного корабля, 18 век. Порт вел на среднюю палубу.



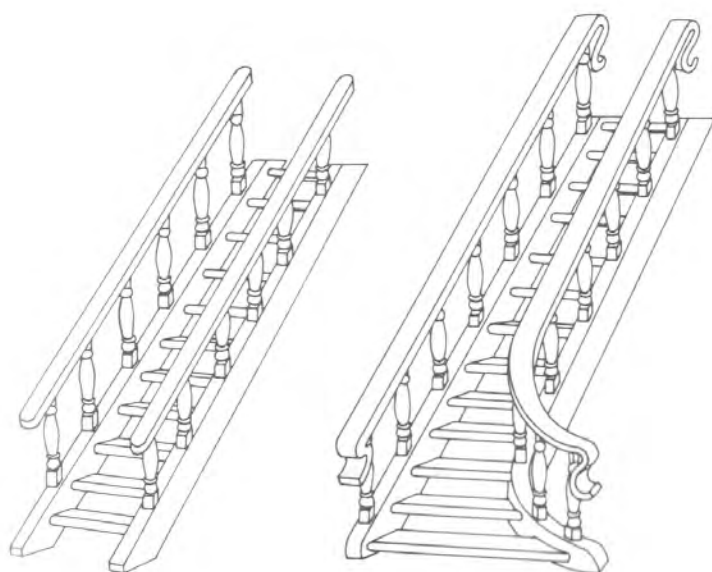
Конструкция лестниц: 1. Тетивы; 2. Ступени; 3. Шаблон для изготовления лестниц



Лестница: Античность и Средние Века, также использовали на небольших кораблях до 19 века.

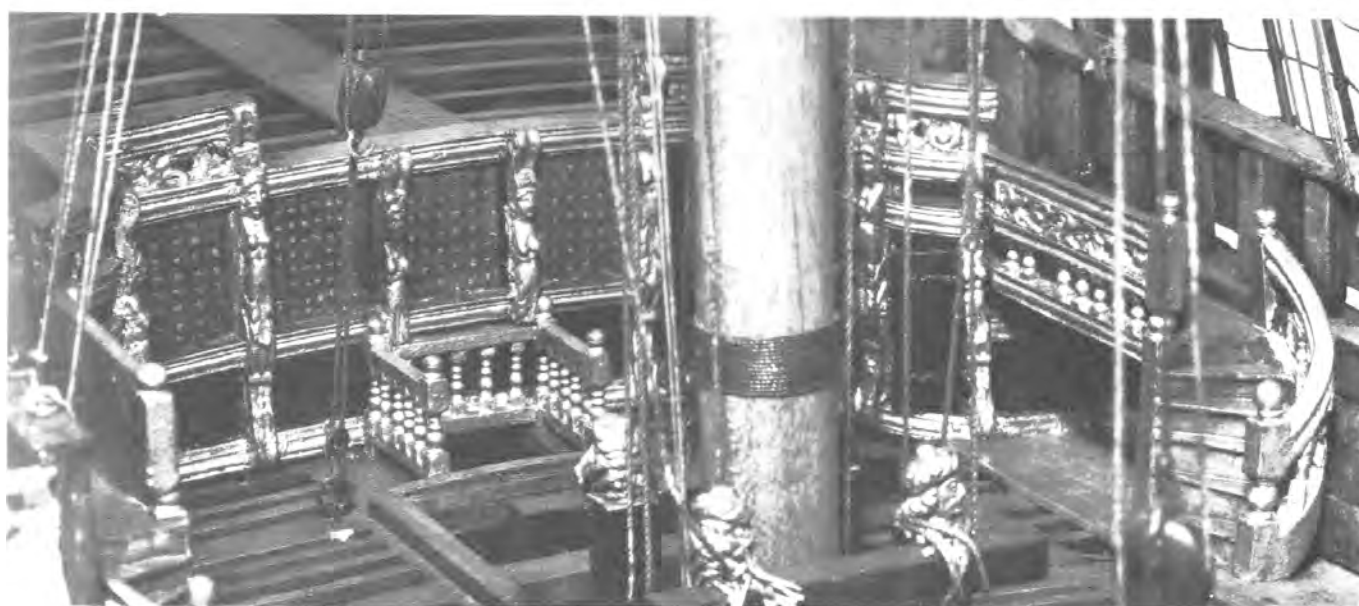


Веревочная лестница или штурмтрап

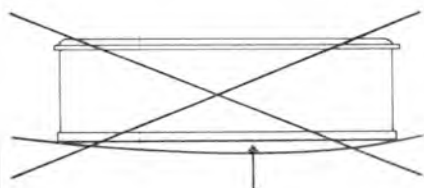


Кормовой трап на галерах 15-19 века

Лестницы в 17 и 18 веках

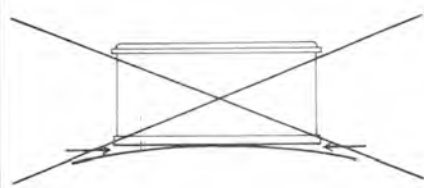


# Межпалубные лестницы и рубки



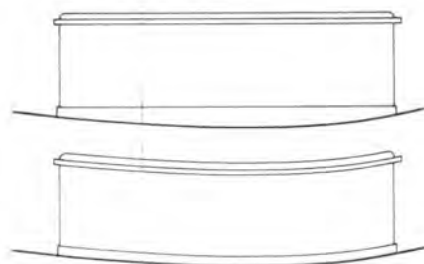
Неправильно!

Рубка не учитывает седловатость палубы



Неправильно!

Рубка не учитывает погибь палубы.



Правильно!

Основание рубки облегает палубу.

Вы вряд ли столкнетесь с какими-либо особыми техническими проблемами при изготовлении этих деталей, но все равно есть несколько небольших замечаний, о которых Вам следует знать.

## Межпалубные лестницы

Межпалубные лестницы на торговых кораблях это сходные люки, которые ведут вниз с верхних палуб на нижние, а до 18 века все, что было вокруг этих люков - комингс и ограждение. В конце 18 века это ограждение обтягивали сеткой из металлических колец, а сверху ограждения в плохую погоду могли натянуть брезент, чтобы дождь не лил на нижние палубы. Такое усовершенствование вскоре переросло в постоянную деревянную надстройку над межпалубными лестницами на торговых кораблях и над сходными люками на небольших военных судах, с дверями для защиты от непогоды. Слово «световой люк» использовалось на корабле для обозначения отверстий в палубах, которые обеспечивали освещение и вентиляцию и обычно были закрыты съемными стеклянными крышками. Они не были сходными люками.

## Рубки

Рубки, за некоторыми исключениями, появились довольно недавно, чуть раньше середины 19 века. Подробности их внешнего вида должны быть на Ваших чертежах. Важно отметить только то, что врезка рубок в палубу должна в точности повторять погибь и седловатость палубного настила, как показано на рисунке слева. Некоторые шлюпки часто ставили на верху рубок (смотрите Шлюпочные Кильблоки).

Самой старой формой рубки, если можно так назвать, является курятник, множество которых ставили прямо на шкафуте или полуюте с 18 века. Также попадались хлева для свиней, коз и овец схожей конструкции.

Сами стойла для животных изготавливаются из деревянных реек, а прутья можно установить также как решетки на световых люках. Пол в стойлах следует покрыть очень тонким слоем клея (нитроцеллюлозный клей идеально подойдет, так как, высыхая, он становится полностью прозрачным), на который раскидать тонкий слой опилок.

Если Вы захотите добавить в стойла масштабных куриц, свиней, овец или коз, поищите их в магазинах железнодорожных моделей. Но обязательно убедитесь, что животные правильного масштаба. Есть фирмы, которые специализируются на производстве фигурок людей и животных для железнодорожных моделей. Единственная трудность состоит в том, что обычные железнодорожные масштабы и судомодельные масштабы не имеют практически ничего общего. В железнодорожном моделизме люди измеряют свои масштабы в «gauges». Ниже приведены самые подходящие масштабы:

O gauge - 1:45

OO gauge - 1:76

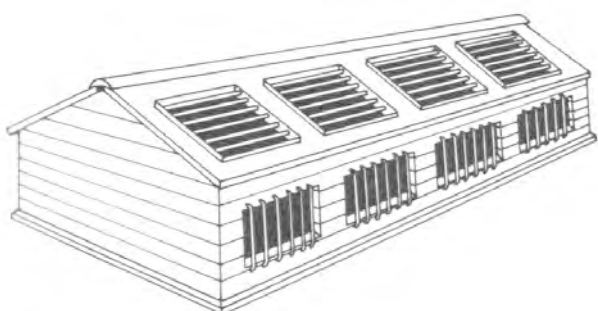
HO gauge - 1:87

N gauge - 1:125





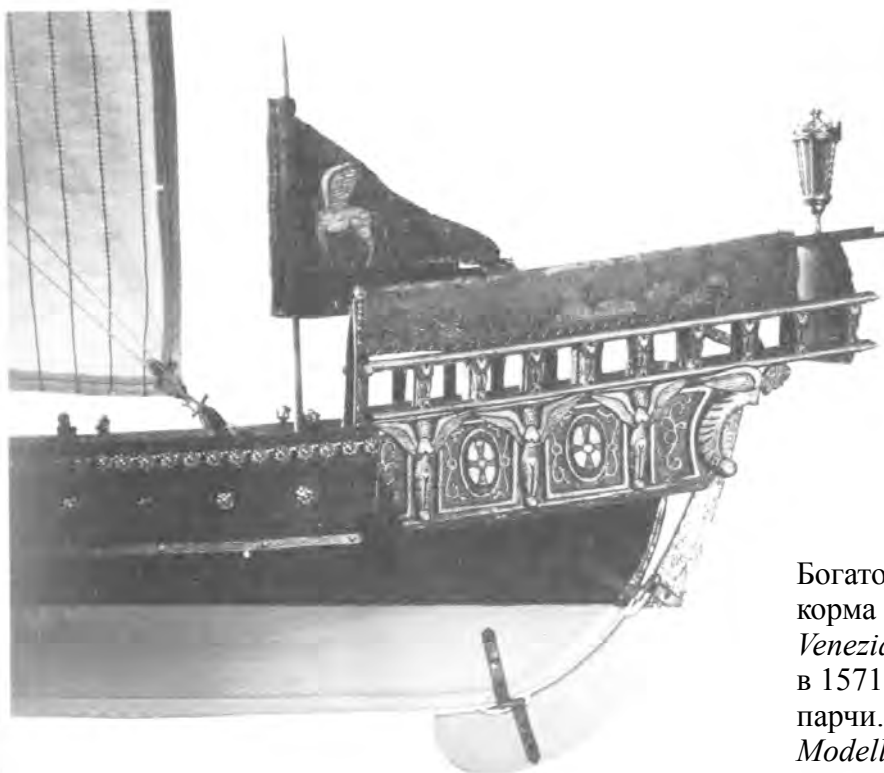
Декоративная гондола с навесом, использовавшаяся английским послом в Венеции



Курятник, 18/19 века



Торговая рубка с середины 19 века



Сходный люк, 19 век

Богато украшенная и позолоченная корма надстройки *La Capitana di Venezia*, галеры при битве у *Lepanto* в 1571 году. Навес из красной парчи. Модель автора для *Aeronaut Modellbau*.

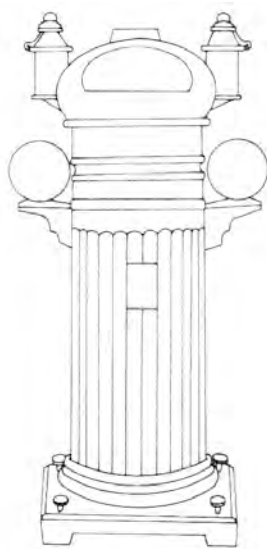
# Компас

С момента своего введения в 13/14 веках и по сей день компас остается одним из самых важных навигационных инструментов. Его значимость для моряков демонстрируют часто встречаемые богато декорированные, разрисованные диски картушек, часто инкрустированные слоновой костью, черепашими роговыми пластинками и драгоценными металлами. Вряд ли моделист захочет сам сделать компас, разве что масштаб его модели будет крайне большим, но тем не менее этот прибор заслуживает нескольких слов в этой книге.

# Нактоуз

Вполне понятно, что такой драгоценный, важный и чувствительный прибор должен был быть достоин особой защиты. С начала 17 века компас устанавливали в нактоуз впереди рулевого. Этот нактоуз, вид которого в целом оставался неизменным в течение 17 и 18 веков, состоял из деревянного ящика с тремя отделениями и стеклянными окошками. Было два альтернативных варианта расположения приборов внутри: было или два компаса, по одному в каждом боковом отделении, а посередине ставили лампу для освещения ночью - так делали обычно, особенно на военных кораблях. По второму варианту компас располагался в центральном отделении, а лампы стояли в двух боковых - так было крайне типично для торговых судов.

В 1820 году *H. Popham* сконструировал нактоуз с практически кубовидным основанием и низкой пирамидальной верхней частью, на которой на всех четырех сторонах были стекла, чтобы наблюдать за компасом. В 1835 году англичанин Престон запатентовал свой нактоуз. С этой конструкции и эволюционировали все нактоузы, используемые с 1860 года и по наши дни. На всех кораблях был - и до сих пор есть - целый ряд компасов, таких как небольшой пеленгаторный компас, показанный справа. С появлением железных кораблей в Англии в 1880 году, сэром Вильямом Томсоном (позднее известным как лорд Кельвин) был разработан компас с экраном, защищающим от искажения, которое появляется вследствие воздействия материала корабля на стрелку корпуса, который очень быстро стали использовать повсеместно.

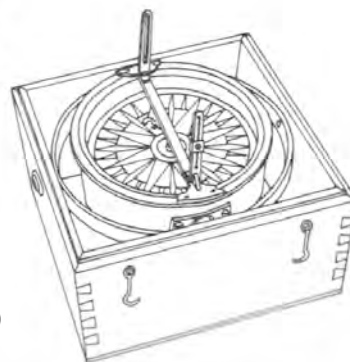


Нактоуз, вариант 19/20 века, с защитой от искажения.

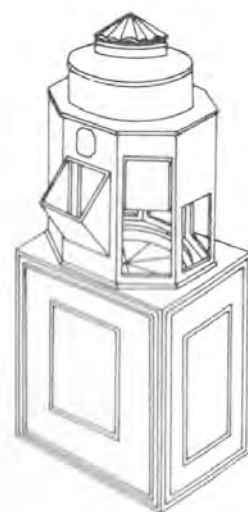


Картушка компаса 18 века  
с аллегорическими  
описаниями дней недели

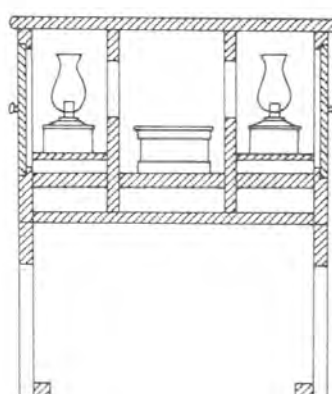
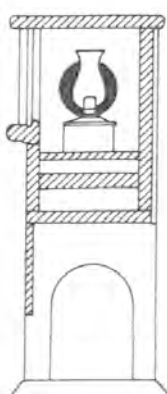
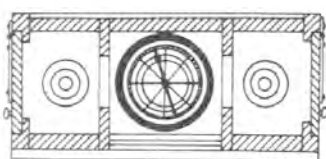
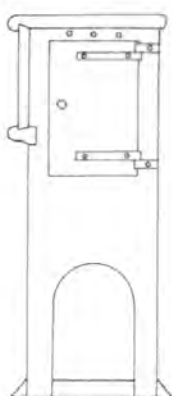
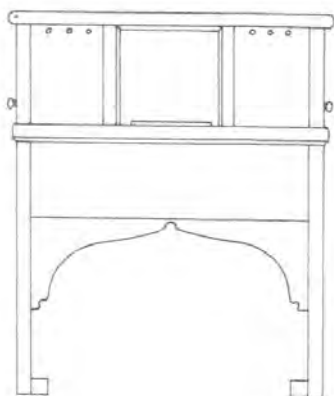
Мобильный  
пеленгаторный  
(азимутальный)  
компас



Нактуз: вариант  
1650-1800 годов



Вариант Попэма

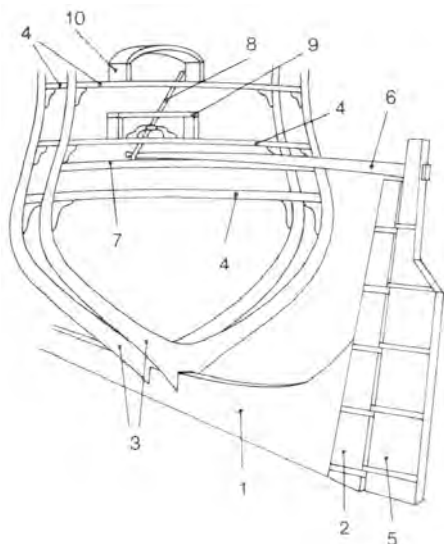


Вариант Престона

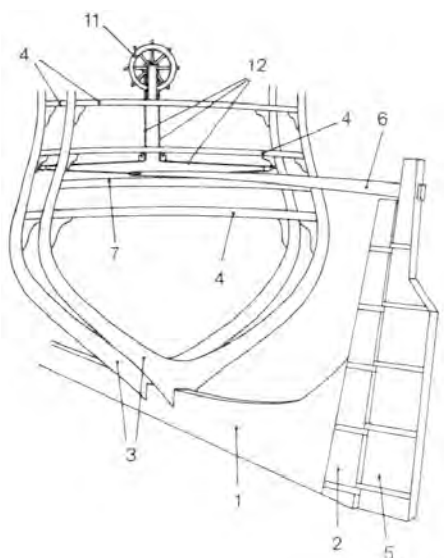
Нактуз:  
Виды и в разрезе.

# Рулевой привод

## Рулевой привод, 16-17 века



## Рулевой привод, 18-19 века



1. Киль; 2. Старн-пост;
3. Шпангоуты;
4. Палубные бимсы;
5. Перо руля; 6. Румпель;
7. Дуга румпеля; 8. Колдершток;
9. Пост управления;
10. Укрытие рулевого;
11. Штурвал; 12. Штуртрос

Есть три способа управления рулем:

1. Румпель;
2. Румпель и колдершток;
3. Румпель и штурвал

Место, откуда управляют рулем, называется пост управления.

### Румпель

Мы уже обсуждали эту деталь в связи с самим рулем, так что не будем повторяться. Управление при помощи румпеля было и остается обычным способом на всех небольших судах, а до 15 века это вообще был единственный известный способ управления.

В 17 веке к румпелю крепили две веревки, которыми можно было или удерживать руль или управлять румпелем в бурном море, если силы двух-трех человек было недостаточно. Такой вариант управления был перенят практически всеми небольшими военными кораблями в 17 веке (куттерами, бригами и шлюпами), а также многими торговыми судами.

### Колдершток

В 15 веке корабли становились все больше и больше, а кормовая надстройка выросла еще больше. Рулевой у румпеля был на одну или две палубы ниже командующего офицера. Это означало, что рулевой работал вслепую и должен был управлять только по командам - крайне небезопасный способ в плохую погоду или в битве. Поэтому был изобретен колдершток, который изначально был палкой, соединенной с румпелем и поворачивали его через отверстие в вышестоящей палубе. Это позволило рулевому управлять палубой выше, а также дало выигрыш в силе.

В течение 16 века корабли стали настолько большими и тяжелыми, что появилась необходимость дополнительной помощи при управлении соответственно выросшими рулем и румпелем. В это время появилась дуга румпеля; массивная балка, которая поддерживала вес румпеля. Ее верхняя поверхность была оббита металлом, который был покрыт жиром и мылом, чтобы уменьшить трение при перемещении румпеля. Сам колдершток крепили с вертлюжной опорой, опять-таки с целью выигрыша в силе. Самым большим недостатком колдерштока было его неэффективный угол поворота - он составлял 40-50 градусов, что соответствовало повороту руля всего лишь на 5-10 градусов.

На малых судах рулевой управлял с верхней палубы или квартердека, а на больших кораблях он обычно стоял на верхней палубе, но имел возможность смотреть наружу через отверстие в квартердеке и управлять не вслепую.

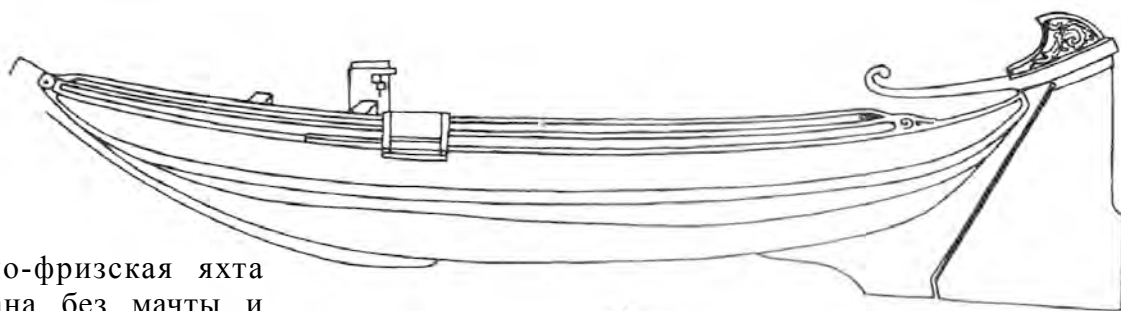
Защита обеспечивалась навесом над рулевым, который давал ему самое безопасное место даже при шторме или в битве.

### Корабельный штурвал

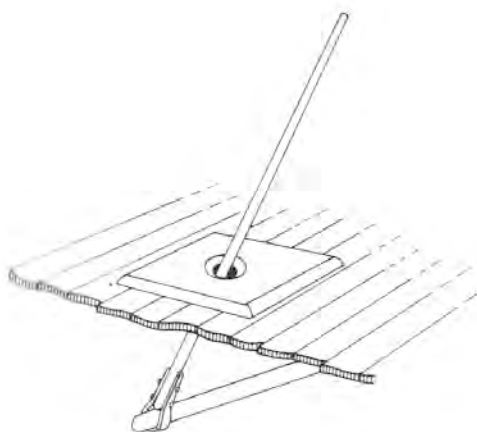
С начала 18 века штурвал сменил колдершток. Ось опиралась на две тумбы, а к оси крепили один или два больших штурвала.

В этом случае румпель двигали веревками, которые давали превосходный выигрыш в силе, а также увеличивали ход руля, а следовательно и маневренность всего корабля.

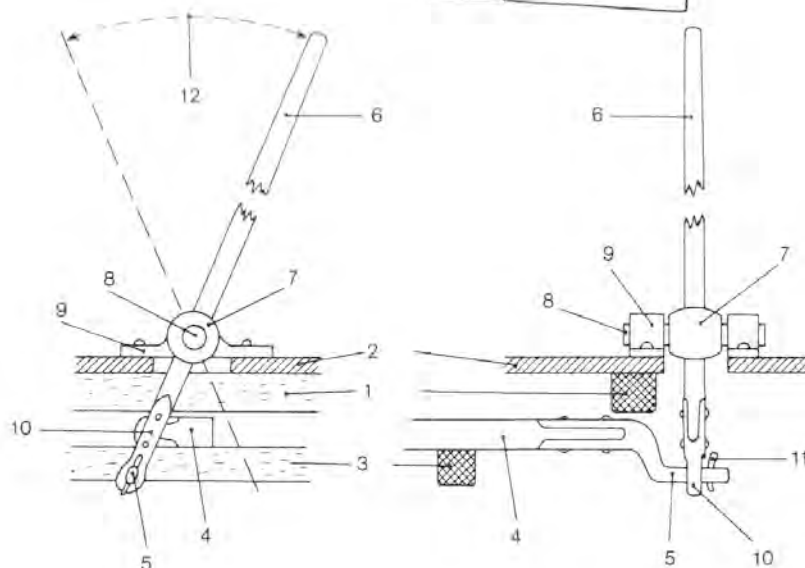




Западно-фризская яхта (показана без мачты и такелажа). Управлялась только одним румпелем, как и все малые суда до начала 20 века.



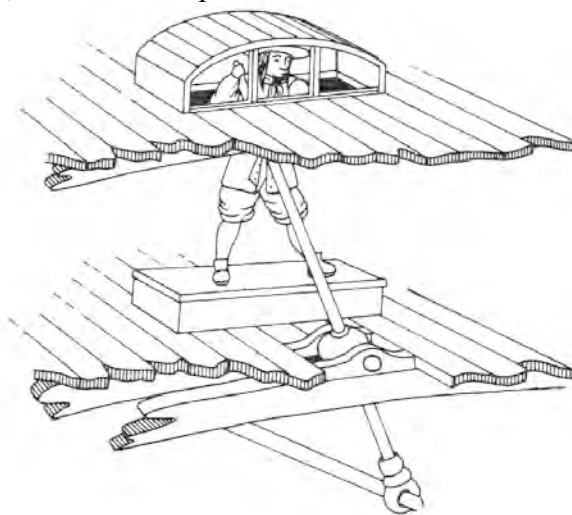
Колдершток, старая форма без вертлюга, с 15 до середины 16 века



Колдершток: 1. Палубный бимс; 2. Палуба; 3. Дуга румпеля; 4. Румпель; 5. Оконечность румпеля; 6. Колдершток; 7. Вертлюг; 8. Шарнирный палец; 9. Вертлюжный держатель; 10. Зажим колдерштока; 11. Чека; 12. Ход колдерштока.

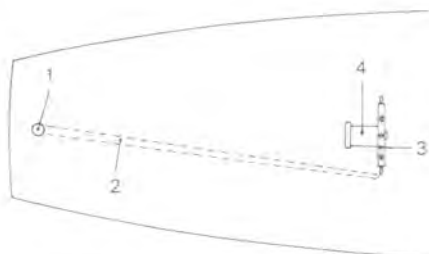


Пост управления, 16-17 века на малых судах: рулевой стоял на воздухе на главной палубе или квартердеке.

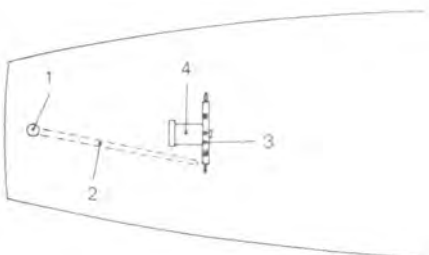


Пост управления, 16-17 века на больших кораблях: рулевой стоял на главной палубе и смотрел через навес на квартердеке.

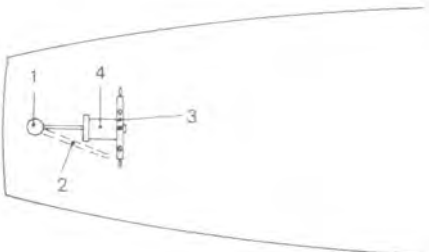
# Рулевой привод



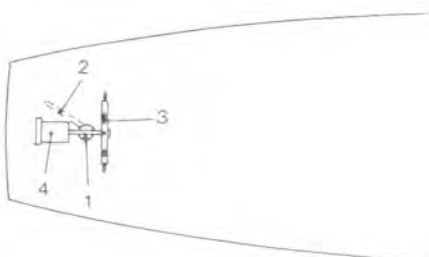
С 1720 по 1820 год



С 1800 по 1850 год



С 1840 по 1880



С 1860 по 1900 год

Расположение руля, румпеля и штурвала:

1. Оголовок руля; 2. Румпель;
3. Штурвал; 4. Барабан

Простота изготовления колдерштока для модели, датируемой до 1700 года, резко контрастирует с тем количеством терпения и внимания, которые потребуются для постройки рулевого привода со штурвалом на кораблях более позднего периода. В продаже имеются некоторое количество такого рода элементов - я еще вернусь к ним позже - но иногда продающиеся полностью собранные корабельные штурвалы не сильно полезны.

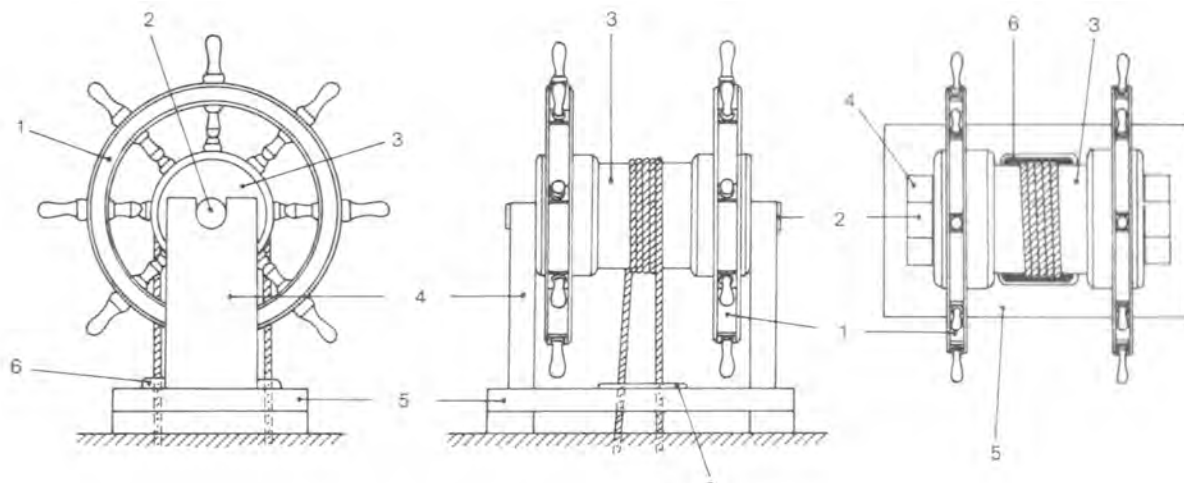
Сперва, нужно точно установить, где располагался пост управления - обычно можно положиться на чертежи. До начала 19 века румпель был довольно длинным, а штурвал ставили чуть позади бизани на континентальных кораблях и перед ней на английских судах. Когда в середине 19 века механическое управление поменяли на штуртросы, штурвал переместился в корму как можно ближе к оголовку руля.

Рулевой привод иногда ставили на некую платформу, которая обычно состояла из решеток. К этой платформе крепили две тумбы, на которых опиралась ось барабана. Сам барабан делали из дерева; его лучше всего собирать из нагелей и штурвала прикрепленного к их концам. Сборка самого штурвала довольно сложна, а тот способ, который практиковали на настоящих судах, нарисованный справа, является приемлемым только в крупномасштабном судомоделизме. Для моделей кораблей от 1:48 и меньше, лучше всего выпиливать штурвал одним куском из самой плотной древесины, которую сможете найти (например, самшит), после чего можно будет обработать надфилями, вырезать и отшлифовать спицы, обод и ручки до требуемой формы. И наконец приклеить на место металлические детали, сделанные из тонкого листа латуни.

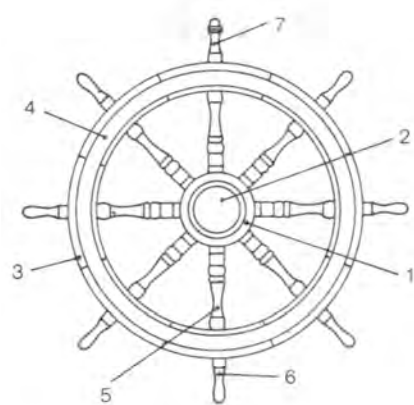
К штурвалам в магазинах, конечно, следует подходить очень критически. Ни при каких условиях не используйте пластиковые штурвалы (даже если сами их отлили из смолы), так как потом невозможно будет сделать пластик похожим на дерево. По этой же причине, мало что можно сделать и с металлическими штурвалами.

Самому сделать металлический штурвал крайне сложная и неблагодарная задача, и это как раз тот случай, когда лучше всего будет обратиться в модельный магазин. Если же Вы настаиваете на собственном изготовлении, то методику сможете найти в книге «*Plank on Frame Models*» Harold A. Underhill. Обычно выбирают неправильный диаметр штурвала. На больших судах и кораблях среднего размера диаметр поперек рукоятей составлял примерно 5 футов, а на малых кораблях примерно 4 фута. Принцип монтажа штуртросов к румпелю была едина для всех судов, кроме того, что на больших кораблях штуртросы шли под палубу через два отверстия, в то время как на малых судах штуртросы устанавливали над палубой, как показано на рисунках. Еще важно отметить, что количество шлагов штуртроса вокруг барабана было не больше 5-7, а для цепей эта цифра редко была больше 5.

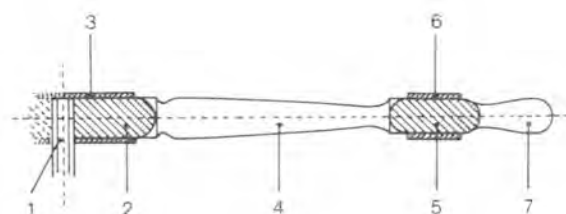
В течение 19 века механический рулевой привод начали закрывать кожухом - пожалуйста, обратите тут внимание на национальность судна, так как кожухи были двух видов: европейского и американского, которые иногда путают. С первой половины 19 века было множество экспериментов по поиску лучшего способа передачи силы от штурвала к румпелю или напрямую к оголовку руля, включая паровой усилитель в последней трети 19 века. Самые важные и наиболее часто встречаемые виды приведены на следующих страницах.



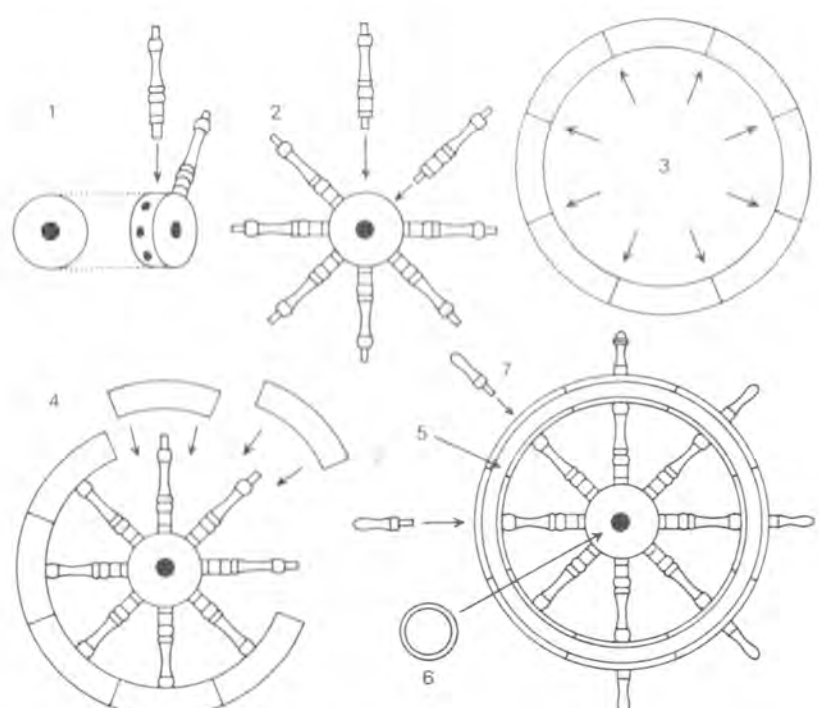
Рулевой привод, 18-19 века: 1. Штурвал; 2. Ось; 3. Барабан; 4. Тумба; 5. Платформа (часто в форме решетки); 6. Отверстия для штуртросов.



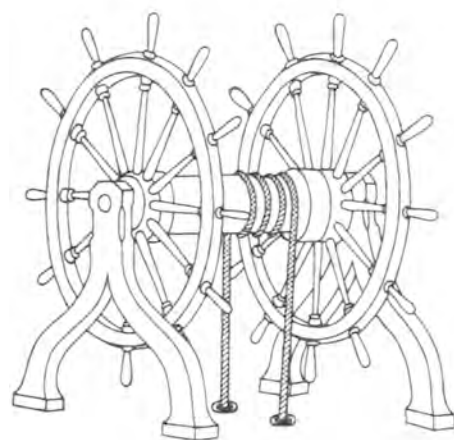
Штурвал корабля 19 века  
1. Ступица; 2. Колпак (латунь);  
3. Обод; 4. Латунная накладка  
на обод; 5. Спицы; 6. Рукоятки;  
7. Верхняя ручка штурвала.



Штурвал в разрезе:  
1. Ось; 2. Ступица;  
3. Колпак (латунь);  
4. Спица; 5. Обод;  
6. Латунная накладка на  
обод; 7. Рукоятки.



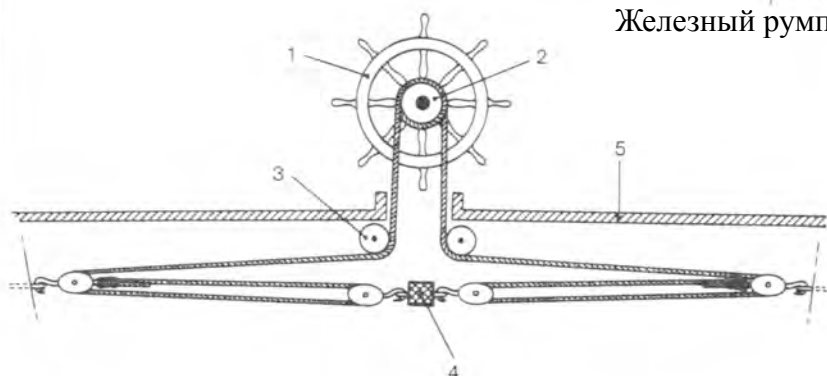
Сборка штурвала из дерева: 1. Ступица;  
2. Установка спиц; 3. Обод, сделанный из дуг;  
4. Установка дуг; 5. Латунная накладка на обод;  
6. Установка колпака; 7. Установка рукояток.



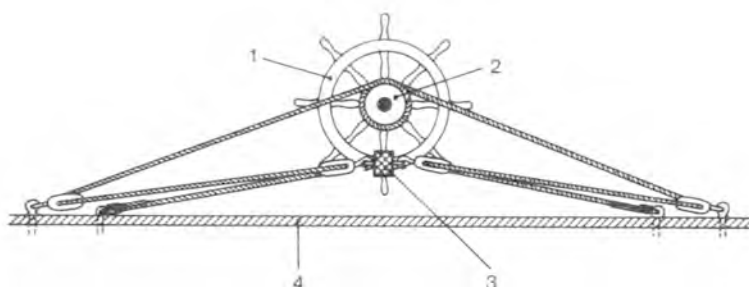
Большой пост управления с двойным штурвалом (французский военный корабль 1800 года)

# Рулевой привод

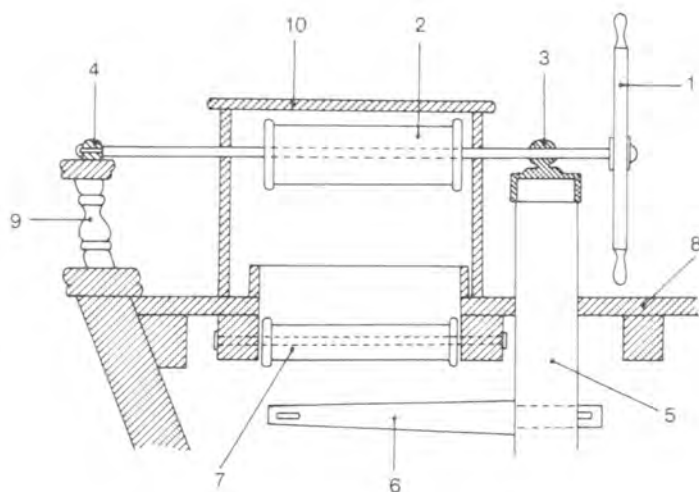
Железный румпель



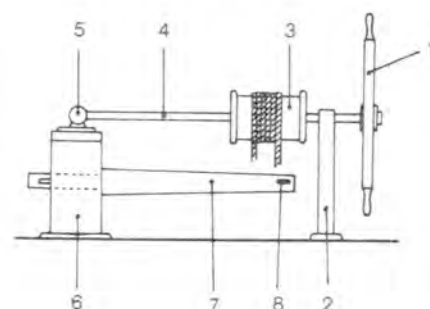
Штуртросы на больших кораблях: 1. Штурвал; 2. Барабан; 3. Шкивы; 4. Румпель; 5. Палуба



Штуртросы на малых кораблях: 1. Штурвал; 2. Барабан; 3. Румпель; 4. Палуба

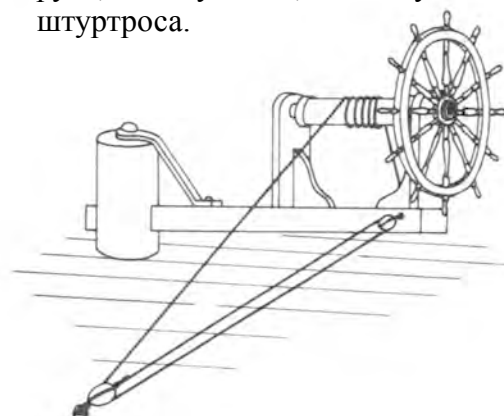


Кожух рулевого привода 19 века: 1. Штурвал; 2. Барабан; 3. Передний подшипник; 4. Задний подшипник; 5. Оголовок руля; 6. Румпель; 7. Роульс; 8. Палуба; 9. Гакаборт; 10. Американский тип кожуха рулевого привода.



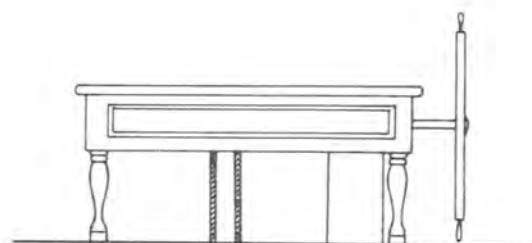
Рулевой привод с железным румпелем:

1. Штурвал; 2. Тумба; 3. Барабан; 4. Ось; 5. Подшипник; 6. Оголовок руля; 7. Румпель; 8. Обух для штуртроса.

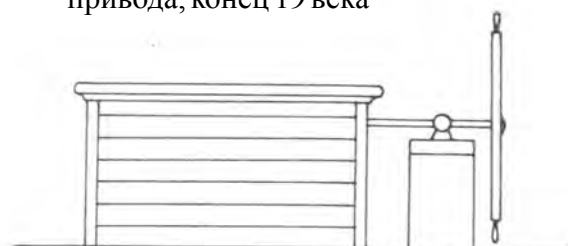


Рулевой привод на американском каботажном судне 19 века.

Штурвал установлен на румпеле и перемещается вместе с ним.



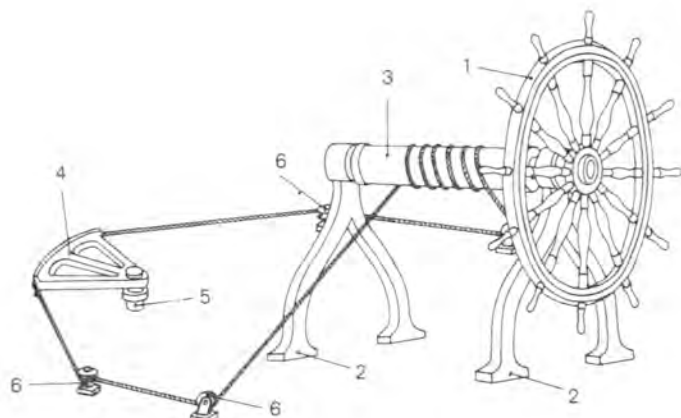
Европейский тип кожуха рулевого привода, конец 19 века



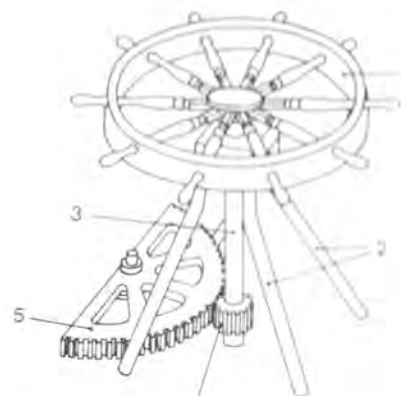
Американский тип кожуха рулевого привода, конце 19 века



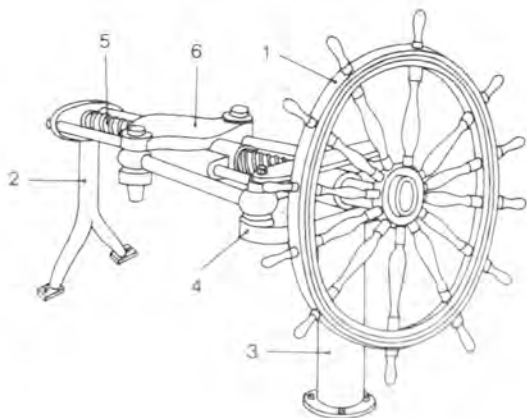
## Рулевой привод с 1830 по 1890 год.



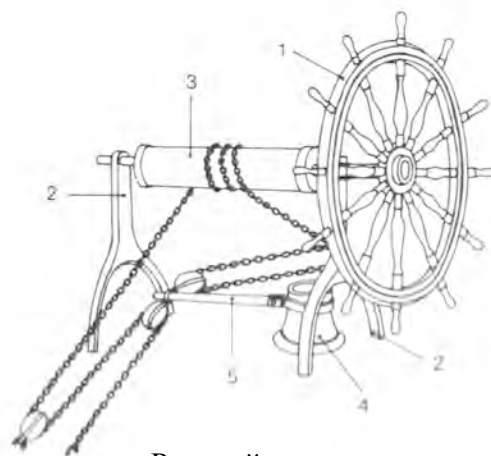
Рулевой привод с штуртросом, идущий через секторный румпель: 1. Штурвал; 2. Тумба; 3. Барабан; 4. Секторный румпель на оголовке руля; 5. Оголовок руля; 6. Ведущие блоки



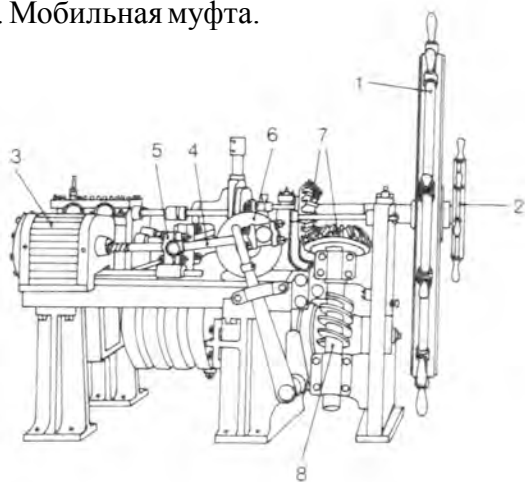
Рулевой привод с горизонтальным штурвалом (Рейнские баржи): 1. Штурвал; 2. Тумба; 3. Ось; 4. Шестеренка; 5. Секторный румпель на оголовке руля.



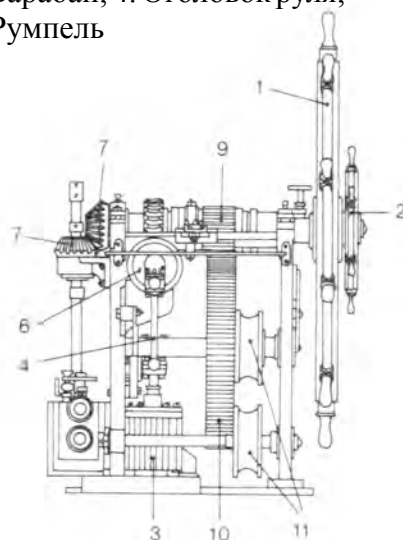
Рулевой привод с жесткой трансмиссией при помощи червячной передачи и муфты. 1. Штурвал; 2. Тумба; 3. Оголовок руля; 4. Поперечный румпель; 5. Червячная передача; 6. Мобильная муфта.



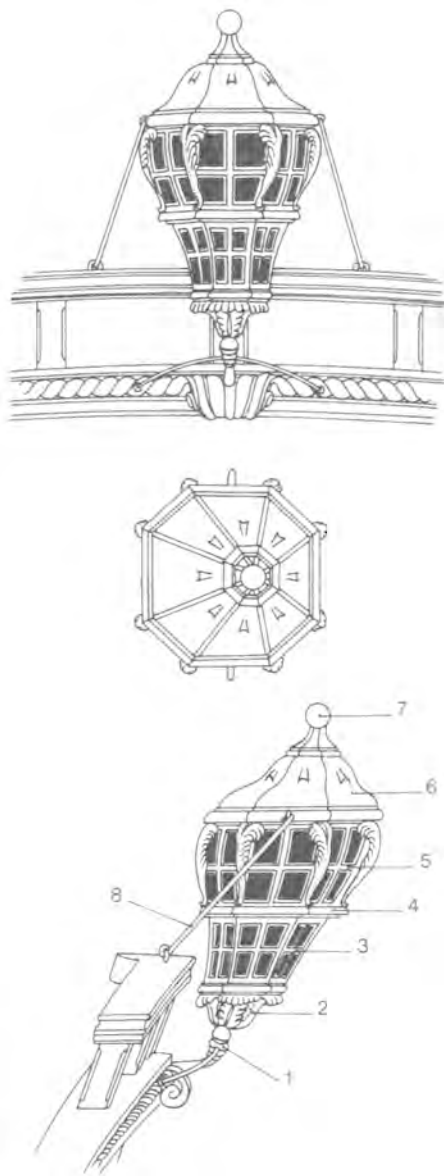
Рулевой привод с цепями: 1. Штурвал; 2. Тумба; 3. Барабан; 4. Оголовок руля; 5. Румпель



Два типа паровых усилителей рулевого управления 1. Штурвал; 2. Штурвал управления паром; 3. Паровой цилиндр; 4. Шатун; 5. Поршневой конец; 6. Маховик; 7. Коническая зубчатая передача; 8. Червячная передача; 9. Шестерня; 10. Цилиндрическая зубчатая передача; 11. Цепной барабан.



# Гакабортные фонари



Асимметрический гакабортный  
фонарь:

1. Шток; 2. Основание;
3. Нижняя часть; 4. Средний обод;
5. Верхняя часть; 6. Верхушка;
7. Флерон; 8. Оттяжки.

(по *Vaisseau*)

Гакабортный фонарь, несомненно, является одним из самых сложных деталей, с которыми Вы должны будете столкнуться при занятии историческим судомоделизмом. С их скругленными, выпуклыми, часто асимметрическими формами и богатым декором, столь любимым в периоды барокко и рококо, гакабортные фонари требуют значительных усилий от моделиста. Даже если Вы успешно сделаете обода и стойки, венки, завитки, все равно остается еще одна проблема: стекло. Как Вы собираетесь сделать скругленное, определенной формы стекло? Не напоролись ли мы на неразрешимую проблему?

Никоим образом! Взгляните, на варианты, из которых Вы можете выбрать:

## **Фонарь целиком из дерева с имитацией стекла краской**

Этот способ наряду с другими стандартен для адмиралтейских моделей. Фонарь вырезают из бруска дерева; металлические детали (например, основание, обода, ребра, верхушка и так далее) покрывают позолотой, а стеклянные детали красят зеленым, синим, черным (иногда с белыми точками), то есть так называемыми «стеклянными красками». Судомodelисты консерваторы пользуются таким способом - несмотря на результат, который далек от совершенства.

## **Каркасный фонарь без стекол**

Еще один традиционный способ. Рама фонаря выполняется из дерева и/или металла, но стекла просто не ставят. Гакабортные фонари такого типа выглядят чуть более натурально, но никогда не будут полностью убедительными.

## **Каркасный фонарь с остеклением**

Фонарь собирается так же, как описано выше, но с небольшими кусочками стекла или - лучше - целлулоида, приклеенного внутри до установки верхушки. Такие фонари выглядят достаточно правильно, но способ можно использовать только для гакабортных фонарей с 4, 6 или 8 сторонами (или цилиндрического типа), то есть для всех фонарей, у которых нет стекол с двойной кривизной.

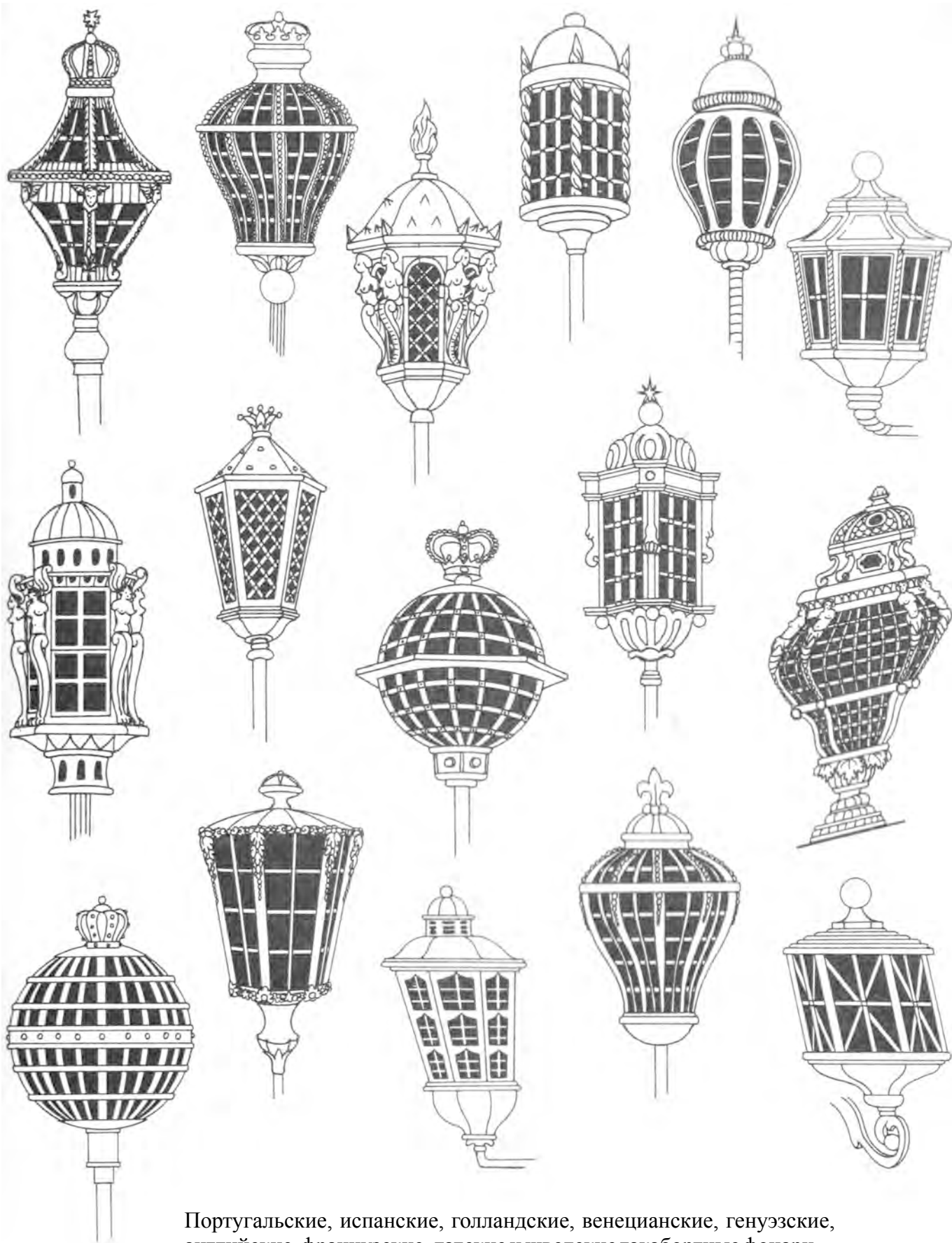
## **Фонарь, целиком отлитый из смолы**

В тех случаях, где требуется получить стекла с двойной кривизной, то есть для сферических, грушевидных или асимметрических гакабортных фонарей, лучшие результаты получаются при использовании прозрачной синтетической смолы (сам метод отливки и обработки уже был описан в главе **Материалы и Инструменты**).

Все зависит от Вас, отольете ли вы стекла из смолы, а металлические детали, сделаете отдельно и потом приклеите, или сразу поместите их в форму для отливки, а по окончании позолотите. Вам будет нужно отливать гакабортный фонарь за несколько подходов, так чтобы каждый кусок можно было вытащить из формы без особых усилий. Многие моделисты сторонятся этого метода, «так как он был изобретен в 20 веке и не является традиционным», но Вам не стоит отбрасывать этот способ по такой причине. Если бы в 17 или 18 веке была синтетическая смола, то ее однозначно бы использовали!

## **Фонари из магазина**

Вы можете забыть об этой идее. Я еще не встречал в продаже ни одного гакабортного фонаря, который можно было бы хоть как-то использовать.



Португальские, испанские, голландские, венецианские, генуэзские, английские, французские, датские и шведские гакабортные фонари.

# Камбуз и ДЫМОХОД

С самых первых великих исследовательских плаваний в 15 веке, во множестве бортовых журналов и отчетах по путешествиям упоминается про порядки приготовления пищи на корабле. В конце Средневековья может, и были такие приспособления, но подробно не известно где они располагались и как выглядели. У нас есть точная информация только по корабельным камбузам с 17 века. До 1820 года камбуз - называемый немецкими моряками как «Комната Ужасов», и где «*Smutje*» (дословно «Грязнуля») занимался своим ремеслом - обычно устанавливали на верхней палубе под баком. Позже, в 19 веке, на военных кораблях камбуз часто располагался на средней или орудийной палубе под шкафутом, в то время как на торговых кораблях предпочитали помещать его в отдельную надстройку на верхней палубе.

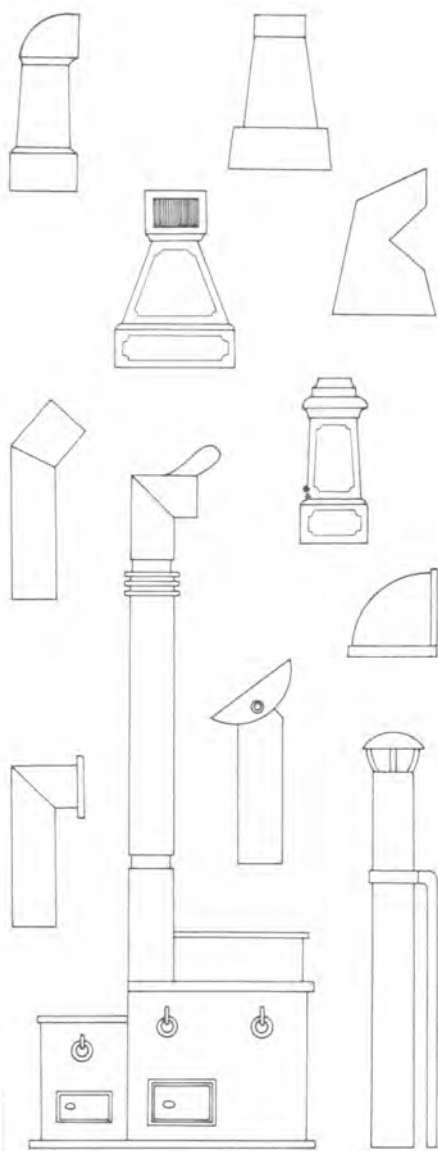
Место, где устанавливали печь, до середины 18 века обкладывали кирпичами, которые часто снаружи оббивали толстыми досками и стальными лентами. С середины 18 века начали использовать металлические печи, которые стали стандартом на английских военных кораблях.

Многие камбузные печи на военных кораблях устанавливали при помощи массивных железных колец - которые показаны на рисунке слева - которые помогали найти печь в плохую погоду.

Моделисту не особо будет нужно заниматься камбузом, кроме кораблей - особенно судов 18 века - на которых нет переборки бака, в этом случае печь будет видно. Единственную вещь, которую всегда видно, это дымоход камбуза. До середины 18 века его обычно делали из дерева и прямоугольного сечения. Деревянные дымоходы иногда оставляли без финишной обработки, натурального цвета, но гораздо чаще красили черной краской. Если на Ваших чертежах по этому поводу не приведено никаких данных, и Вы сомневаетесь, то Вам следует покрасить дымоход в черный цвет.

С 1750 все чаще и чаще стали использовать металлические дымоходы круглого сечения, и их всегда красили в черный цвет. Лучше всего сделать их, спаяв тонкостенные латунные трубки и зачернив их, как описано ранее.

Важно понять, что вне зависимости от того металлический дымоход или деревянный, внутренняя часть трубы должна быть «закопченной», то есть матово-черного цвета, и такой цвет должен тянуться и дальше верхнего края отверстия дымохода, хотя его в этом месте следует сделать чуть посветлее, чтобы имитировать результат периодической «чистки».



Камбузная печь с дымоходом,  
19 век

Дымоходы:

Верхние 17 век

Посередине 18 век

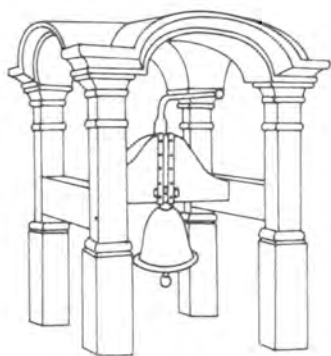
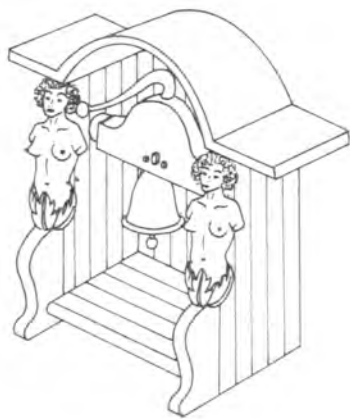
Нижние 19 Век





Американский китобой *Alice Mandell* 1851 года. Под баком видна кирпичная печь с двумя дымоходами для выпаривания ворвани. Камбузные печи выглядят также, только меньше размером.

# Судовой колокол



Судовые колокола и колокольни  
17 и 18 веков

Если носовая фигура была душой корабля, то судовой колокол был его голосом. Это может объяснить, почему в течение веков судовой колокол был объектом внимания и декора, и часто подвешивался на замысловатую фигурную колокольню. Судовой колокол использовался для отсчета начала вахт, сигнала тревоги и предупреждающих сигналов в тумане.

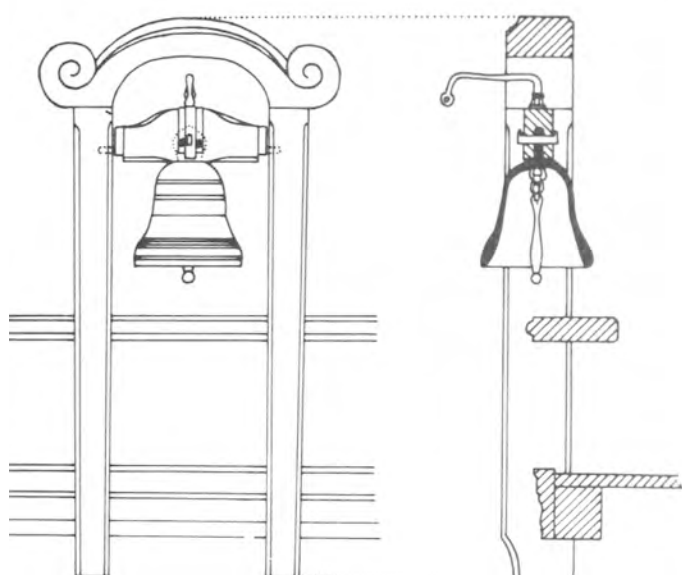
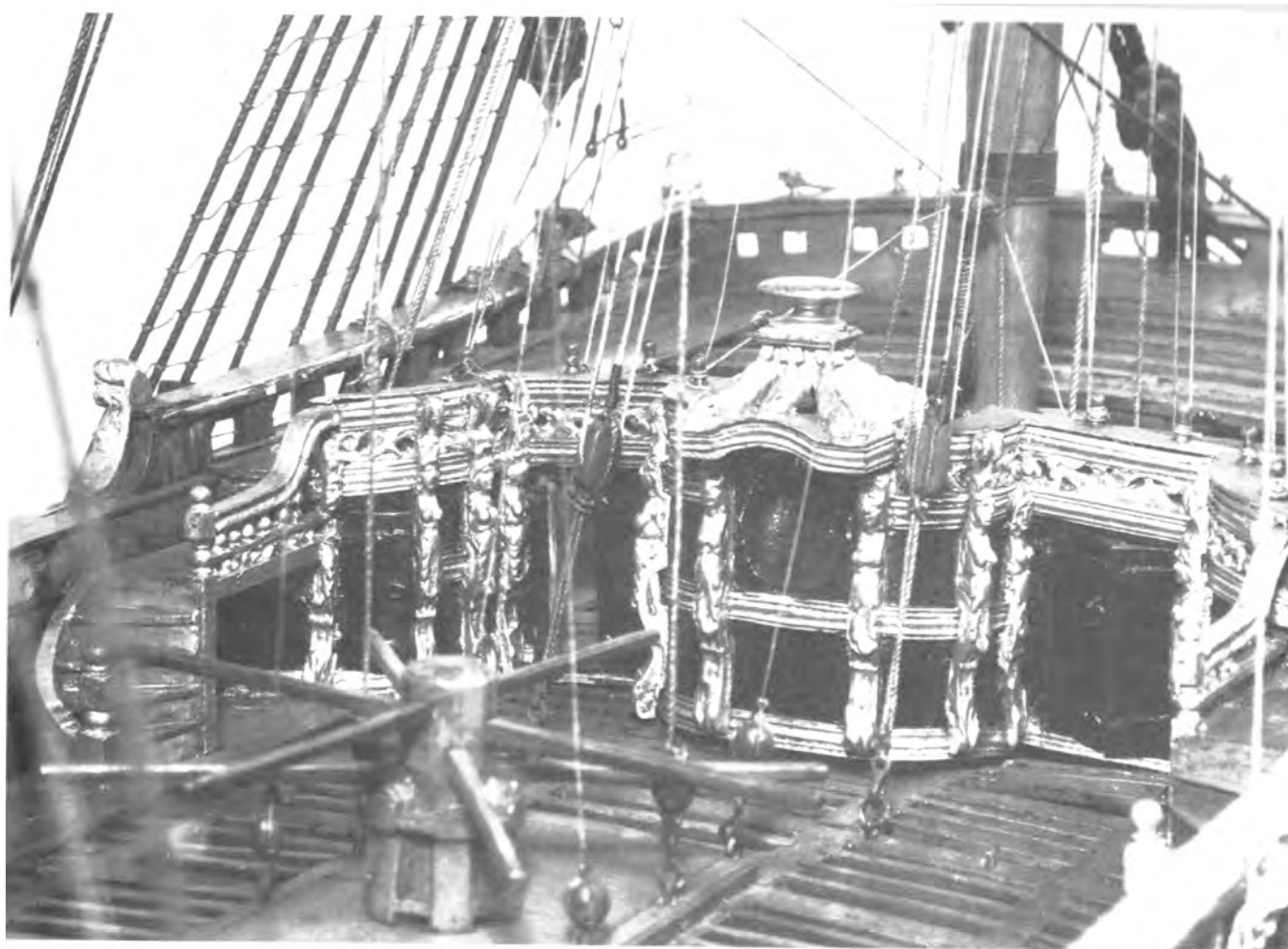
Кажется, англичане первые начали использовать судовые колокола и первым свидетельством отдельной колокольни является картина Вильяма Ван-де-Вельда старшего английского корабля второго ранга *Rainbow* 1650 года. На следующей странице показана фотография более изысканной колокольни модели *HMS Prince* из *Science Museum* 1670 года.

На торговых судах был только один колокол, который исходно располагался на корме, но позже - примерно в 1600-1650 годах - он переместился к баку. Колокольню на торговых судах обычно оставляли довольно простой, а в 19 веке пал-битенги брашпиля заодно служили еще и как колокольни. До начала 18 века на военных кораблях тоже был один судовой колокол у входа на бак, но часто красиво украшенной, с резьбой и позолоченной колокольней. В 18 веке колокол и колокольня располагались на кормовой части полубака. На французских двухпалубных и трехпалубных кораблях 18 века у входа на квартердек часто висел второй, судовой колокол поменьше, но это не получило какого-либо широкого распространения ни в Англии ни на других континентальных судах, и в начале 18 века второй колокол исчез даже с французских судов.

Есть множество способов изготовить судовой колокол: его можно выточить из латуни на токарном станке - в этом случае гербы или название корабля, которыми часто украшали судовой колокол, можно опустить. На моделях 1:48 масштаба или еще меньше, Вы в любом случае вряд ли сможете сделать такие мелкие детали. Выточенные латунные колокола можно и купить.

Еще можно сделать судовой колокол уже описанным методом электросаждения, или из олова, на который электроосадить тонкий слой латуни - у обоих методов есть преимущество в том, что к судовому колоколу можно добавить гербы и буквы. В случае крупномасштабных моделей определенно следует предпочесть эти методы.

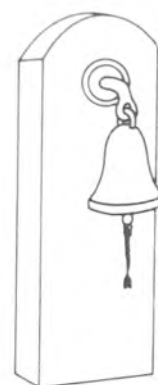
В любом случае важно помнить, что настоящие судовые колокола без исключений отливались из бронзы или латуни, и так или иначе моделист будет должен показать бронзовый характер материала колокола.



Судовой колокол и колокольня французского военного корабля примерно 1760 года, вид спереди и в разрезе.



Два судовых колокола



Судовой колокол торгового судна 19 века

## Якорные битенги

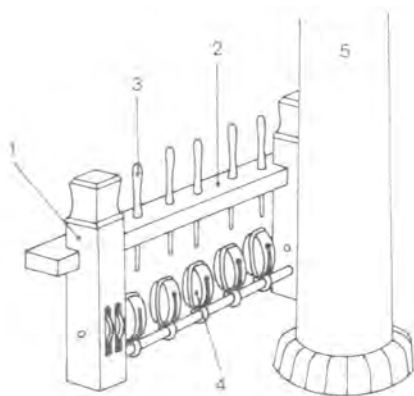
Массивные якорные битенги обычно стояли на верхней или средней палубе под баком, на уровне клюзов. Их задача заключалась в креплении якорного каната; на больших кораблях обычно было две пары якорных кнехтов, одна пара позади другой. Вертикальные столбы проходили вниз через палубу до закрепленной рыбыны или внутренней обшивки, где их и врезают. Два столба соединяли поперечной массивной балкой, к которой крепили еще одну доску, известную как круп. В сторону носа эти столбы поддерживались двумя длинными и массивными кницами или стандерами, которые прочно крепили к палубным бимсам при помощи длинных болтов.

Якорные канаты оборачивали вокруг этих битенгов, и крепили к рымам с некоторым количеством стопоров, так чтобы якорный канат или цепь не смогла сама по себе размотаться. Такая форма якорных битенгов исчезла к середине 19 века. На малых кораблях стояли на открытом воздухе на главной палубе и часто комбинировались с брашпилем (смотрите Шпили и Брашпили).

## Мачтовые битенги

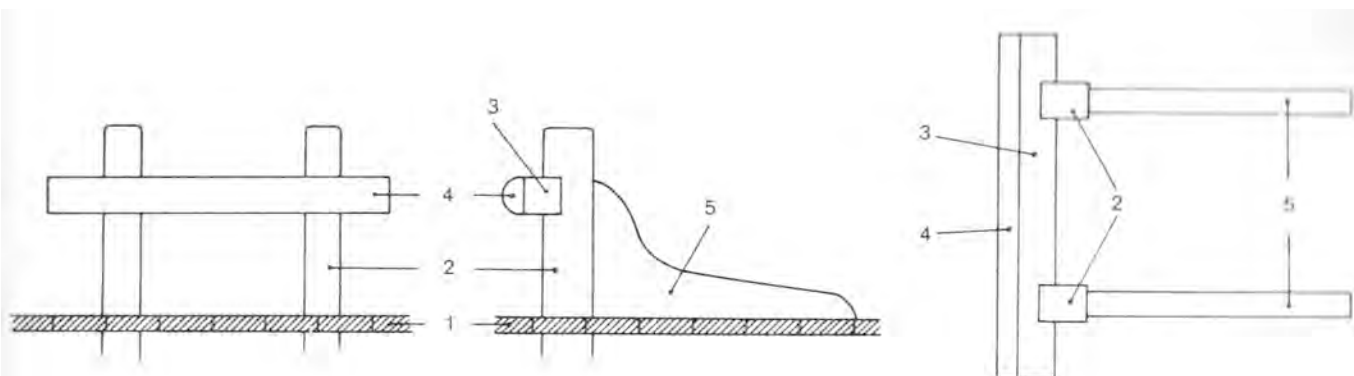
У основания мачт были менее крупные битенги, столбы которых шли вниз как минимум до следующей палубы. Их оснащали шкивами, через которые, например, пропускали марса-шкоты, прежде чем крепить их на головы битенгов.

Вплоть до 1660 года такие битенги соединялись между собой простой поперечной балкой, но затем на саму эту поперечную балку начали устанавливать некоторое количество кофель-нагелей, на которые можно было бы дополнительно крепить бегучий такелаж. Такие поперечные доски называли «терпение» или кроспис. В первой половине 18 века у основания мачтовых битенгов крепили целый ряд блоков, через которые вели ходовые концы, прежде чем крепить их на кофель-нагели.

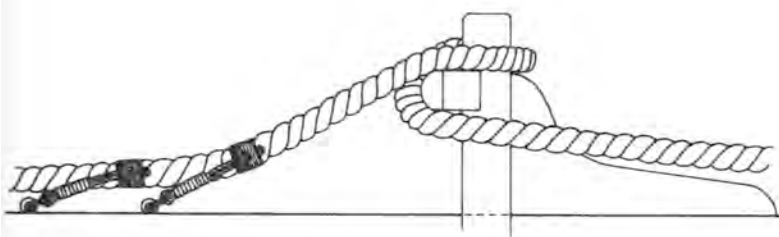


Мачтовые битенги: 1. Битенги; 2. Поперечная доска или «терпение»; 3. Кофель-нагели; 4. Блоки; 5. Мачта.

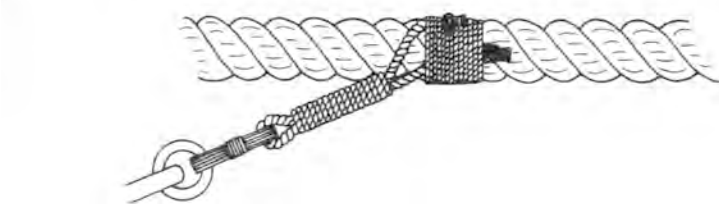




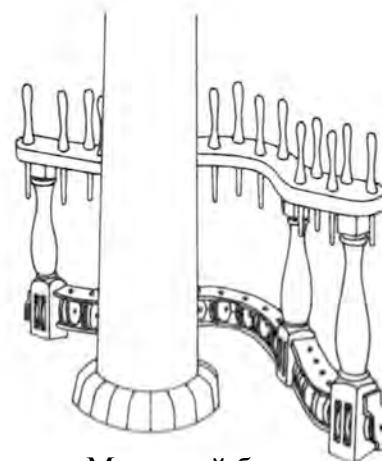
Якорные битенги: 1. Палуба; 2. Вертикальные стойки битенгов (закреплены на орлоп-деке); 3. Поперечный брус; 4. Круп из вяза; 5. Стандеры



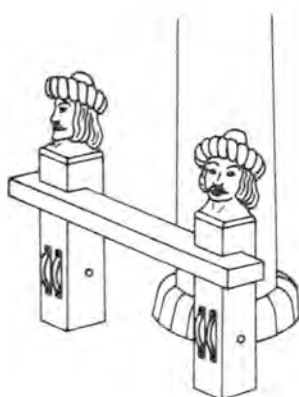
Укладывание якорного каната на битенги. Слева два стоппера для крепления якорного каната



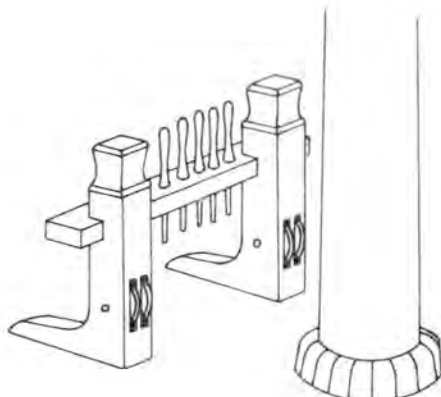
Стоппер:  
Сверху прибинтованный к пеньковому канату  
Снизу прибинтованный к якорной цепи



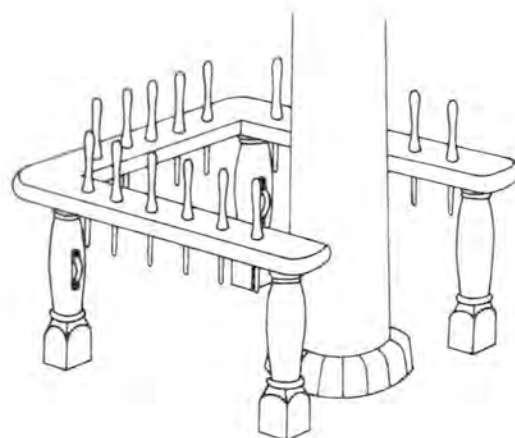
Мачтовый битенг  
19 века



Марса-шкот-битенги  
16/17 веков



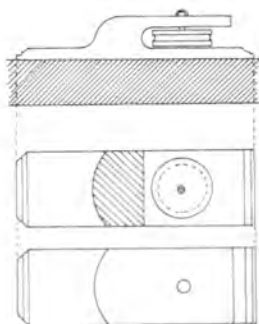
Крюйс-марса-шкот-битенги  
17/18 веков



Большие мачтовые битенги  
18/19 века.

## Кофель-нагельные планки

## Кнехты и бортовые кнехты



Принято считать, что бортовые кнехты появились в Голландии в середине 17 века.

## Галс-клампы

## Утки с лапками

Тросы бегучего такелажа небольшого диаметра крепили на кофель-нагельные планки, на которые ставили ряд кофель-нагелей, также как на поперечной доске мачтовых битенгов. Как и в случае с руслениями, важно прочно прикрепить кофель-нагельные планки к корпусу, используя стальные штифты, чтобы их не вырвало от натяжения тросов.

Конечно, на трехмачтовых кораблях не хватало места для кофель-нагельных планок и мачтовых битенгов для более чем 150 ходовых концов, поэтому на планшири фальшбортов, бака, квартердека и юта ставили целый ряд кофель-нагелей, на которые и крепили концы; до 19 века было нормой крепить ходовые концы не только на кофель-нагельные планки.

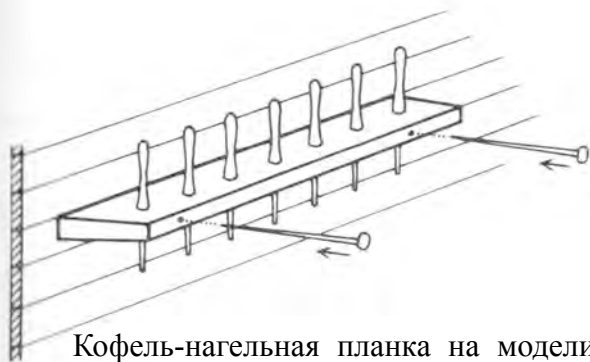
Кнехты были своего рода нижним блоком для фал-талей драйрепов нижних реев. Нижняя часть грота-кнехта и фока-кнехта шла вниз до внутренней обшивки, в которую ее и врезали. На фока-кнехт и грота-кнехт ставили 4 шкива, три из которых использовались для фал-талей драйрепа нижнего рея, коренной конец которых крепили к обуху на боку кнехта. Четвертый шкив использовался для проводки стень-вынтрера на шпиль. В то время как грота-кнехт и фока-кнехт располагались позади соответствующих мачт, бизань-кнехт ставили впереди его мачты. Этот кнехт был намного меньше и нес всего два шкива.

Кнехты еще меньшего размера, известные как бортовые кнехты, крепили к оголовкам тимберсов и служили они для крепления нижних брасов.

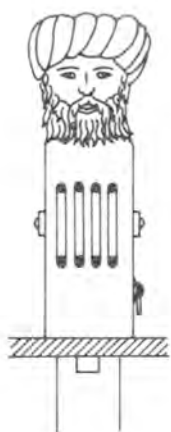
До середины 17 века грота-галсы проходили через отверстие или шкив на вертикальном деревянном бруссе, плотно закрепленном на борту корабля (иногда для этих целей использовали фендерсы), а затем грота-галсы вели внутрь судна через другое отверстие или шкив-гат в корпусе, стоявшие неподалеку. В 17 веке галс-клампы почти всегда были украшены резьбой и располагались между планширем и первым бархоутом. Примерно в середине 17 века обычным способом стала проводка грота-галсов прямо внутрь судна через блок в борту корабля, и этот блок, как правило, украшали доской с позолоченной головой льва или карикатуры. В первой половине 18 века на английских кораблях вернулись к более старому способу, в то время как на континентальных судах в целом отказались от галс-клампов.

Толстые тросы бегучего такелажа крепили на утки с лапками, которые крепили к фальшбортам. На большие утки с лапками крепили грота-галс, который проходил внутрь судна через блок между его столбами.

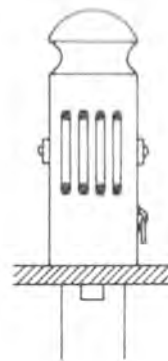
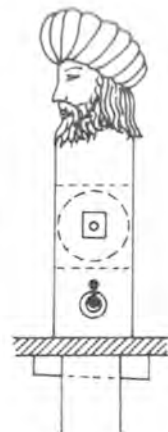
На утки с лапками меньшего размера крепили шкоты и фока-галсы. Внешний вид и расположение уток с лапками Вы легко найдете на своих рабочих чертежах.



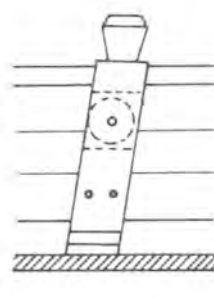
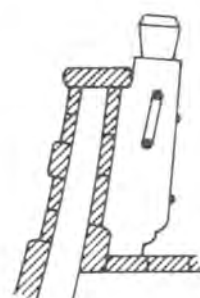
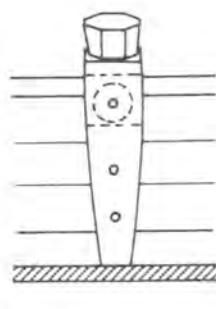
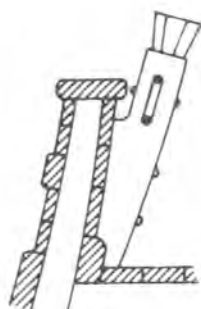
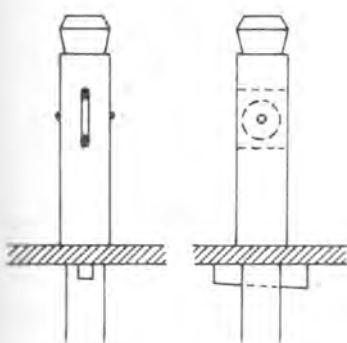
Кофель-нагельная планка на модели, прикрепляемая к фальшборту при помощи стальных гвоздей



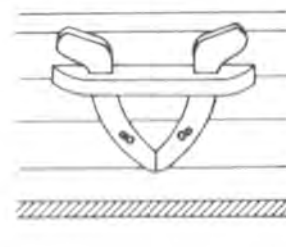
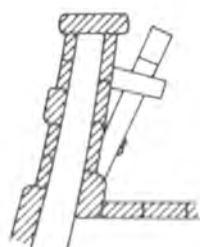
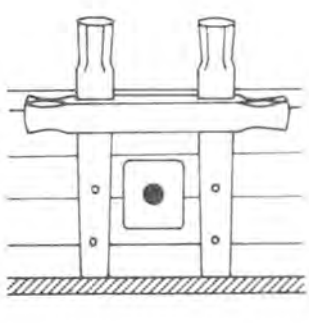
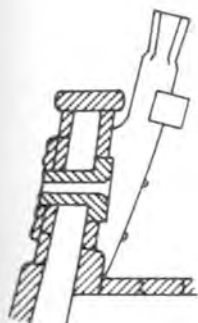
Кнехт для фал-талей, 17 век



Кнехт для фал-талей, 18 век



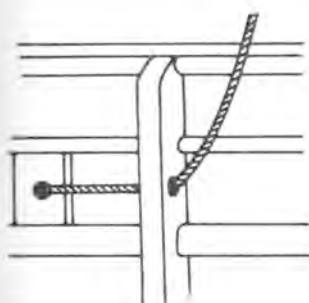
Бортовые кнехты: слева свободно-стоящие; посередине - 17 век, прикрепленные к фальшбортам; справа 18 век.



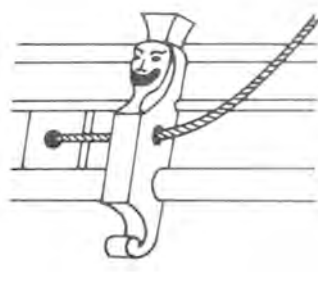
Большая утка с лапками

Малая утка с лапками

Галс-блок, 16 век



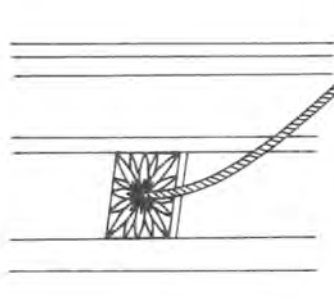
Галс-кламп и галс-блок, 16-18 век



Галс-кламп и галс-блок, 16-17 век



Галс-кламп и галс-блок, 16-17 век



Галс-блок, середина 17 века.

# Вооружение

Быль ли корабль военным или торговым, но каждое судно, если оно осмеливалось плавать дальше нескольких миль от родного порта, несло более или менее полный набор оружия, как один из основных элементов оснащения корабля, и такая ситуация доминировала в течение тысячи лет.

Самым старым видом судового оружия был носовой таран, который появился примерно в 1200 году до нашей эры у греков. Если такой выступ, оббитый бронзой или железом, пробивал корпус вражеского судна, сражение заканчивалось. Носовой таран превращал в оружие весь корабль сам по себе.

Следующие разработки, в которых корабль служил не самим оружием, а лишь его носителем, начались примерно в 300 году до нашей эры, когда греческие военные корабли (а позднее еще и римские) - стали становиться слишком большими и неповоротливыми для таранной тактики боя. Теперь боевая сила корабля основывалась на метательных машинах, различного размера и конструкций. Метательные машины можно разделить на три основных типа:

*Катапульти:*

Это был двухплечевой лук для стреловидных снарядов, как показано справа. Размер катапульти менялся от арбалетного «Гастрафета» до умеренного «*Chalkotonon*» и «*Эвмитона*». Натяжение плеч лука обеспечивалось скручиванием толстых канатов из пучков веревок. Были даже многозарядные катапульти (полиболы), которые были крупнокалиберными «пулеметами» древнего мира.

*Баллисты:*

Это были катапульти с двумя плечами лука, использовавшиеся для метания каменных ядер. Сконструированные по такому же принципу, что и катапульти, они были от среднего до крупного калибра (*палитоны*). Они не могли использоваться для стрельбы прямой наводкой, как катапульти, а посылали свои каменные ядра в цель по дуге.

*Скорпионы или Онагры:*

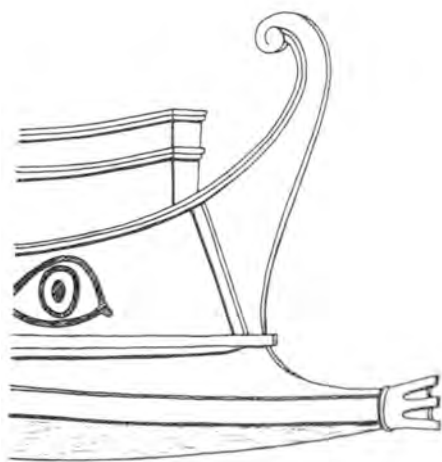
Это были самые тяжелые метательные аппараты, которые использовали для метания каменных ядер или целых каменных глыб. Это были одноплечевые машины, рычаг которых тоже натягивался скручиванием толстых канатов, как и баллисты.

Конечно, подробное описание всех видов катапульти древнего мира выходит за рамки этой книги. Если Вам интересны корабли этого периода и их вооружение, то я могу порекомендовать Вам книгу «*The Roman Fleet*» *H.D.L. Viereck*. Многие из метательных машин, особенно на римских кораблях, ставили на вращающиеся платформы, которые стояли на конических роликах или шарах и служили для тех же целей, что и вращающиеся основания современных орудийных башен. Особо опасное оружие было изобретено в Византии в конце эпохи древнего мира:

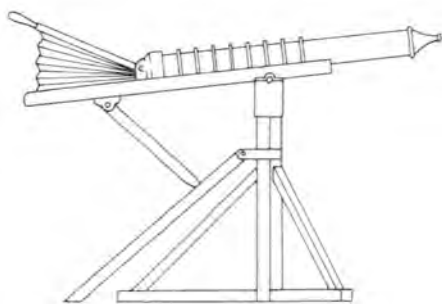
*Греческий огонь:*

Это был один из тех вещей, которые помогали Византии так долго противостоять мусульманскому вторжению. Сириец *Callinicus* изобрел «Греческий огонь». Он работал по такому же принципу, как и современные огнеметы: смесь сырой нефти, серы и селитры упаковывали в металлическую трубу, задний конец которой подсоединяли к большим кузнечным мехам. Смесь поджигали и распыляли на врага. Точный рецепт «Греческого огня», который горел даже на воде, был большой тайной и был утерян при падении Константинополя.

Вооружения на кораблях северной Европы до 11 века не было, а после на суда начали ставить катапульти и баллисты древнего типа - хотя даже тогда они не были особо распространены. Для моделиста изготовление древних и средневековых метательных машины представляет некоторые технические трудности, обусловленные наличием точных чертежей и требованием большой порции терпения.

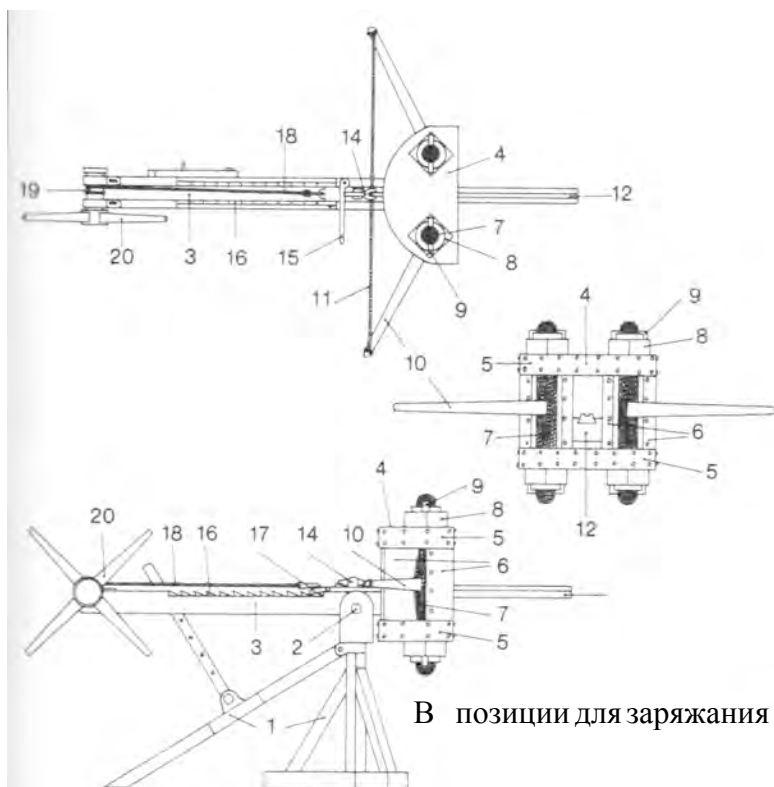


Нос греческого военного корабля с тараном

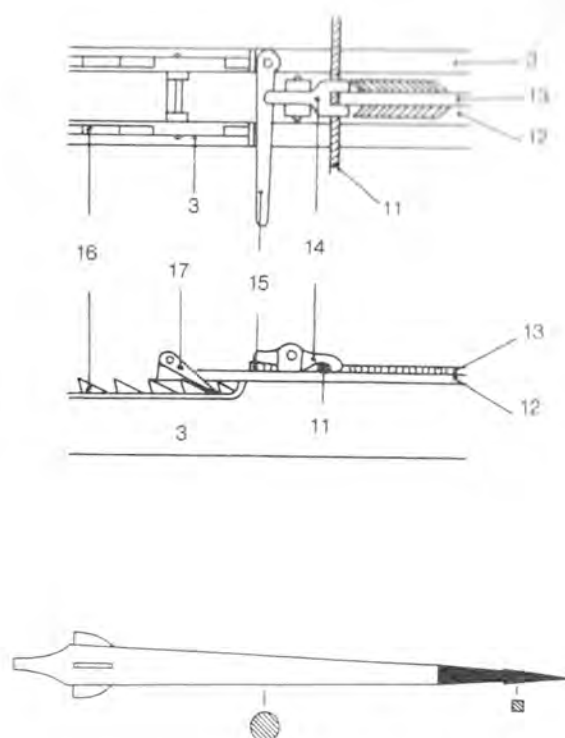


Византийский огнемет для греческого огня

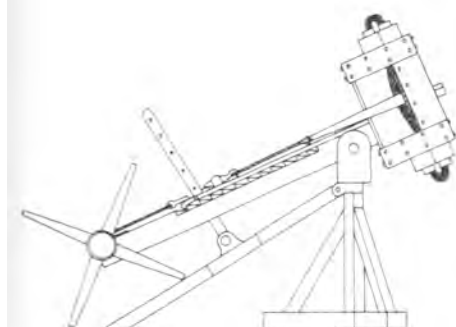




В позиции для заряжания



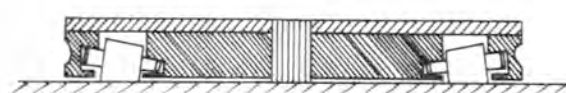
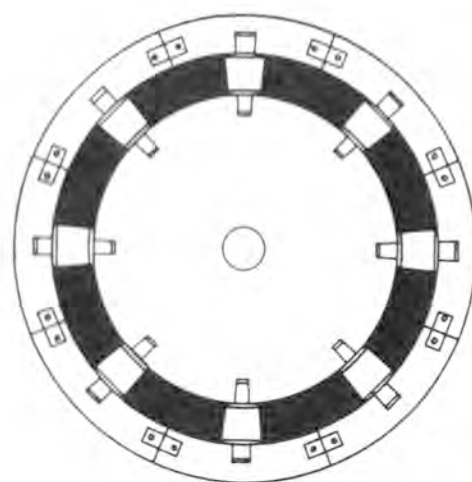
Метательный снаряд



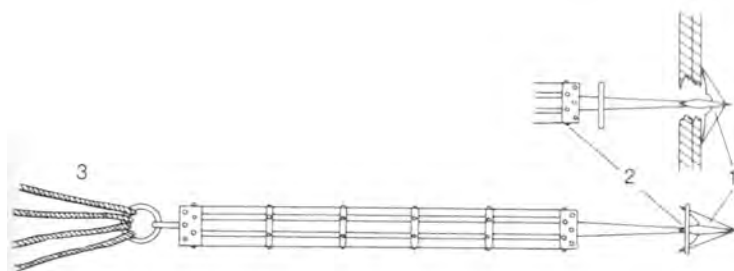
В позиции для стрельбы

Греко-римская катапульта, использовавшаяся до средневековья:

1. Станок; 2. Вертлюг; 3. Труба или направляющая;
4. Зажимная рамка; 5. Армирующие полосы; 6. Боковина;
7. Связка веревок; 8. Втулки; 9. Стяжные болты; 10. Плечи лука;
11. Тетива лука; 12. Салазки; 13. Стрела; 14. Захват;
15. Затвор; 16. Гребенка; 17. Пал; 18. Натягивающий трос;
19. Ворот; 20. Рукояти ворота



Деревянная вращающаяся платформа, стоящая на конических роликах, использовавшаяся для римских корабельных катапульти.



Абордажный гарпун:

1. Вращающиеся зубцы;
2. Кольцо; 3. Веревки

# Вооружение

Основная модернизация вооружения кораблей произошла с изобретением пороха. В конце этого раздела Вы найдете короткое резюме наиболее часто использовавшихся типов корабельной артиллерии с 13 по 19 века. Конечно, типы орудий и этапы их развития можно перечислить только приблизительно, так как их было бесчисленное множество вариантов. Рисунки предназначены лишь дать Вам ориентир, при помощи которого Вы сможете проверить, подходят ли данные на Ваших чертежах под указанный период времени или нет. Например, мне известна не одна модель корабля Христофора Колумба Санта Мария, на которой стоят бронзовые стволы орудий, который появились только спустя полвека позже. И опять таки повторяюсь: если сомневаетесь, поройтесь в специализированной литературе по орудиям в общем плане и судовой артиллерии в частности.

## Лафет

Изготовление лафетов не представляет какой-либо проблемы; важно лишь соблюсти правильный тип, характерный для выбранного периода времени и страны. Множество чертежей крайне ненадежны в этой области. По существу было два типа лафетов, который использовались с небольшими вариациями с конца 16 века до первой половины 19 века. В континентальном флоте и на раннем английском флоте использовался лафет с прямыми щеками и лафетной рамой из цельного куска, а в конце 18 века в Англии (а также и в Америке) без лафетной рамы. Лафеты орудий нижних палуб, которые видно лишь отчасти, можно изготовить без осей и колес, с лафетной рамой, приклеенной - или даже прикрепленной шурупами - к палубе.

## Стволы

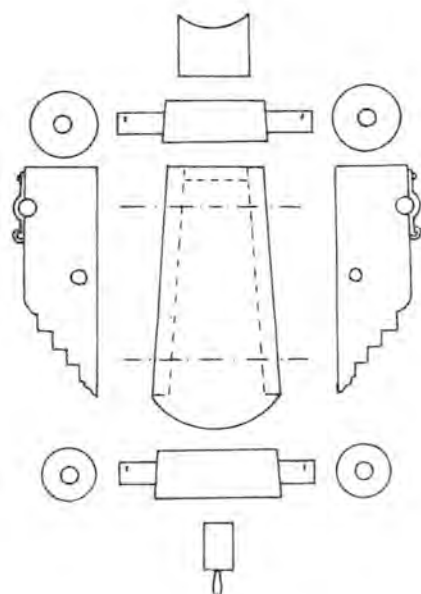
Изготовление стволов намного сложнее. Орудийные стволы из пластика или дерева (что можно изредка увидеть) выглядят плохо, и с самого начала Вам следует избегать этих материалов. Остается только латунь - в большинстве случаев исходный материал - и оловянные сплавы. Есть следующие способы изготовления:

1. Точение латуни. Выточенные из латуни стволы выглядят очень похожими на оригинал и масштабными. Конечно, для этого Вам понадобится токарный станок, и при таком методе изготовления нельзя будет сделать гербы, украшения и так далее, которые часто отливались со стволами с 16 по 18 века.

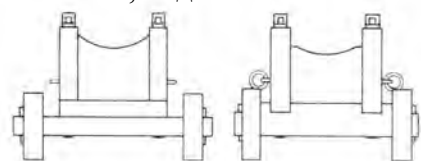
2. Литые оловянных сплавов. Этот способ используется модельстами, у которых нет доступа к токарному станку. Сначала нужно сделать шаблон - лучше всего его изготовить опять таки на токарном станке, Вы можете сделать это довольно быстро на станке у знакомого или попросить изготовить самого приятеля. Если ничего такого не получится, то можно сделать шаблон из дерева, много работая надфилем, шкуркой и т.д. Затем к шаблону надо добавить пластилиновые декор, гербы и все остальное, а затем отлить форму из силиконового каучука. Само орудие отливается из оловянного сплава, как уже было описано ранее. Этот способ можно использовать для всех орудийных стволов, которые в конце должны получиться черными - то есть для большинства стволов. Железные стволы или чернили или красили черной краской, а бронзовые часто чернили, чтобы защитить их от коррозии морской водой. Пушки обычно были черными до второй половины 16 века и с начала 18 века.

Впрочем, в 17 веке, в некоторых странах орудийные стволы обычно оставляли без покраски, латунного или бронзового цвета.

3. Покупные стволы. Тем модельстам, у которых нет доступа к токарному станку, имеет смысл посмотреть, что продается в магазинах. В каталог крупных изготовителей дельных вещей входят и латунные стволы, хотя лафеты, прилагаемые к ним, можно смело сразу выкидывать в мусорное ведро, так как они совсем бесполезны. Если Вы не сможете найти стволы подходящего размера - что например, трудно для орудий нижней палубы в 1:48 масштаб - то должны будете сделать их сами.

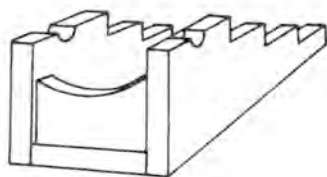


Детали континентального орудийного лафета. Сверху: Подушка лафета, передняя колесная ось с колесами, лафетная рама с боковыми щеками, задняя колесная ось с колесами, подъемный клин

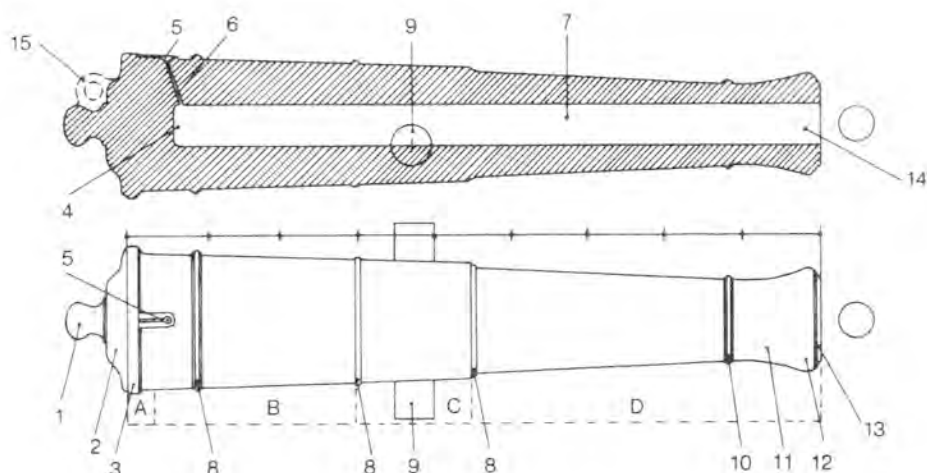


Вид спереди на орудийные лафеты

Слева Континентальный;  
Справа Английский

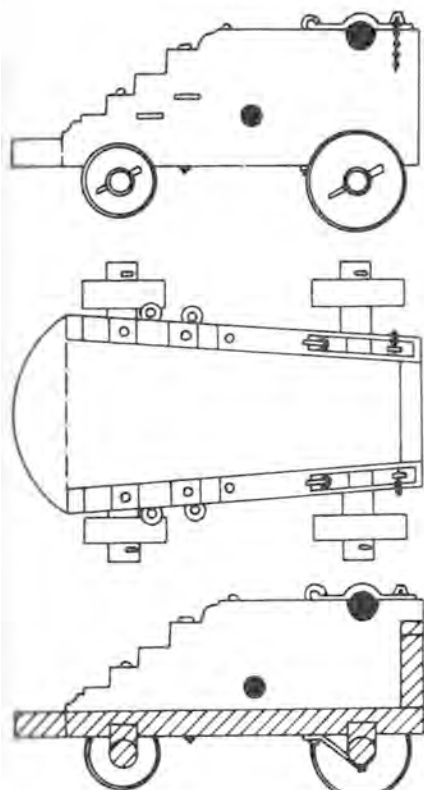


Упрощенная модель лафета для орудий нижней палубы.

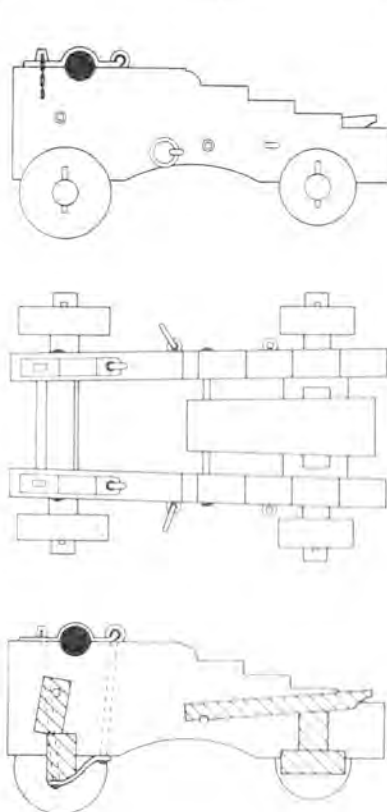


Орудийный ствол с 16 по 19 век. Вид сбоку и в разрезе в масштабе. А. Казна; В. Первое усиление; С. Второе усиление; D. Дульная часть.

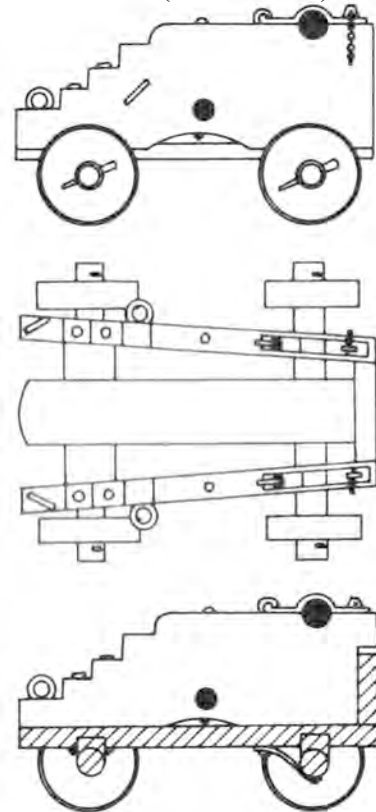
1. Винград; 2. Торель; 3. Торельный пояс; 4. Камора; 5. Запальная полка; 6. Запальное отверстие; 7. Канал ствола; 8. Пояс; 9. Цапфа; 10. Легвант; 11. Дуло; 12. Дульное утолщение; 13. Оправка дула; 14. Канал ствола; 15. Винградное ухо на английских пушках конца 18 и начала 19 века (по *Vaisseau*)



Континентальный лафет, 17/18 век



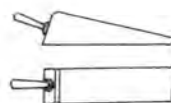
Английский лафет, 17/19 век



Континентальный лафет, 18/19 век



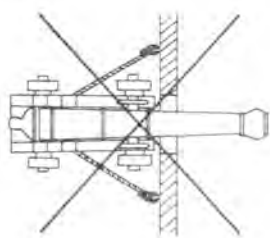
Накидка для цапфы - закрывающаяся скоба для цапф; откидывающаяся на петле для извлечения ствола.



Подъемный клин. До 1730 года в Голландии и Германии вместо подъемного клина использовали прямоугольный деревянный брусок.

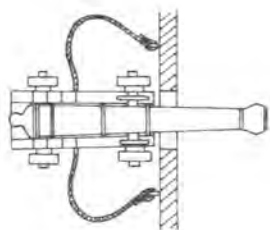
# Вооружение

Длина брюка (Франция)



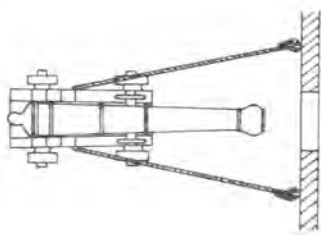
Неправильно!

Натянут при выдвинутом оружии.



Правильно!

Прослаблен при выдвинутом оружии.



Правильно!

Натянут после выстрела. Орудие готово для перезарядки.

4. Электроосаждение. Чтобы сделать ствол таким способом, сначала Вам будет нужно сделать форму из силиконового каучука, как уже было описано. Затем осадить на поверхности матрицы медь, после чего полученный, крайне тонкий, ствол аккуратно залить оловянным сплавом, чтобы сделать ствол крепким. Многие моделисты вместо сплавов заполняют такие стволы полимерной смолой. Полученный ствол очень осторожно зажимают в тисках и просверливают дуло на глубину 5-10 мм. Затем внутреннюю поверхность высверленного отверстия красят в матовый черный цвет. Законченный ствол ставят на лафет и крепят накладками для цапф. Сами накладки для цапф выдавливаются из тонкого медного листа и чернятся (смотрите **Материалы и Инструменты**).

И наконец, орудие целиком крепят к палубе, подъемный клин приклеивают к лафету под винградом, настраивая стволы так, чтобы они были параллельны ватерлинии или возможно со слегка поднятыми дулами.

## Расположение орудий

Это одно из самых обычных источников ошибок в историческом судомоделизме, хотя я до сих пор не могу в это поверить. Прежде чем ставить и обтягивать орудия, мы должны точно решить в какой ситуации хотим показать корабль.

1. В бою в хорошую погоду - обычно орудийные порты открыты и орудия выдвинуты. Однако возможно, что корабль мог сражаться только одним бортом или некоторые орудия вкачены для перезарядки (В этих условиях корабль должен быть только под боевыми парусами - то есть под марселями и некоторыми стакселями).

2. В бою в плохую погоду - в этих условиях возможно нельзя будет открыть орудийные порты нижней палубы по одному борту или по обоим (В этих условиях корабль должен идти под зарифленными марселями и несколькими стакселями).

3. В море, но не в бою - орудийные порты закрыты, а орудия закреплены (Парусность зависит от погоды).

4. В порту - орудийные порты закрыты, а орудия закреплены (Паруса свернуты или подняты для просушки).

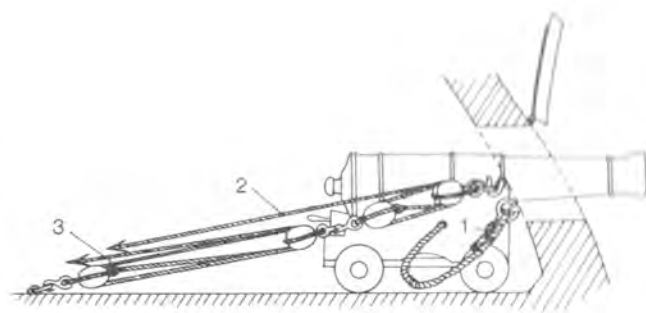
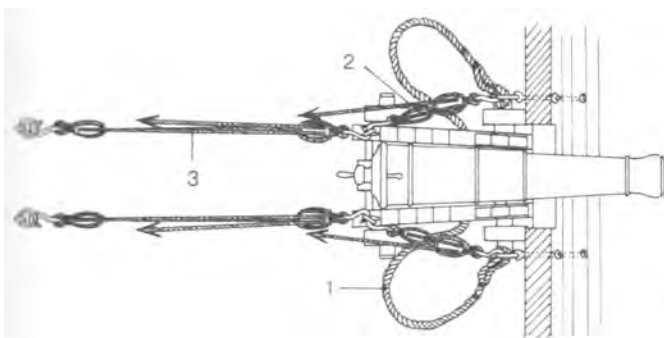
(Обратите особое внимание! Орудийные порты на квартердеке, баке и верхней палубе на шкафуте иногда оснащали крышками, а орудия часто крепили в выдвинутом положении)

Для реалистичной модели важно, чтобы моделист выбрал то состояние, в котором будет корабль и учитывал это во всех аспектах. Например, часто бывают модели на которых не поставлены паруса, а орудия выдвинуты - ненатуральная ситуация - но не лучше, чем корабль под всеми парусами стоящий на двух латунных держателях. Это индивидуальный выбор, чего хотеть - реализма или то, что можно было бы назвать **demonstration model**.

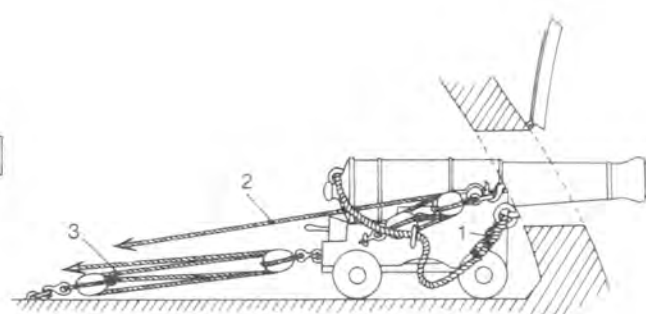
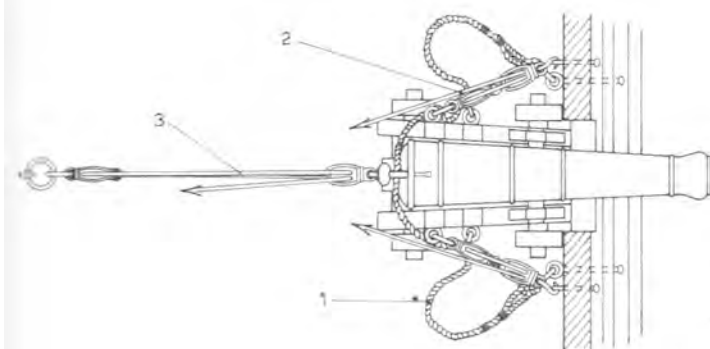
## Брюк

Брюк это был толстый трос, который крепили к рымам в борту корабля; на французских кораблях его пропускали через лафет, в то время как на английских судах, он шел через рымы на лафетах, а с конца 18 века, через ухо винграда. Вплоть до конца 18 века брюк разрубным огоном бензелевали к винграду. Цель брюка заключалась в поглощении отката орудия после выстрела. Здесь часто всплывает другая распространенная ошибка: брюк показывают натянутым при выдвинутых орудиях. Это, конечно, выглядит здорово, но неправильно!

Брюк всегда должны быть ослаблены настолько, чтобы орудие можно было достаточно далеко откатить для перезарядки, как показано на нижнем рисунке слева. На модели ослабленный брюк иногда стремится свернуться в петлю, что не выглядит правильно - поэтому так много моделистов оставляют его натянутым - хотя небольшая капелька клея на палубы легко решит эту проблему.

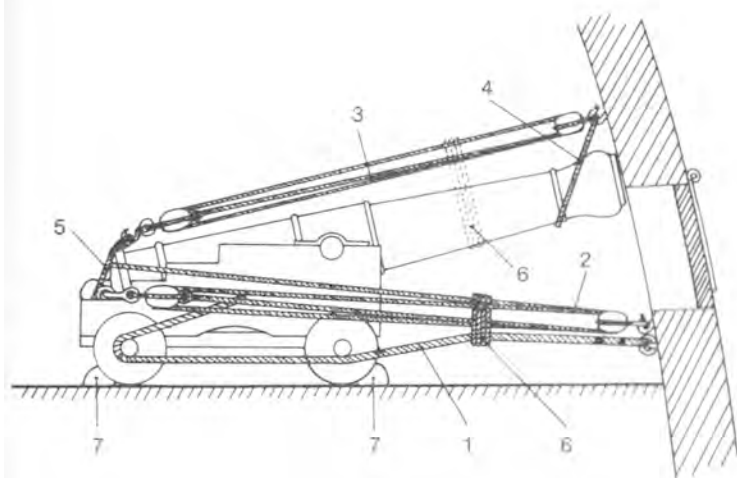


Континентальные пушечные тали с выдвинутым орудием

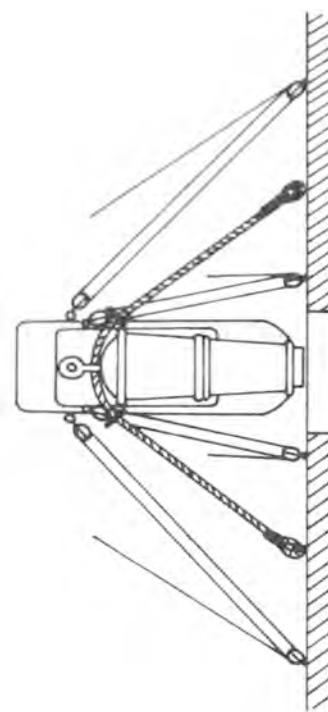


Английское выдвинутое орудие

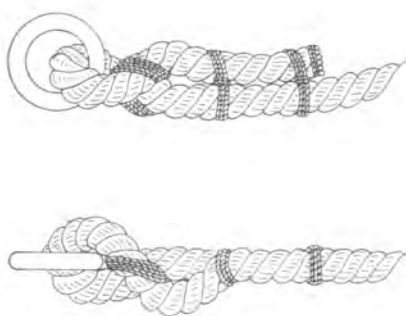
1. Брюк; 2. Пушечные тали; 3. Откатные тали; 4. Крепление дула; 5. Строп казенной части; 6. Найтов (обычно пушечные и откатные тали связывали вместе); 7. Подъемный клин.



Походные пушечные тали (континентальные)



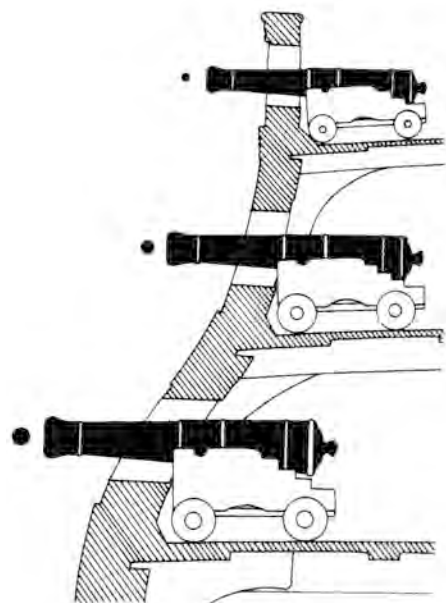
Тали для карронады



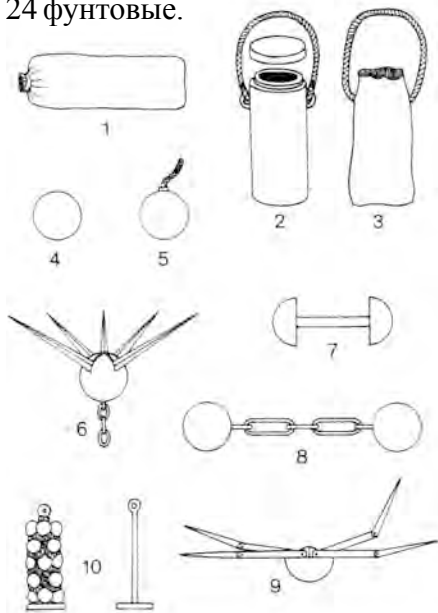
Крепление брюка бензелями к рыму



# Вооружение



Орудия на английском  
64 пушечном корабле:  
Квартердек и бак - 9 фунтовые.  
Верхняя палуба - 18 фунтовые.  
Орудийная или нижняя палуба -  
24 фунтовые.



1. Картуз с порохом; 2. Кокор;  
3. Кокор; 4. Ядро; 5. Бомба;  
6.-9. Различные цепные ядра и  
книппели;  
10. Дрейфгагель со стойкой.

## Откатные тали

Расположение остального пушечного такелажа четко видно из рисунков, и здесь Вам будет нужно только правильно выбрать форму этих талей - или французскую или английскую. На самом деле, многие чертежи очень туманны в этом вопросе и склонны к смеси обоих видов.

## Заряжание и стрельба

Заряжание и стрельба из судового орудия была (и до сих пор остается) довольно сложной процедурой.

Сперва, нужно загрузить в дуло картуз с порохом - мешок с засыпанным определенным количеством пороха. (До изобретения в 17 веке картуза, порох загружали медным совком). Затем загрузить ядро и пыж из пакли или веревки, все это плотно забивается при помощи прибойника.

После этого канонир пробивал картуз при помощи протравника через запальное отверстие и насыпал очень легковоспламеняющийся тонкодисперсный порох на запальную полку. Теперь орудие было готово к стрельбе.

Затем канонир поджигал тонкодисперсный порох при помощи фитильного пальника с обмотанным вокруг него фитилем; заряд воспламенялся, и ядро вылетало из дула. После выстрела дуло нужно было почистить. Пыжовник использовали для удаления из дула тлеющих остатков картуза, после чего дуло мыли при помощи банника. Только после этого можно было повторить процесс заряжания. Во второй половине 18 века на английском флоте для стрельбы из орудий появился намного более эффективный кремневый замок, это постепенно скопировали и в других странах.

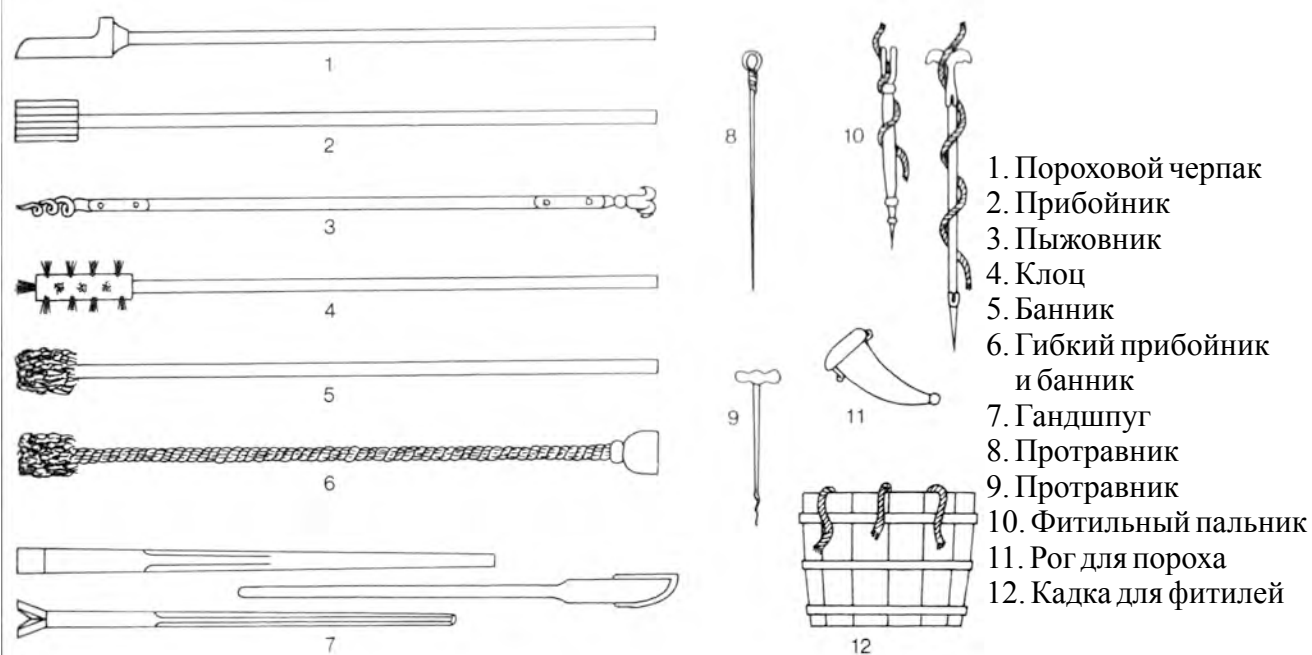
Опытный моряк мог почистить, зарядить и выстрелить из 6 или 9 фунтового орудия за 1-1,5 минуты, но на орудия более тяжелого калибра тратилось больше времени. Гандшпуг использовали для горизонтальной наводки, а также для подъема казенной части орудия, если было нужно передвинуть подъемный клин, чтобы изменить угол вертикальной наводки орудия.

Обычным боеприпасом были чугунные ядра, которыми целились в корпус вражеского корабля. Цепные ядра или книппели обычно использовались против такелажа. Дрейфгагель часто использовали против моряков на палубах; дрейфгагель состоял из 1-2 фунтовых чугунных шариков, уложенных в деревянный цилиндр, который разрушался при стрельбе, что приводило к широкому разлету пуль на вражеской палубе. Пустотелые чугунные ядра, заполненные порохом, назывались бомбами. Когда ими стреляли по наземным целям, то поджигали фитиль бомбы в мортире, но их практически не использовали против других целей, пока не был изобретен ударный взрыватель, так как бомбы очень часто не взрывались.

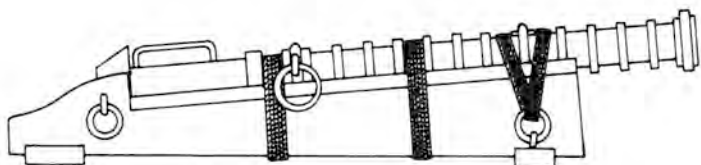
На моделях кораблей малого масштаба (1:72 и меньше) вряд ли получится показать снаряжение для зарядки орудий и боеприпасы, но на моделях масштаба 1:48 и более Вы должны как минимум показать боеприпас, уложенный в коробки или обоймы для ядер. На моделях большого масштаба нужно показывать и снаряжение для зарядки орудий, часть которого хранится рядом с орудием под палубными бимсами или внутри фальшбортов.



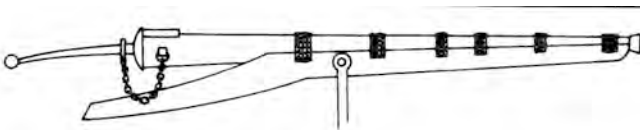
Диорама двух орудийных расчетов в бою на главной палубе модели шведского фрегата *Josephine*



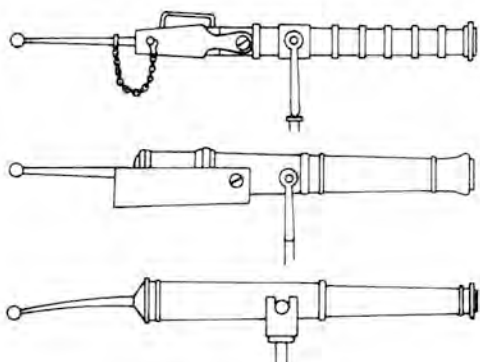
# Вооружение



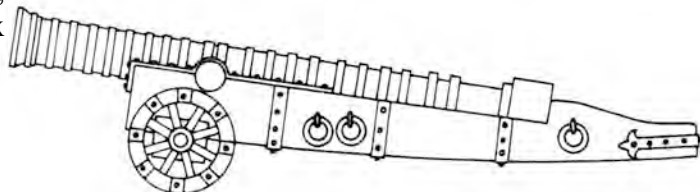
**Chamber gun**, 14 и 15 века. Орудие, заряжающееся с казенной части, из кованых железных колец на выдолбленном лафете.



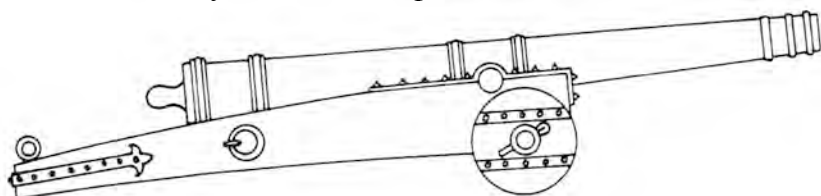
Фальконет. 14 век. Орудие, заряжающееся с казенной части, из которого стреляли и зажигательными стрелами и ядрами. Железную поворотную вилку крепили на фальшборте. Самый старый известный тип порохового судового оружия.



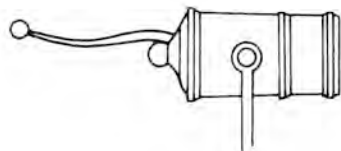
Вертлюжные пушки (небольшие фальшбортные орудия) с 14 по 18 век.



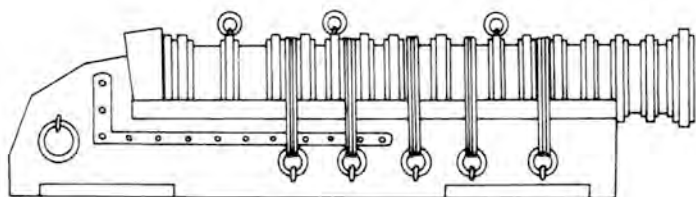
Бомбарда. С 14 до середины 16 века. Орудие, заряжающееся с казенной части, на двухколесном лафете.



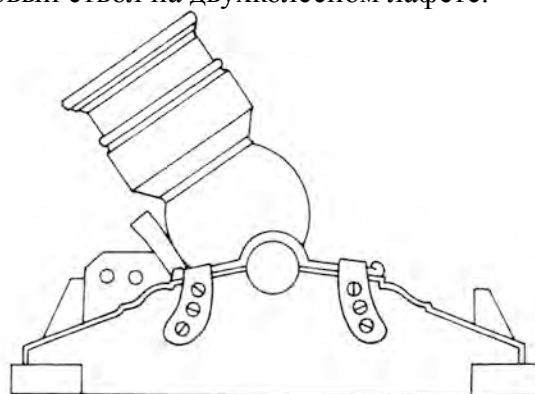
Английская полукулеврина, 16 век. Заряжалась с дула. Отлитый бронзовый ствол на двухколесном лафете.



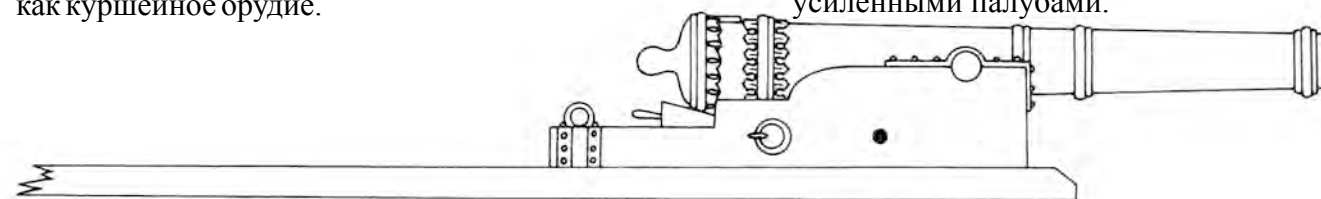
Небольшая мортира на поворотной вилке.



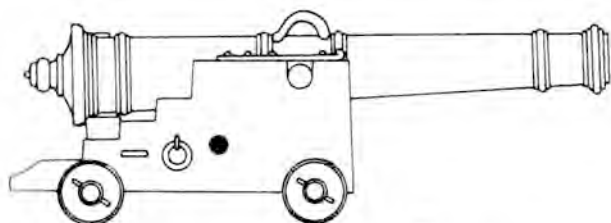
Бомбарда крупного калибра, 14 и 15 века. Орудие, заряжающееся с казенной части, на массивном выдолбленном лафете. Также часто использовалась как куршейное орудие.



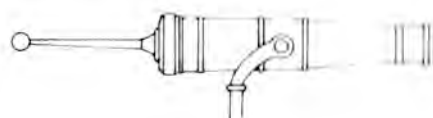
Тяжелая мортира. Орудие, стреляющее бомбами навесом. 18 и 19 век. Из таких орудий стреляли со специальных кораблей (бомбардирские суда) с усиленными палубами.



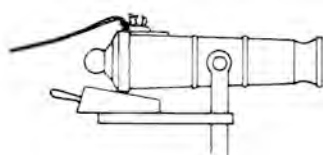
Куршейное оружие, 16-18 век. Скользящий лафет шел между массивными рельсами.



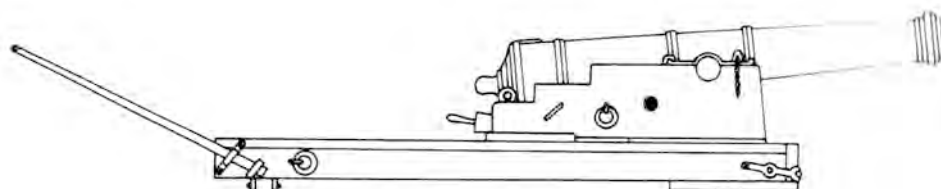
Голландская 12 фунтовая пушка, 17 век



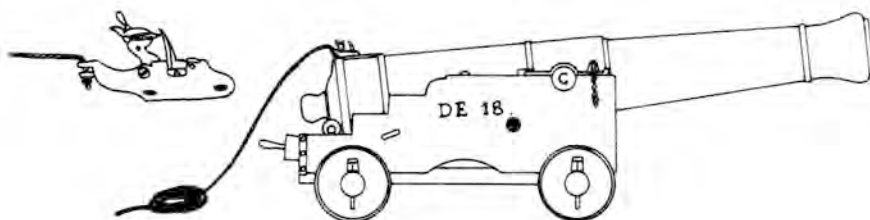
Легкая вертлюжная пушка, 18 век



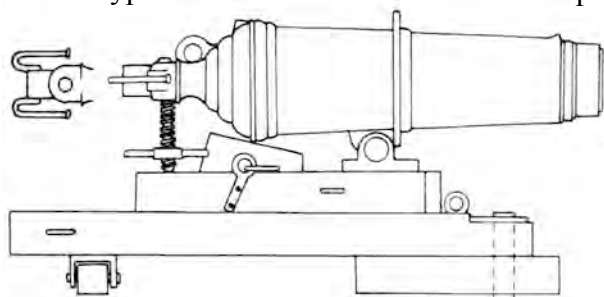
Континентальная вертлюжная пушка примерно 1800 года. К началу 19 век из орудий перестали стрелять при помощи фитиля, а стали использовать кремневый замок, такого же типа, как на мушкетах, который спускали при помощи вытяжного шнура.



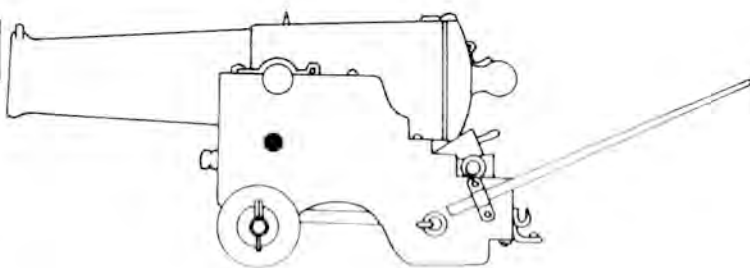
Шведское 12 фунтовое орудие, 18 век. Лафет на салазках, верхняя часть которого может перемещаться вперед и назад, а нижняя часть поворачиваться в сторону.



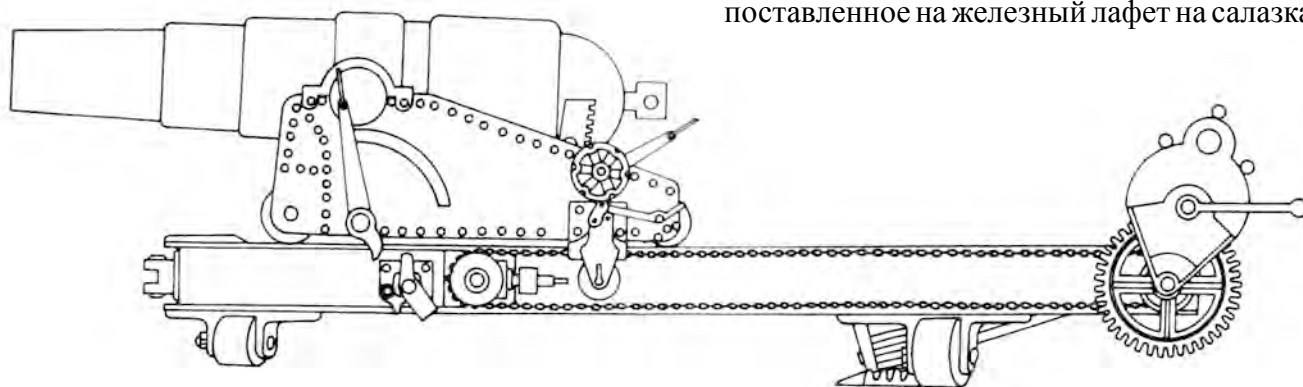
Французское 18 фунтовое орудие, 1740-1830 года. Изначально с фитилем, с 1800 стреляли при помощи кремневого замка и вытяжного шнура.



Карронада (названной в честь британской литейной компании «Каррон»). Очень широко распространенный тип с конца 18 века.

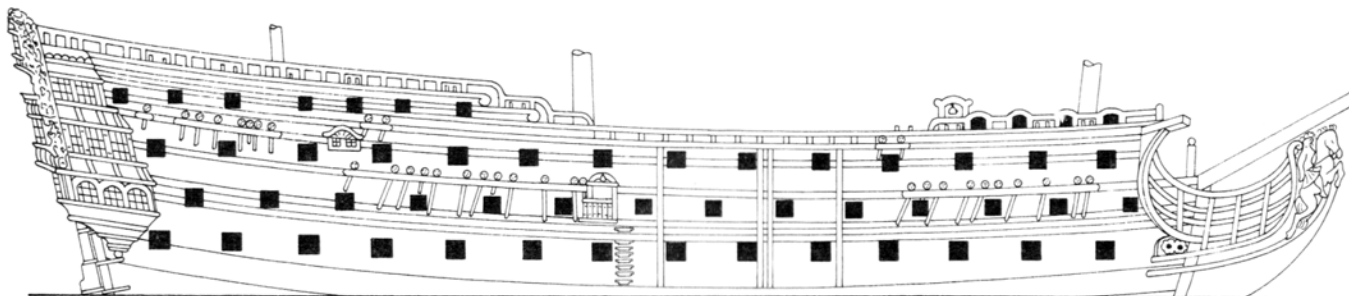


Французское орудие *H.I.Paizhans* 1824 года, заряжающееся с 18 или 21 см дула. Изначально с деревянным лафетом, позже поставленное на железный лафет на салазках..

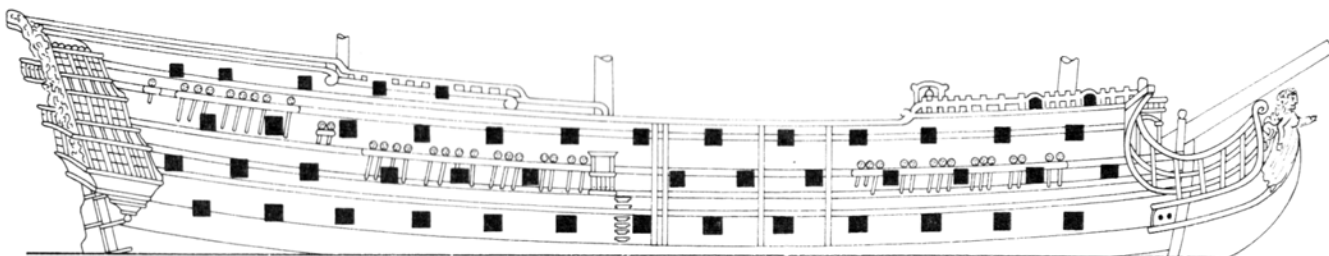


Пушка Армстронга 1865 года. Орудие, заряжающееся с 9 дюймового дула, с нарезным стволом. Последние парусные военные суда несли такие орудия.

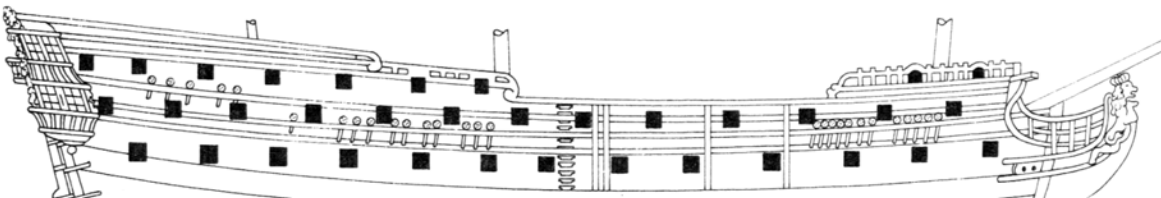
# Вооружение



Линейный корабль 1-го ранга, 100 и более орудий



Линейный корабль 2-го ранга, 90 орудий



Линейный корабль 3-го ранга, 80, 70 или 60 орудий

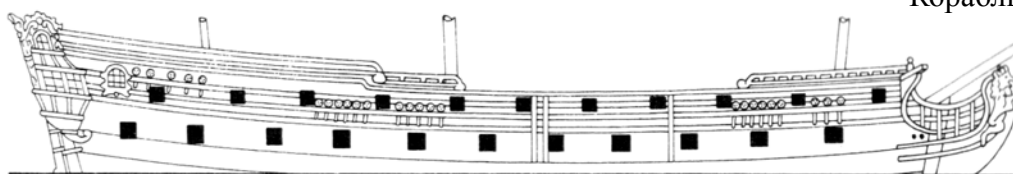
В 17 веке, когда морские сражения превратились в артиллерийские дуэли, появилась необходимость поделить военные корабли на классы или «ранги», по примерно эквивалентному вооружению. Эта система рангов была разработана в Англии в середине 17 века, и вскоре перенята с небольшими вариациями на континентальном флоте. Она работала до начала 19 века. На рисунках показаны ранги английского флота в середине 18 века.

Только большие линейные корабли с 1-го по 3-ий ранг использовались в настоящей линии сражения (поэтому и их называли «линейные корабли»).

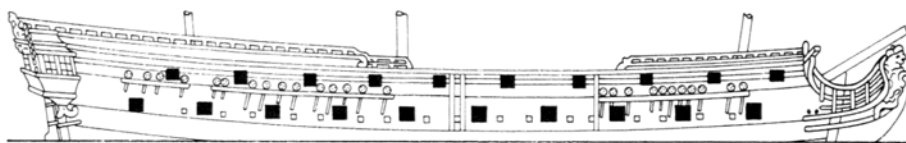
Корабли с 4-го по 6-ой ранг служили эскортными судами для торговых конвоев и, прежде всего, в колониях. Позже по большей части их заменили фрегатами.

Фрегаты и корветы, построенные с хорошим вооружением, но в целом быстрыми судами, изначально были разведчиками флотов, но вскоре в связи с их самостоятельностью их стали использовать как эскортные суда, морских рейдеров и экспедиционные корабли. Бриги, шхуны и куттеры использовали в основном для защиты прибрежных территорий.

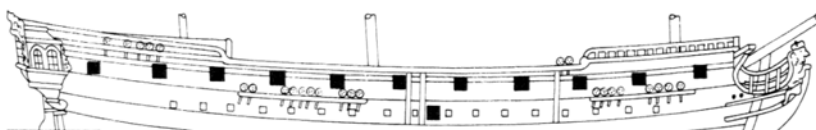




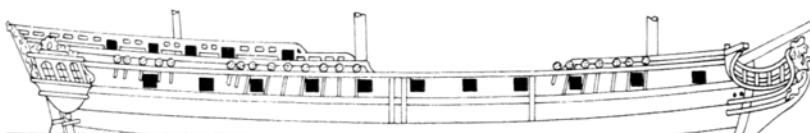
Корабль 4-го ранга, 50 орудий.



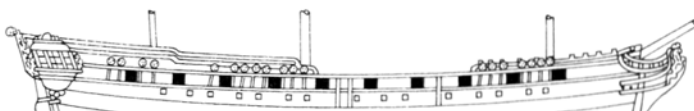
Корабль 5-го ранга, 40 орудий.



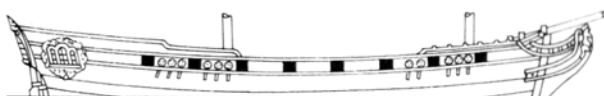
Корабль 6-го ранга, 24 орудия.



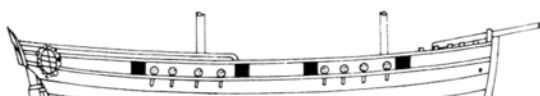
Фрегат, 32 орудия (позже количество орудий часто существенно увеличивали)



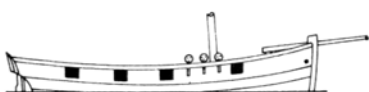
Корвет, 20 орудий



Бриг 10-18 орудий

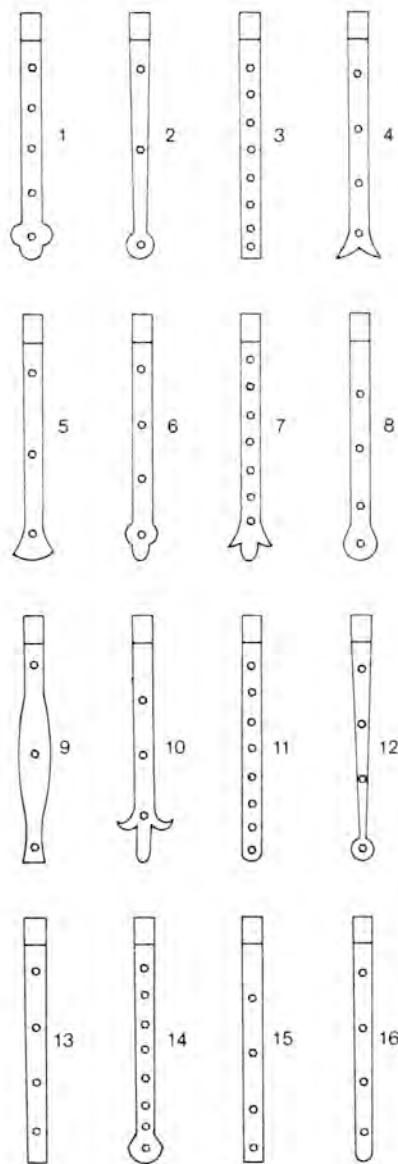


Шхуна, 8-16 орудий



Куттер, 8-12 орудий  
(позже по больше части их оснащали карронадами)

# Крышки орудийных портов



Петли: 1. 16 век; 1.-8. 17 век;  
9.-14. 18 век; 15. и 16. 19 век  
1. Испанские, Итальянские;  
2., 3., 6., 10., 13. и 14. Британские;  
4., 7., 9. и 12. Французские;  
5. и 8. Голландские;  
11. Американские.

Орудийные порты закрывали крышками. В 15 веке крышки были простыми деревянными досками, которыми закрывали порты изнутри и запирали на засов. Появление крышек орудийных портов, подвешенных на петли и закрывающихся тросом, датируется началом 16 века и приписывается французским судостроителям.

Крышка орудийного порта состояла из двух слоев деревянных досок, внешний слой которых был больше и плотно закрывал отверстие порта в корпусе, а внутренний слой был меньше и был плотно подогнан под отверстие в раме порта.

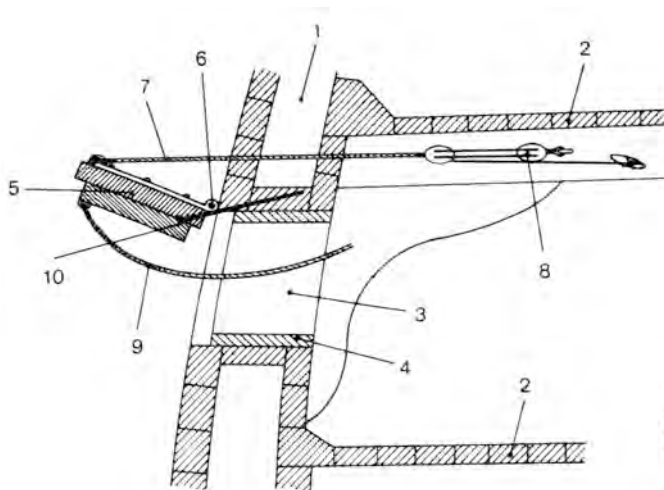
Важно отметить, что крышка порта всегда следует криволинейности корпуса; если порт пересекается бархоутом, то соответствующая доска была прикреплена к крышке, так чтобы на корпусе ничего не прерывалось при закрытых портах. Полосы для петель вырезаются из тонкого латунного или медного листа, а для моделей малого масштаба их можно наштамповать. В конце петли основательно чернятся. Будете ли Вы их прибивать на место гвоздями или выдавите шляпки болтов (что проще в любом случае) зависит от масштаба модели.

Единственная проблема для моделиста это крепление крышек открытых орудийных портов. Они могут висеть на петлях (такие петли можно купить), но такой способ не рекомендуется, так как крышки могут легко оторваться или сломаться.

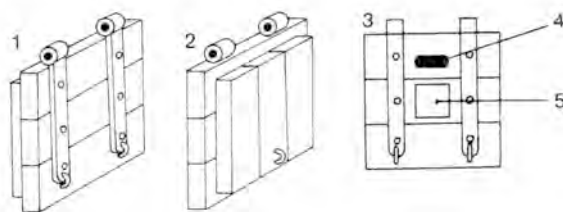
По моему опыту, более разумно прикрепить внешнюю часть крышки порта к корпусу и раме порта при помощи двух тонких стальных гвоздей, а затем приклеить внутреннюю часть сверху, таким образом, закрыв шляпки гвоздей - это, разумеется, исторически неверный способ крепления, но он позволит Вам касаться крышек портов, без страха моментально оторвать их.

И в конце нужно закрепить порт-тали к рымам и протянуть их внутрь судна. В 19 веке вместо линей иногда использовали тонкие цепи. Внимание! Помните, что ставить порт-тали батареи нижней палубы нужно до того, как устанавливать следующую, вышестоящую, палубу.

Форма, внешний вид, в какую сторону они открывались, ставили ли одинарные или двойные порт-тали, все это можно добыть из чертежей, обычно без каких-либо проблем. Так называемые «фальшпорты» это особый случай; их очень широко использовали на торговых судах в 19 веке. Такие фальшпорты нельзя было открыть. Они были всего лишь деревянной рамой с небольшим иллюминатором, а позже их еще красили в черный цвет, а раму в белый или желтый. Изначальная цель таких портов состояла в попытке обмануть пиратов, которые могли подумать, что корабль вооружен лучше, чем на самом деле; позже они остались как дань традиции.



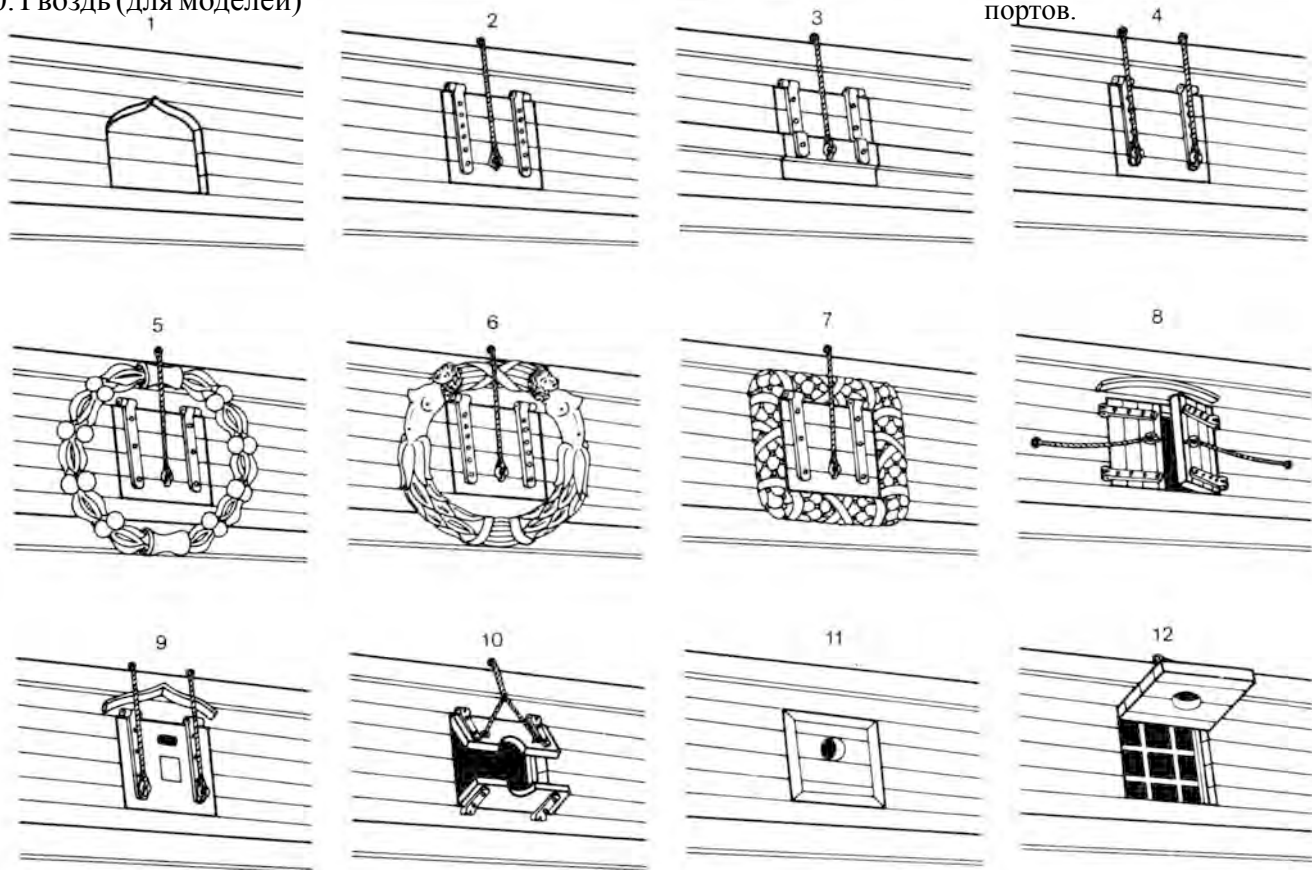
Орудийный порт: 1. Шпангоут; 2. Палуба;  
3. Орудийный порт; 4. Рама; 5. Крышка  
орудийного порта; 6. Петли; 7. Порт-драйреп;  
8. Порт-тали; 9. Порт-шкентель;  
10. Гвоздь (для моделей)



Крышки портов: 1. Снаружи; 2. Изнутри;  
3. Внешний вид; 4. Иллюминатор;  
5. Вентиляционный полупорт.



Слева, орудийная крышка  
порта, армированная близко  
расположенными гвоздями.  
Сверху, петли крышек  
портов.



Крышки орудийных портов: 1. Испанские, португальские вплоть до 1550, закрывающиеся засовом;  
2. С одним порт-драйрепом 1520-1830 годов; 3. Пересекающие бархоут 1600-1830 годов;  
4. С двумя порт-драйрепами 1550-1830 годов; 5. и 6. Английские 1640-1720 годов;  
7. Французские 1640-1720; 8. Вертикальные крышки портов 1650-1780;  
9. Иллюминатор и вентиляционный полупорт 1800-1850 годов; 10. Полупорты 1820-1880 годов;  
11. Фальшпорт 1830-1890 годов; Фальшпорт со стеклянным окном за ним 1750-1890 годов.

# Шпиль

Шпили предназначались для подъема якорей, реев и подъема/спуска шлюпок. Есть два основных типа: шпиль с вертикальной осью, и брашпиль с горизонтальной осью, из которого в 19 веке и появился очень широко распространенный брашпиль помпового типа.

## Шпиль

Шпили появились с середины 14 века. Вначале они были довольно небольшими и легкими, но очень быстро выросли и стали гораздо больше и массивнее.

В целом до начала 17 века на военных кораблях был один шпиль, а затем два, хотя были и исключения, такие как *Vasa*, на которой было три шпиля. Обычно, один из двух шпилей располагался позади грот-мачты на главной палубе, и часто был двухбарабанного типа, то есть на одной оси стояло два барабана, расположенных на соседних палубах, что позволяло удвоить количество матросов на шпиле. Шпиль состоял из шпинделя, на котором по кругу равномерно располагались вельпсы, цель которых заключалась в предотвращении проскальзывания троса. Между вельпсами крепили чаки для придания жесткости конструкции. На ось сверху ставили дромгед, на котором было некоторое количество шпиль-гатов, квадратных отверстий, в которые вставляли вымбовки, при помощи которых и крутили шпиль. Чтобы не дать шпилю крутиться в обратную сторону, шпили на континентальных судах и кораблях ранней эпохи оснащались палами, которые скользили по квадратным отверстиям в палгее; с середины 18 века на английских кораблях стояли палы, установленные непосредственно на палгее, которые скользили по зубчатому палгуну. Внешний вид шпиля в течение веков менялся очень мало, кроме того, что увеличивалось количество шпиль-гатов.

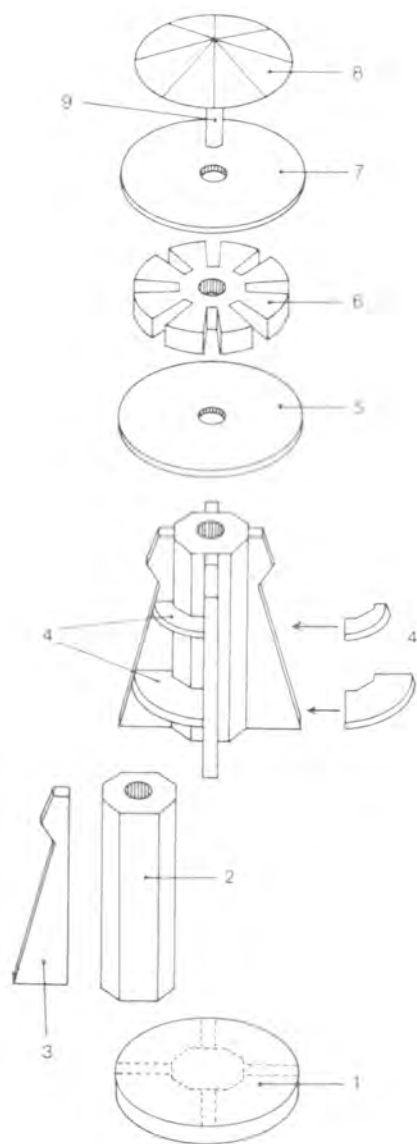
Вымбовки можно было убирать, и их хранили или на фальшборте, или крепили вокруг мачты или на переборке какой-нибудь рубки. Распространенной ошибкой являются показанные на модели «в бою» или «на полном ходу» вымбовки, установленные в шпиле; на самом деле, вымбовки вставляли в шпиль только перед его использованием, после чего их сразу же убрали.

## Брашпиль

Небольшие корабли в целом и торговые суда в частности, с 13 века несли горизонтальный брашпиль. Он состоял из шпинделя, или гексагонального или октагонального сечения, в котором были шпиль-гаты, и который поддерживался на концах двумя битенгами. Впереди по центру шпинделя располагалась деревянная конструкция - часто совмещенная с колокольной или кофель-нагельной планкой - на которой один или два пала скользили по палгуну на шпинделе брашпиля и не давали вращаться брашпилю в обратную сторону. Шлюпки на больших судах иногда оснащали брашпилем для подъема и возвращения якоря корабля.

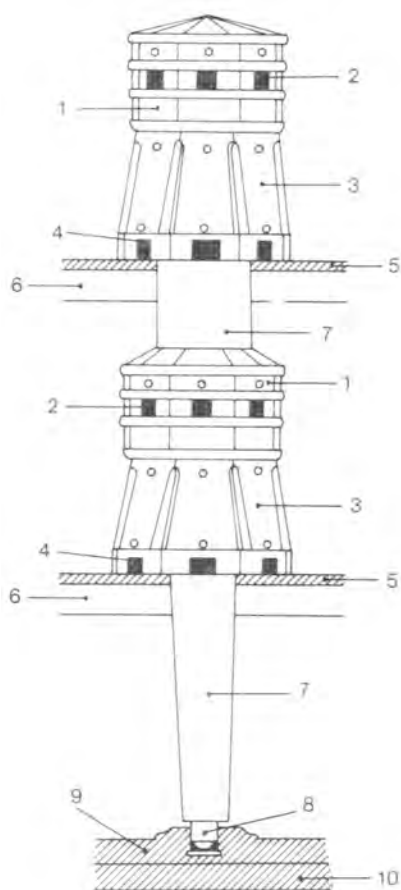
## Брашпиль помпового типа

Это было дальнейшим развитием брашпиля, и тоже использовалось на торговых судах. Перед брашпилем стояла колонна, держащая коромысло, в которое можно было вставить рычаги. Перпендикулярное помповое движение коромысла преобразовывалось во вращательное движение при помощи шатунов и палов на двух соосных шестернях, установленных на шпинделе брашпиля. Такие брашпили в конце 19 века часто вращали небольшими паровыми двигателями.

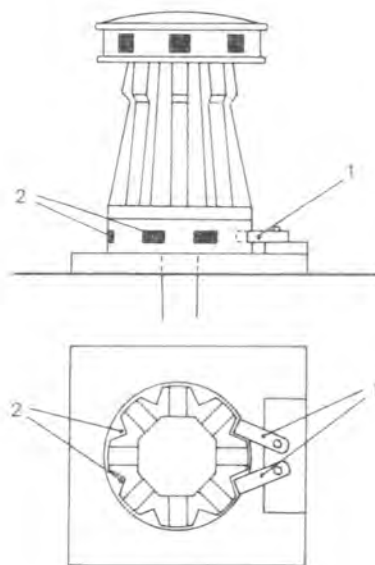


Изготовление шпиля модели:

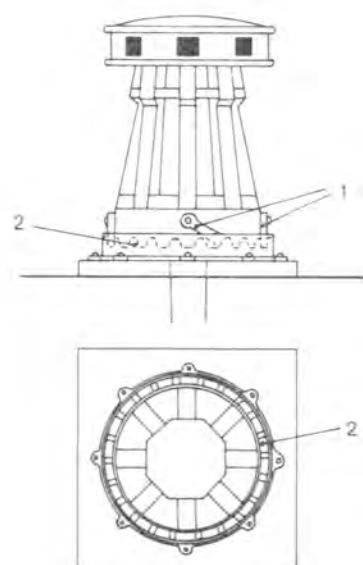
1. Палгед; 2. Шпиндель;
3. Вельпсы; 4. Чаки; 5. Нижний диск дромгеда; 6. Диск со шпиль-гатами для вымбовок;
7. Верхний диск дромгеда; 8. Верхушка дромгеда; 9. Втулка для фиксации элементов дромгеда.



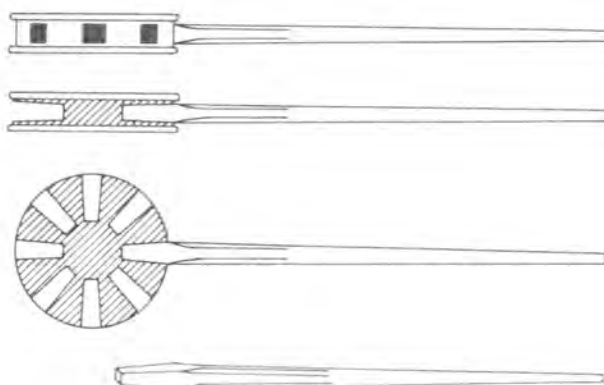
Двухбарабанный шпиль: 1. Дромгед; 2. Шпиль-гаты; 3. Барабан; 4. Гнезда для палов; 5. Палуба; 6. Палубные бимсы; 7. Шпиндель; 8. Цапфа; 9. Ступица; 10. Палуба



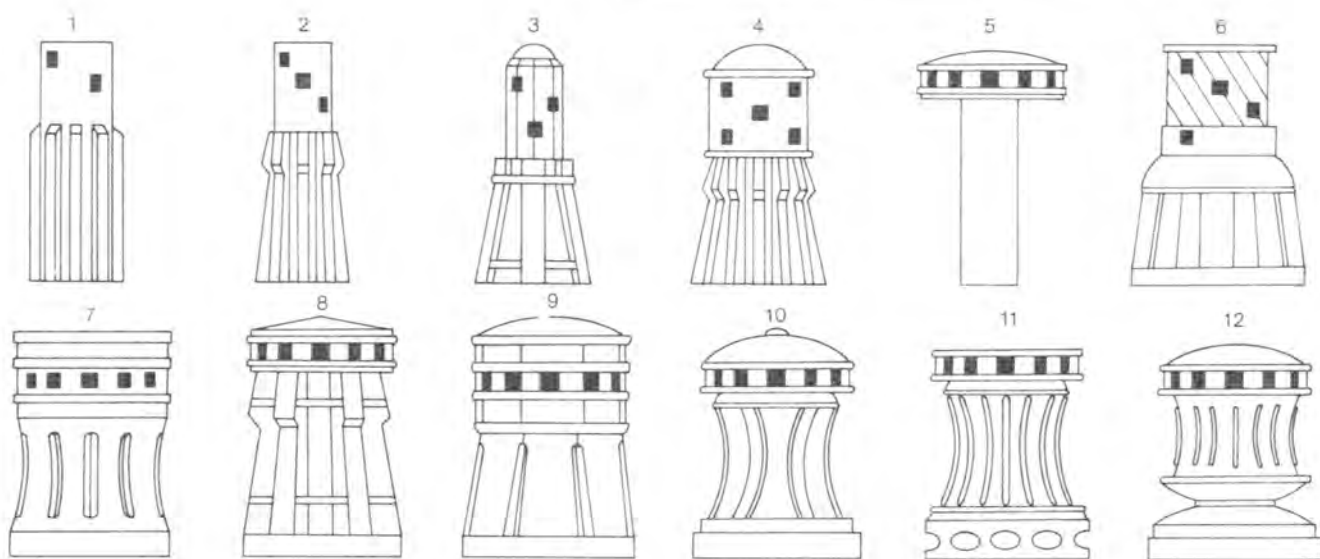
Континентальный шпиль:  
1. Палы; 2. Гнезда для палов



Английский шпиль с самостоорящимися палами:  
1. Палы; 2. Палгун



Установка  
вымбовок  
в шпиль.



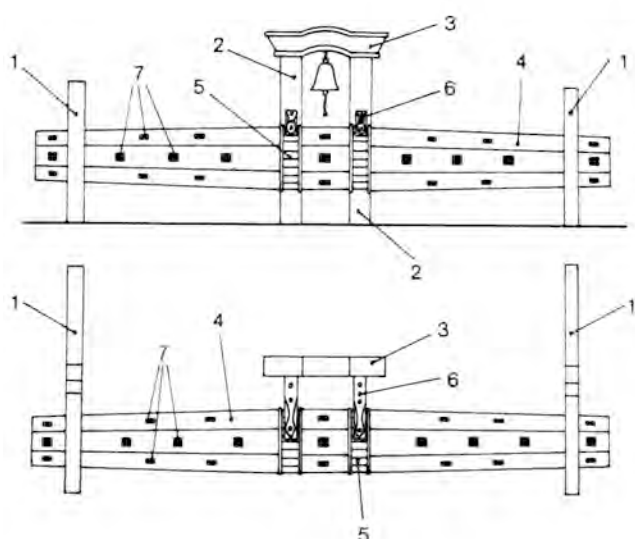
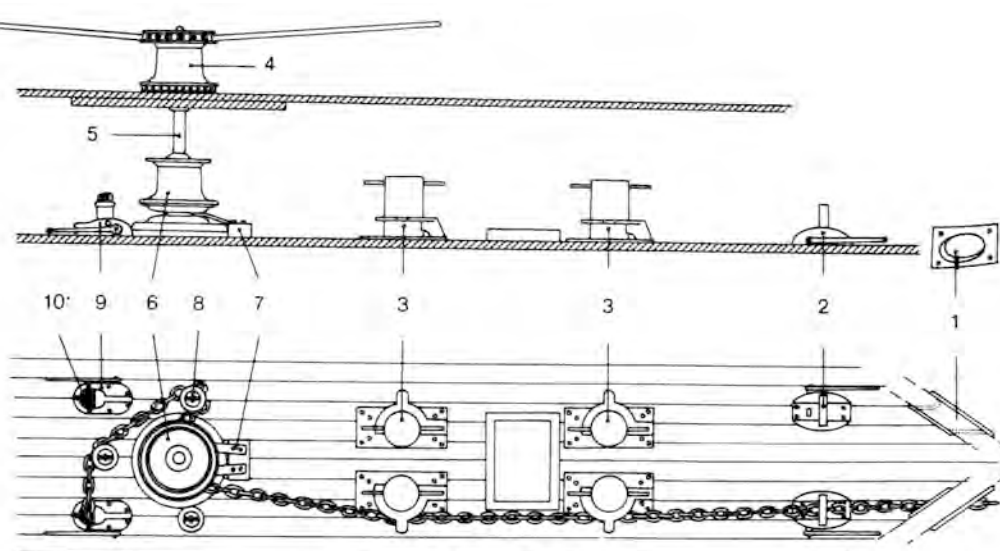
1.-2. 15/16 век; 3.-5. 16/17 век; 6. 17 век; 7.-9. 18 век; 10.-11. 19 век; 12. 19/20 век.



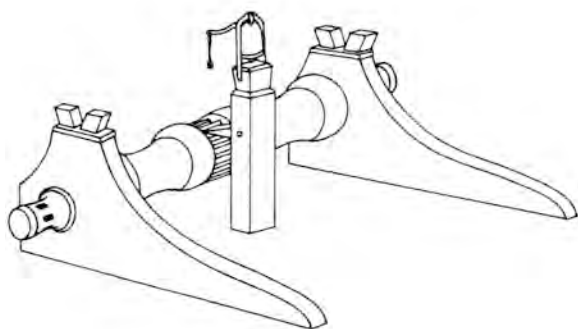
# Шпиль

Шпиль военного корабля  
примерно 1860 года

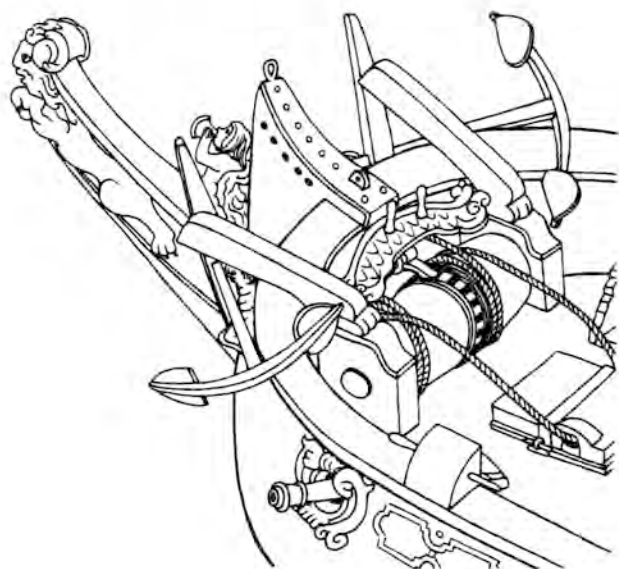
1. Якорная труба
2. Стопор
3. Битенг
4. Шпиль
5. Шпиндель
6. Барабан
7. Палы
8. Роульс
9. Стопор
10. Труба клюза



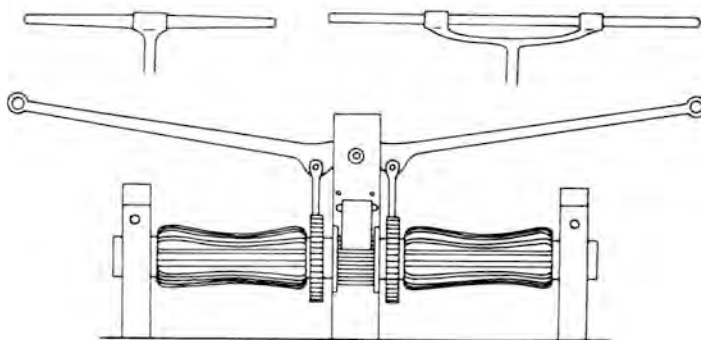
Большой брашпиль: 1. Битенги; 2. Битенги для палов; 3. Поперечная балка с колокольной; 4. Шпиндель; 5. Зубчатое колесо; 6. Палы; 7. Шпиль-гаты.



Брашпиль начала 19 века.



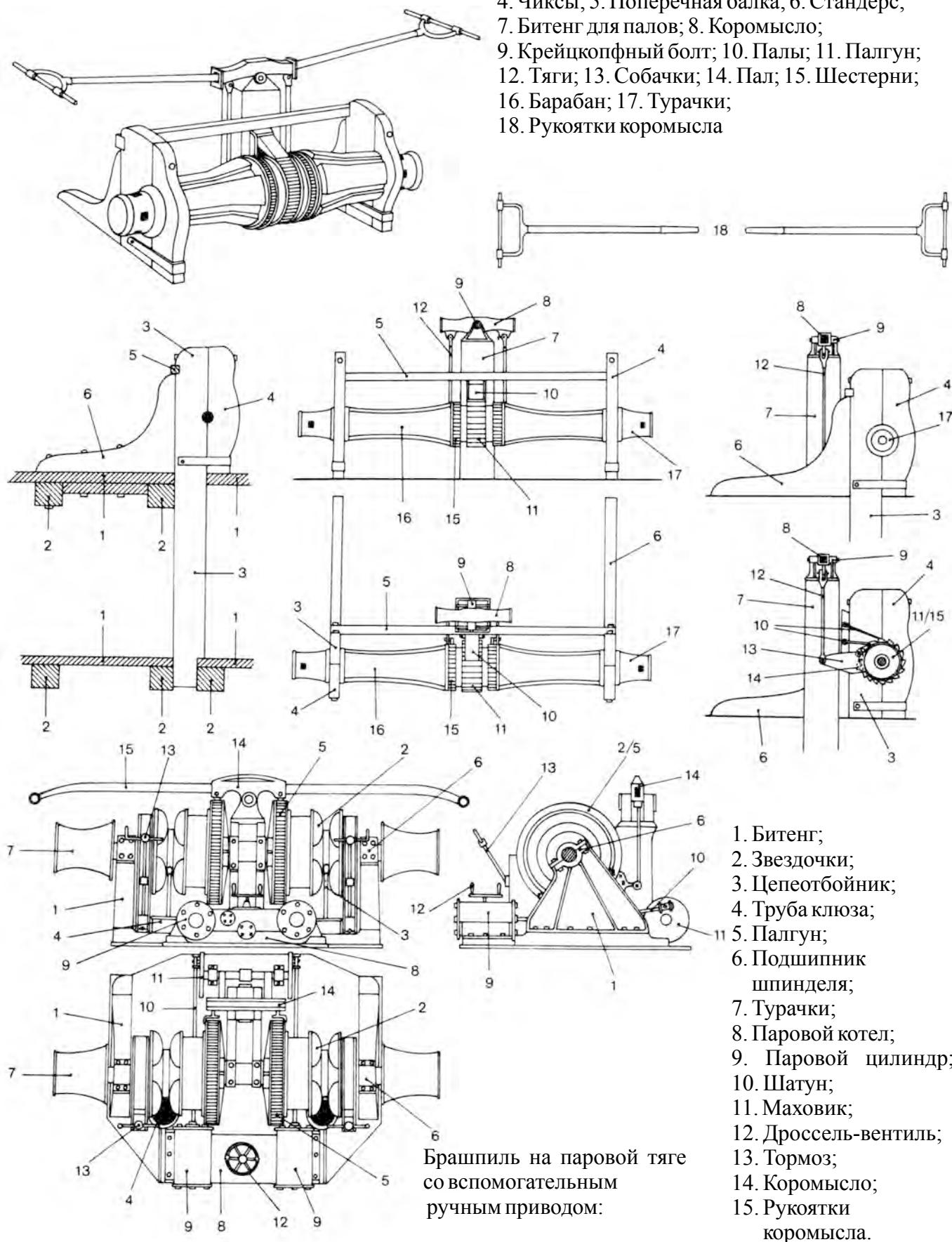
Нос голландской королевской яхты примерно 1700 года, на котором показан брашпиль.



Брашпиль помпового типа американской конструкции.

Брашпиль помпового типа европейской конструкции:

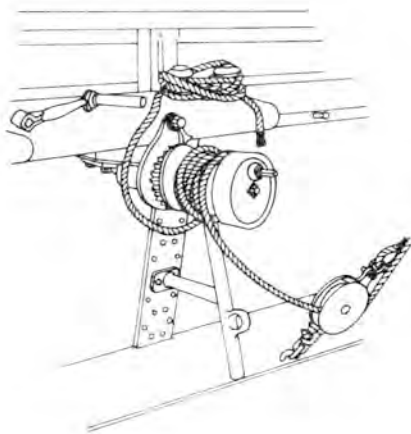
1. Палуба; 2. Палубный бимс; 3. Битенги;
4. Чиксы; 5. Поперечная балка; 6. Стандерс;
7. Битенг для палов; 8. Коромысло;
9. Крейцкопфный болт; 10. Палы; 11. Палгун;
12. Тяги; 13. Собачки; 14. Пал; 15. Шестерни;
16. Барабан; 17. Турочки;
18. Рукоятки коромысла



Брашпиль на паровой тяге со вспомогательным ручным приводом:

1. Битенг;
2. Звездочки;
3. Цепеотбойник;
4. Труба клюза;
5. Палгун;
6. Подшипник шпинделя;
7. Турочки;
8. Паровой котел;
9. Паровой цилиндр;
10. Шатун;
11. Маховик;
12. Дроссель-вентиль;
13. Тормоз;
14. Коромысло;
15. Рукоятки коромысла.

# Лебедки



Небольшая лебедка на фальшборте  
(Англия примерно 1860 год)

## Швартовые кнехты и направляющие



Направляющая 19/20 века.

С середины 19 века, лебедки всех размеров стали обычным явлением, особенно на торговых судах. Их использовали для подъема грузов, натягивания тросов стоячего такелажа, тяги ходовых концов бегучего такелажа (брас-лебедки, фал-лебедки). Их крутили рукоятками, которые передавали тягу на барабан через зубчатые шестеренки. В конце 19 века на большие лебедки ставили паровые двигатели.

Если не учитывать шпиль - хотя по принципу он тоже самое - лебедки на кораблях появились совсем недавно. Их вошли в употребление в течение 19 века, как результат возраставшей ожесточенной конкуренции между парусными и паровыми судами: судовладельцы должны были экономить деньги. При постройке судов экономить было нечего, так что оставалась экономия на матросах. Для паровых судов требовалось лишь небольшое количество специалистов, а именно хорошо оплачиваемых механиков и инженеров, и еще группа мало оплачиваемых чернорабочих в угольных бункерах. С другой стороны на парусных судах нужно довольно большое количество тренированных матросов - которым, конечно, нужно платить меньше, чем инженерам, но больше чем кочегарам. Единственный способ уменьшить их количество было помочь им механизмами и в особенности, установив множество лебедок, которые позволяли одному или двум матросам, выполнять работу, на которую раньше требовалось от 6 до 10 человек. Самое величайшее достижение в этом рационализаторском поиске было на американской гафельной шхуне Томаса В. Лавсона водоизмещением 5000 тонн, с 7 мачтами и длиной по ватерлинии 384 фута, а команда состояла всего из 16 человек.

На модели лебедки изготавливаются из листа латуни - толстый лист для зубчатой шестеренки и тонкий для кожуха - латунная полоса, трубка и проволока разной толщины, которые затем чернят или - в случае кожухов и битенгов - красят. Приемлемые большие и толстые детали, такие как зубчатые шестеренки и барабаны, также можно отлить из оловянного сплава.

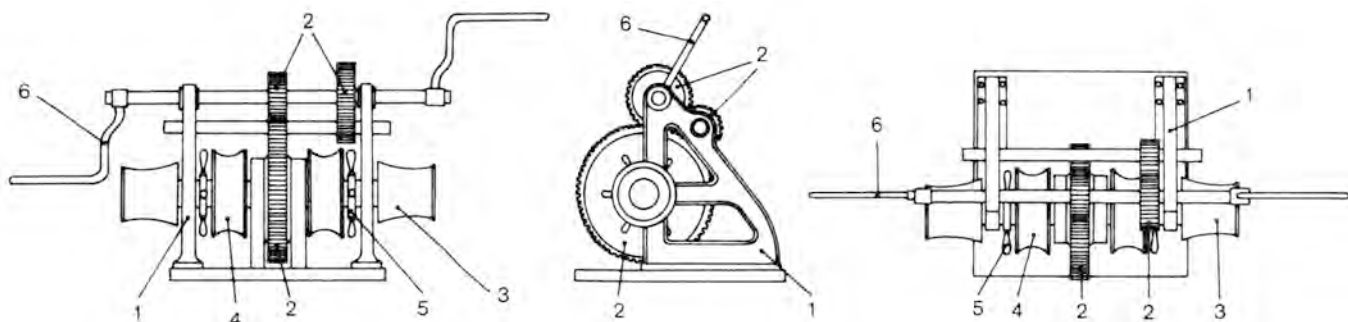
В продаже есть очень много разных лебедок, и если Вам повезет, то Вы сможете найти подходящие для вашего судна, хотя я бы не рассчитывал на это. Ни при каких обстоятельствах Вам не стоит пытаться поставить лебедку неправильного масштаба (обычно слишком современную) на свою модель, просто потому что ее можно купить уже готовой. Как я уже говорил, если у Вас проблемы с работой по металлу, Вам лучше предпочесть моделирование кораблей до 1820 года.

Швартовые кнехты на кораблях появились относительно недавно - за исключением Голландии, где их применяли с 17 века. Их в основном используют для крепления толстых тросов, когда корабль швартуется на пристани.

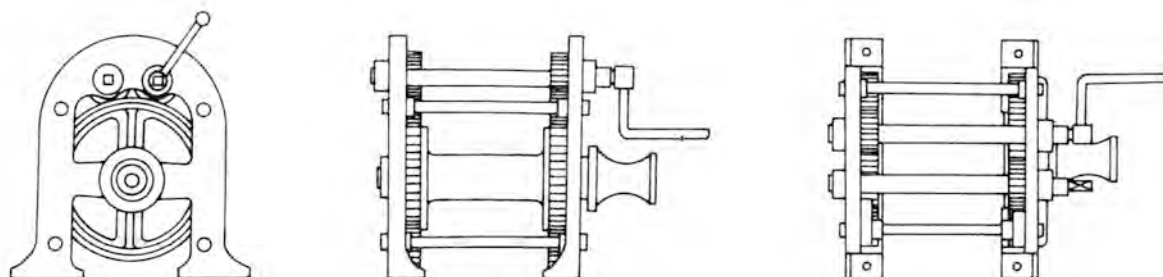
Различные швартовые кнехты показаны на рисунках справа. Первые три были сделаны из дерева, а остальные из чугуна. Голландский швартовый кнехт (№1) устанавливали на верхней части фальшборта, двойной швартовый кнехт (№2) на фальшборт или в нем, а остальные ставили без опор на палубу. Изготовление деревянного швартового кнехта не представляет никаких трудностей. Металлический швартовый кнехт можно выточить из латуни или отлить из оловянного сплава, а затем зачернить.

Практически все производители модельных дельных вещей имеют в своих каталогах латунные швартовые кнехты приемлемого качества.

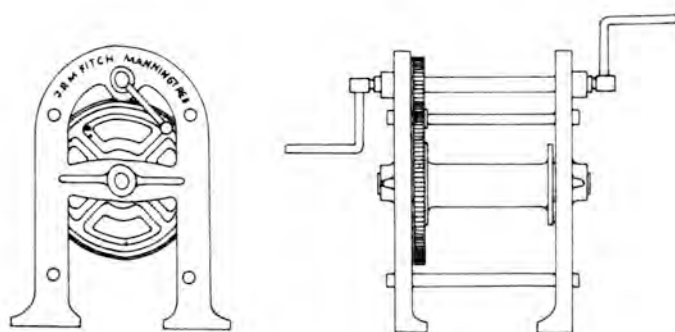
Металлические фитинги для крепления или проводки якорных канатов стали обычным явлением во второй половине 19 века.



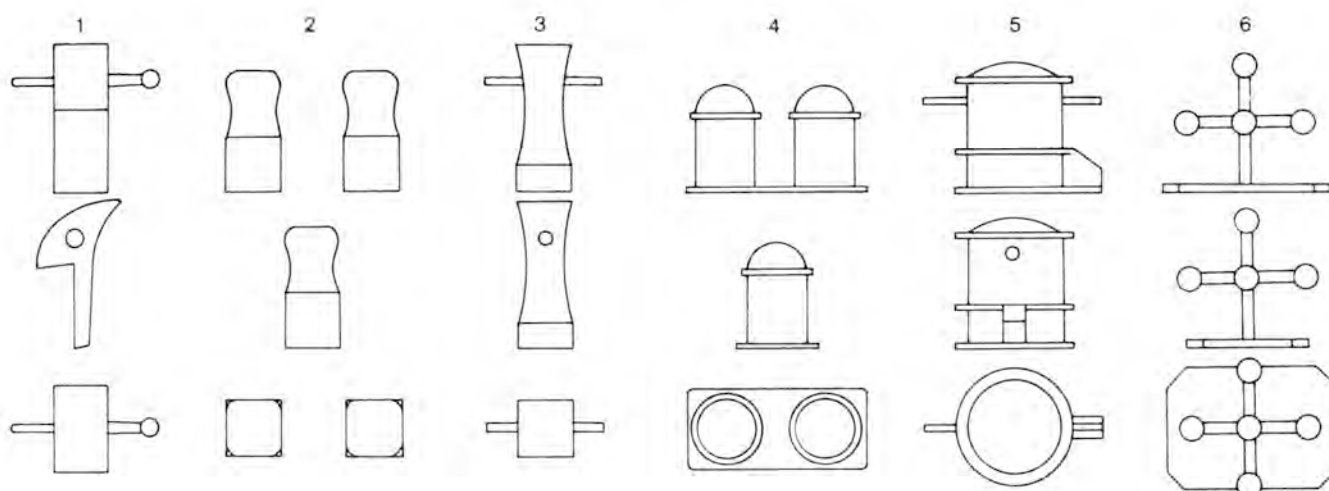
Многоцелевая лебедка с двумя рукоятками: 1. Битенг; 2. Зубчатые шестеренки; 3. Внешние барабаны; 5. Внутренние барабаны; 5. Штурвал ручной муфты; 6. Рукоятки



Брас-лебедка с рукояткой и дополнительным внешним барабаном (Британское каботажное судно)



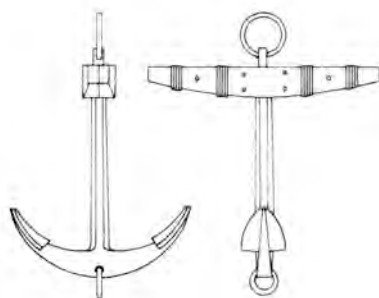
Английская фал-лебедка с двумя рукоятками



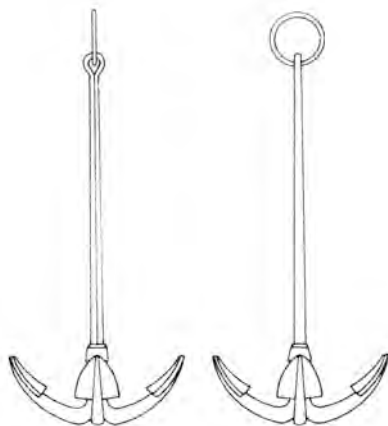
Швартовые кнехты: По вертикали: вид спереди, вид сбоку, вид сверху:

1. Голландский швартовой кнехт (крепился к фальшборту) 17-20 век; 2. Двойной швартовой кнехт 18 века; 3. Одиночный швартовой кнехт начала 19 века; 4. Двойной швартовой кнехт с середины 19 века; 5. Большой швартовой кнехт с середины 19 века; 6. Утка с лапками 19 век.

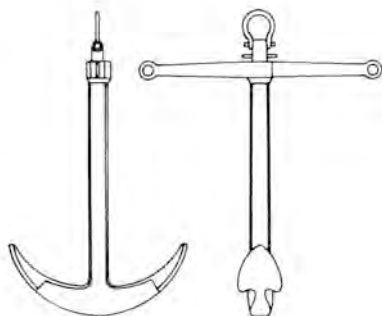
# Якоря



Континентальный якорь  
18 века



Дрек



Якорь Роджера, с 1830 года

Якорь один из самых важных деталей корабельной экипировки. Даже на хороших чертежах редко можно обнаружить, больше чем два якоря, хотя с начала Средних Веков корабли несли как минимум четыре. В 17 и 18 веках число якорей выросло в некоторых случаях аж до шести, а относительные параметры якорей стандартизировались.

Якоря классифицировались по весу, а в Британском Флоте вес якоря каждого корабля утверждался Адмиралтейством. Пропорции основывались на трех основных величинах:

1. Длина рога по внутренней части от тренда до носка рога.
2. Толщина у тренда (Это то место на веретене, от которого отмеряют длину рога)
3. Толщина у шейма, то есть толщина веретена там, где оно переходит в квадратное сечение. Она на 1,5-3 дюйма меньше, чем толщина у тренда в зависимости от размера якоря.

Исходя из этих параметров:

Длина веретена = 3 длины рога

Длина шейма = 4 толщины у тренда +  $\frac{3}{4}$  толщины у шейма

Отверстие для кольца находится на  $\frac{3}{4}$  толщины у шейма от верхнего конца

Внешний диаметр кольца = 4 толщины у тренда

Толщина кольца =  $\frac{1}{2}$  толщины у шейма

Ширина основания лапы = 4 толщины у тренда

Длина лапы = ширина основания + от 1 до  $1\frac{1}{4}$  дюйма

Угол между рогом и веретеном =  $60^\circ$

Длина штока = длина веретена +  $\frac{1}{2}$  диаметра кольца

Ширина и высота деревянного штока по центру - по 1 дюйму на каждый фут длины штока

Высота деревянного штока на концах =  $\frac{1}{2}$  высоты по центру.

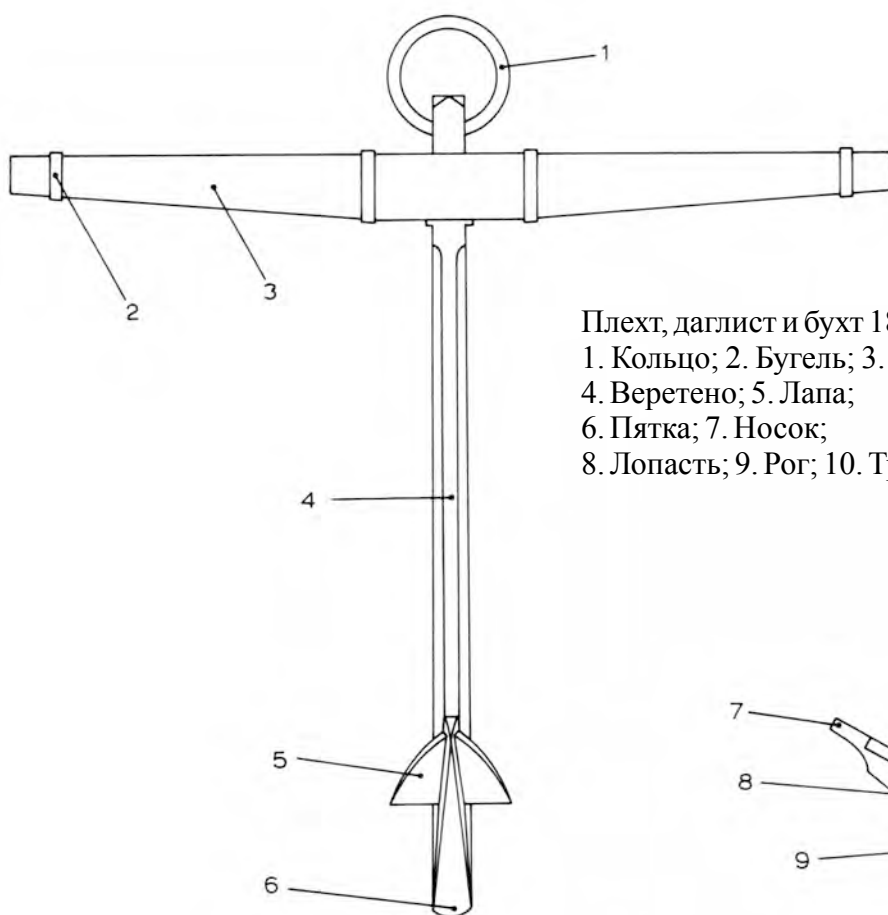
Правила станowych судовых якорей:

Орудий	Вес (центнер)	Длина (футы.дюймы)	Толщина у тренда (дюймы)
100 и 110	81	19'8"	10
98 и 90	73	18'8"	9 $\frac{3}{8}$
80 и большие 74 пушечники	71	18'5"	9 $\frac{1}{4}$
Малые 74 пушечники	67	18'2"	9
64	57	17'4"	8 $\frac{1}{2}$
60	53	17'0"	8 $\frac{3}{8}$
50	49	16'8"	8 $\frac{1}{8}$
44 и 38	40	15'10"	7 $\frac{3}{4}$
36	39	15'9"	7 $\frac{3}{4}$
32	33	14'10"	6 $\frac{7}{8}$
28	31	14'4"	6 $\frac{5}{8}$
24	29,5	13'8"	6 $\frac{3}{8}$
20	25	13'0"	5 $\frac{5}{8}$

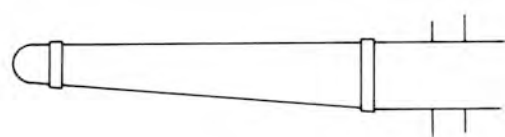
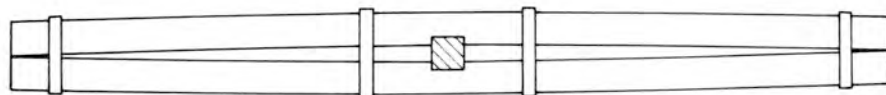
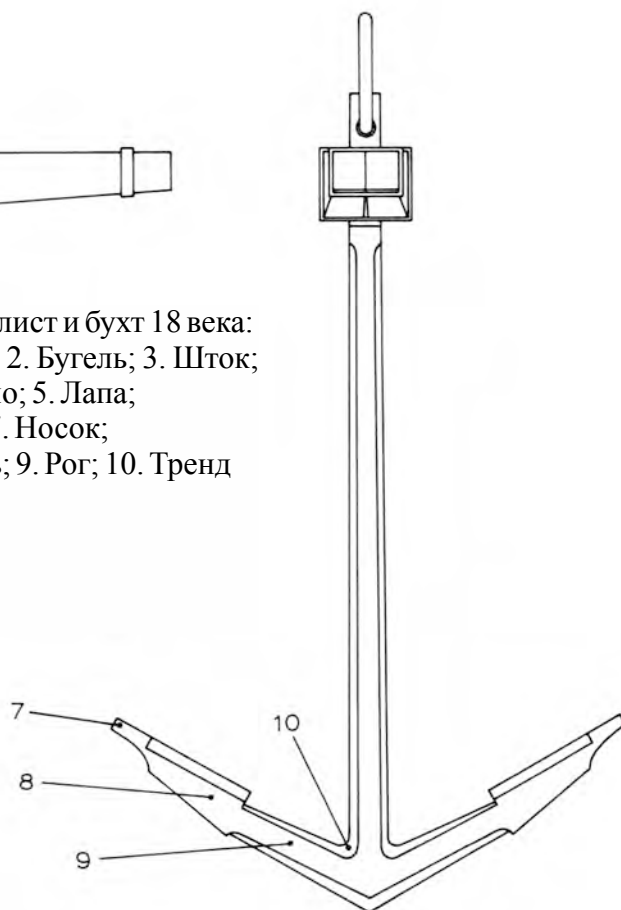
Типичный набор якорей и их расположение мог быть следующим:

Плехт несли на правом борту и крепили к оголовкам тимберсов, а переднюю часть на фока-руслене. Даглист несли на левом борту и крепили к оголовкам тимберсов, а переднюю часть на руслене. Бухт стоял на правом борту и крепился к русленям позади плехта. Запасной становой якорь несли на левом борту позади даглиста. Стоп-анкер и верп укладывали ниже. Несмотря на их названия, плехт, даглист, бухт, запасной становой якорь, они все были одного и того же размера. Стоп-анкер и верп были примерно  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{8}$  веса относительно станowych якорей. С первой декады 19 века рога стали дугообразными, а вместе с якорной цепью стали использовать кольцо со скобой.

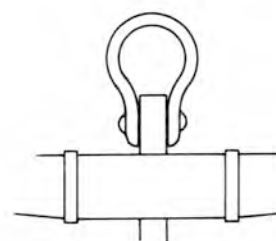




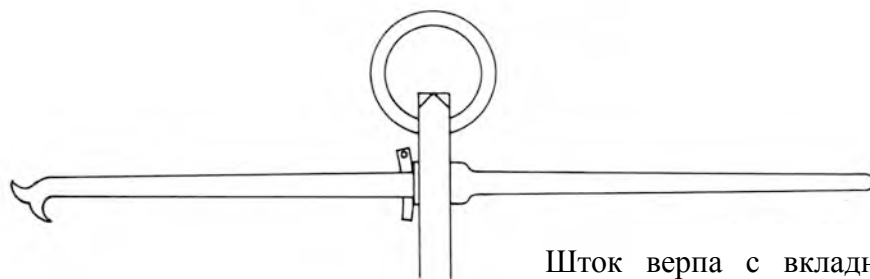
Плехт, даглист и бухт 18 века:  
1. Кольцо; 2. Бугель; 3. Шток;  
4. Веретено; 5. Лапа;  
6. Пятка; 7. Носок;  
8. Лопасть; 9. Рог; 10. Тренд



Адмиральский якорь с дубовым штоком 18-19 века. Обратите внимание на щель между двумя брусами и использование железных бугелей.

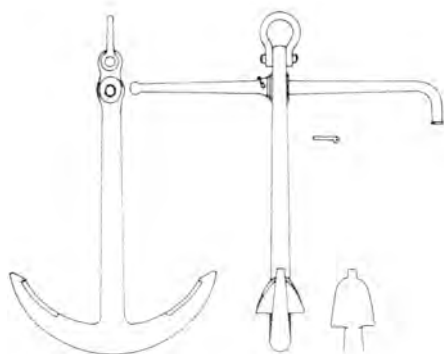


Скоба, альтернативный вариант кольца, начали использовать, когда появились якорные цепи.

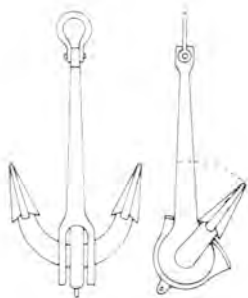


Шток верпа с вкладным клином или костью, который позволял укладывать шток параллельно веретену при укладке якоря.

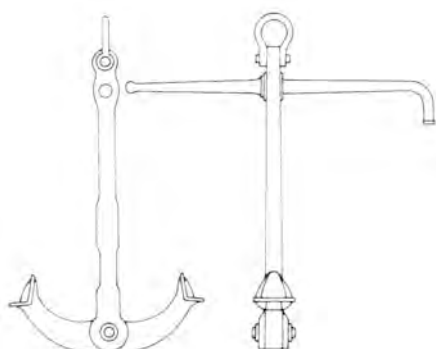
# Якоря



Адмиралтейский якорь с 1840 года



Якорь Гаукинса с 1820 года



Якорь Тротмана с 1850 года

Якоря лучше всего выпиливать из толстого латунно-медного листа, а лапы из тонкого листа, припаять по месту. Шток изготавливается из двух деревянных реек, скрепленных вместе железными бугелями с железными болтами в центральной части и деревянными нагелями на краях. Все металлические детали якоря должны быть зачернены. Практически все производители дельных вещей для моделей делают якоря из свинца и/или латуни. Будьте внимательны, такие якоря редко бывают правильных пропорций и редко можно найти правильный размер на определенную модель.

Конечно, сделать якорь самому гораздо сложнее, но результат несравненно лучше.

До появления якорной цепи, кольца якорей оборачивали просмоленной парусиной, а затем клетневали клетнем, который крепили четырьмя тренцованными пертулинями. Конечно, моделист может опустить парусину, но клетень и бензели, конечно, должны быть.

Есть три различных способа крепления якорного троса:

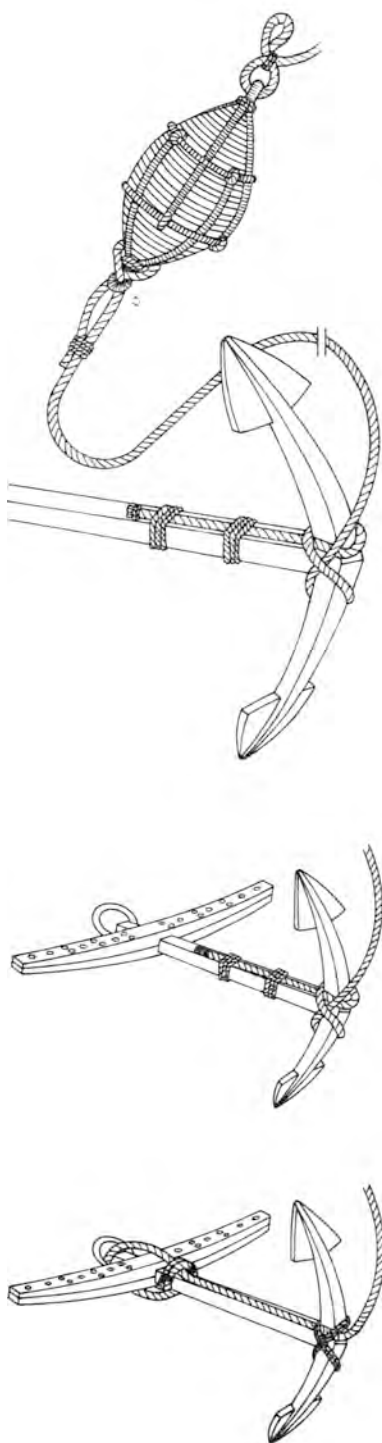
1. Простой штык со шлагом. Этот узел использовался для якорных тросов на небольших якорях, то есть в основном в Средние Века, а позже для стоп-анекров и верпов.

2. Полуштык. Такой узел использовали для больших якорей (плехта, даглиста и бухта), так как его на толстых тросах сделать проще, чем предыдущий.

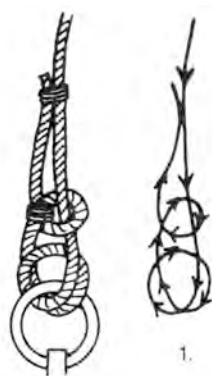
3. Рыбацкий штык. Такой узел использовался для четырехрогих якорей, которые обычно использовали на галерах, но такие якоря еще несли и многие Средиземноморские суда. Также этот узел использовали на малых якорях, предпочитая его простому штыку со шлагом, так как при намокании он был менее склонен к зажатию.

Томбуи показывали, где якоря лежат на морском дне. Их изготавливали из легкой древесины или пробки и клетневали просмоленной каболкой. Буйреп крепили выбленочным узлом к пятке якоря, прибензелевав один конец к веретену, а другой конец сматывали в бухту и подвешивали рядом с буюм у фока-русленей. В Средние Века, на плывущем корабле якоря укладывали на планшире шкафута, но с начала 16 века стали класть на руслени. Специальные держатели якорей начали использовать с первой половины 19 века.

Плехт (правый борт) и даглист (левый борт) крепили рустовами к оголовкам тимберсов и к кат-балкам со стопорами или к специальным фитингам, как показано на рисунках на следующей странице. Бухт (правый борт) и запасной становой якорь (левый борт) клали на кормовые концы фока-русленей вместе со стоп-анкером и верпом, закрепленными на запасном становом якорю, или поставленными ниже. На малых кораблях якоря часто просто висели за бортом или крепились к швартовым кнехтам на планшире. На галерах большие четырехрогие якоря стояли с обеих сторон от орудий на баке.



Крепление буйрепа: (сверху) - выбленочный узел с бензелем на конце, использовался на больших якорях; (снизу) скользящий зажим, использовался для малых якорей. Якорный буй крепился к якорям на обоих бортах корабля.



1.



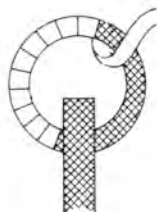
2.



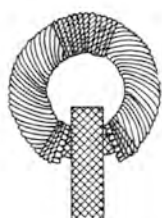
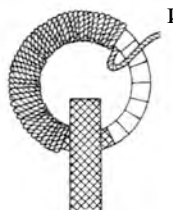
3.

Якорный буй

Якорные узлы: 1. Простой штык со шлагом; 2. Полуштык для больших якорей; 3. Рыбацкий штык



Оборачивание кольца якоря просмоленной парусиной, линем и каболой.



Якорная скоба, 19 век.

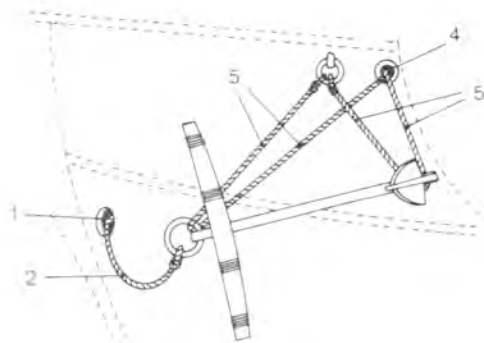


Уложенный якорь на французском линейном корабле 1-го ранга *Royal Louis* примерно 1700 года.

# Крепление якоря

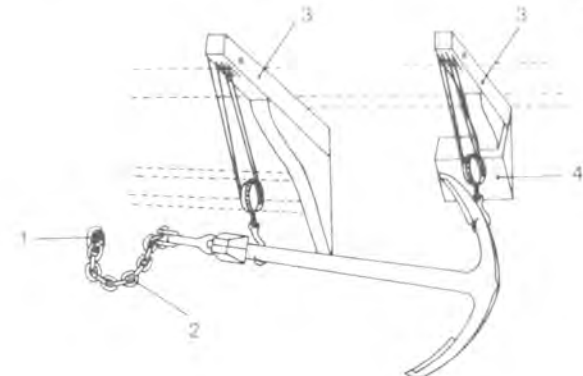
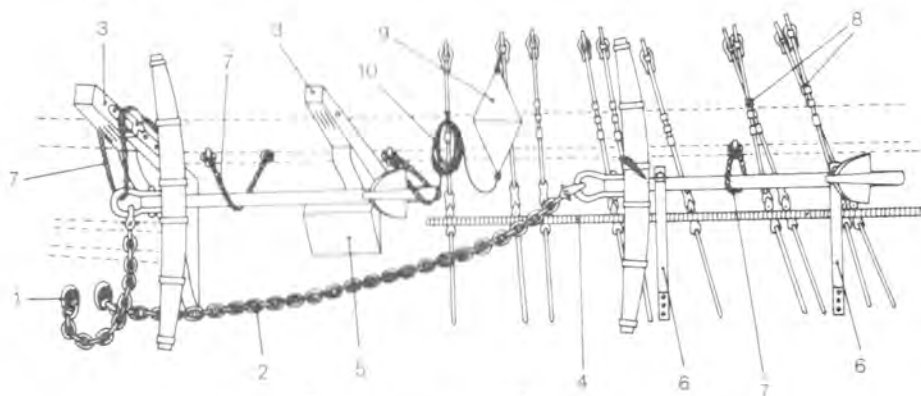
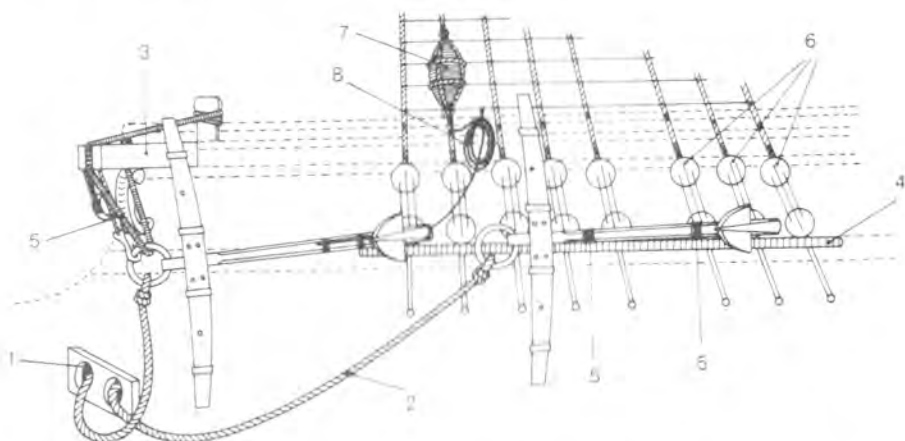
Справа и слева, два способа крепления якоря, 13/15 век:

1. Клюз;
2. Канат;
3. Планширь;
4. Направляющая;
5. Якорный найтов;
6. Кат-балка

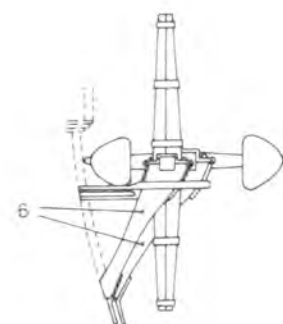


Крепление якоря 16/19 век:

1. Клюз; 2. Канат;
3. Кат-балка; 4. Руслень;
5. Бензель; 6. Юферс;
7. Томбуй; 8. Буйреп

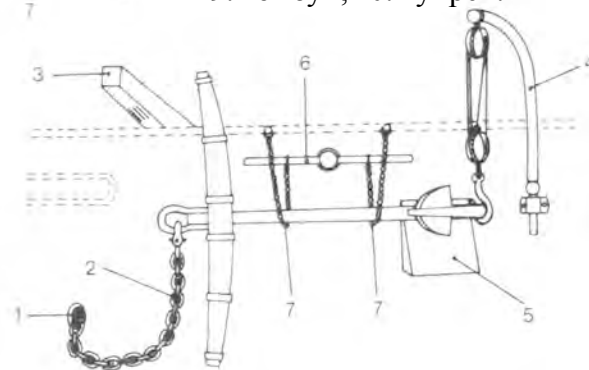


Якорь, подвешенный на кат-балке:  
1. Клюз; 2. Якорная цепь;  
3. Кат-балка; 4. Якорная подушка.



Крепление якоря 19 век:

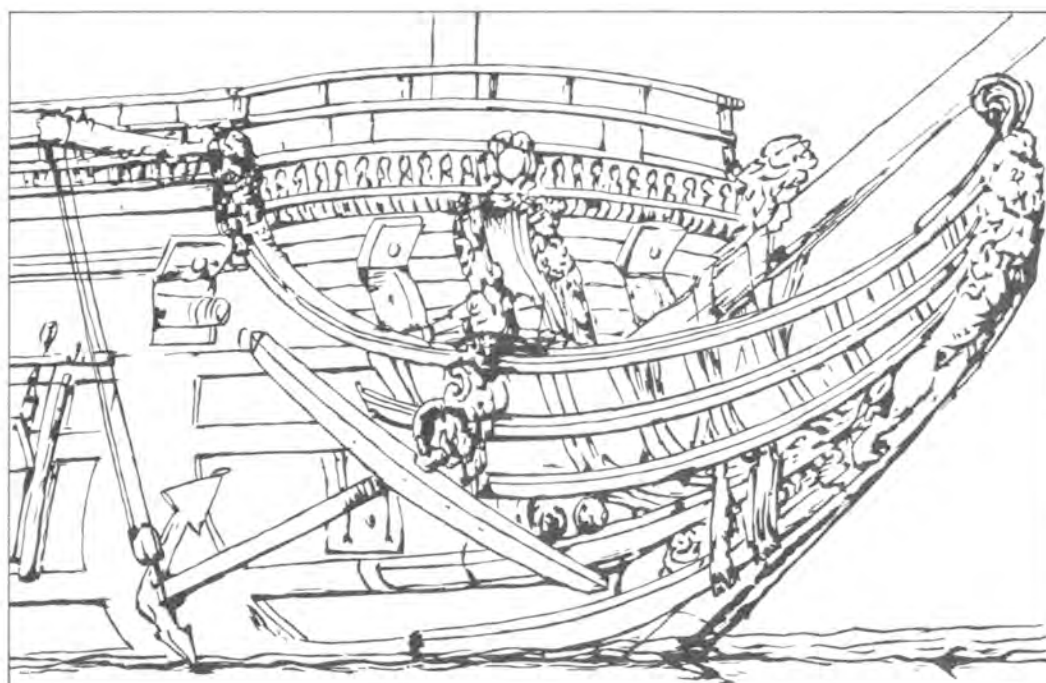
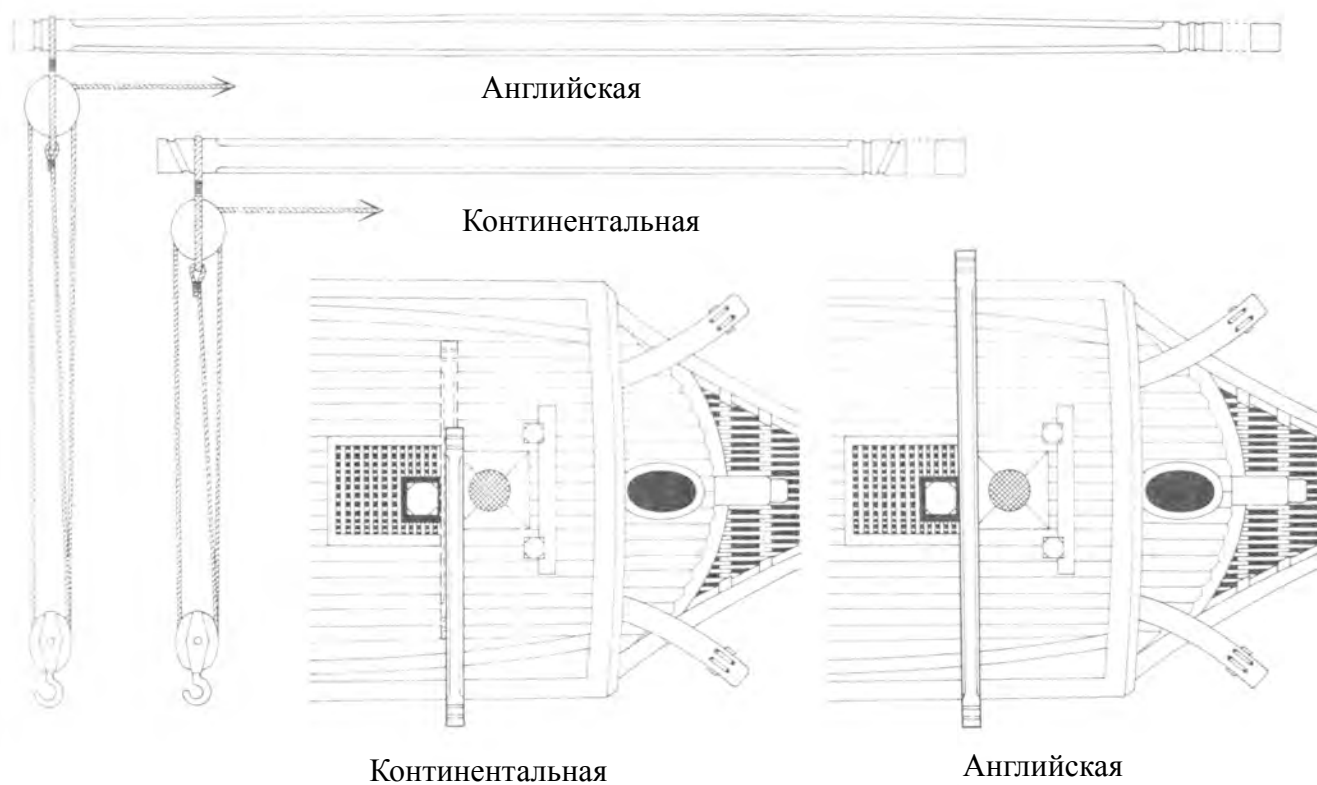
1. Клюз; 2. Якорная цепь;
3. Кат-балка; 4. Руслень;
5. Якорная подушка;
6. Стойки для якоря;
7. Рустов; 8. Винтовые талрепы с вант-путенсами;
9. Томбуй; 10. Буйреп.



Крепление якоря, 19 век: 1. Клюз;  
2. Якорная цепь; 3. Кат-балка; 4. Балка для якоря;  
5. Якорная подушка; 6. Прут;  
7. Стропы.

В 17 и 18 веках для подъема якоря на кат-балку в качестве дополнительной кат-балки или крамбола иногда использовали съемный бимс или фиш-балку.

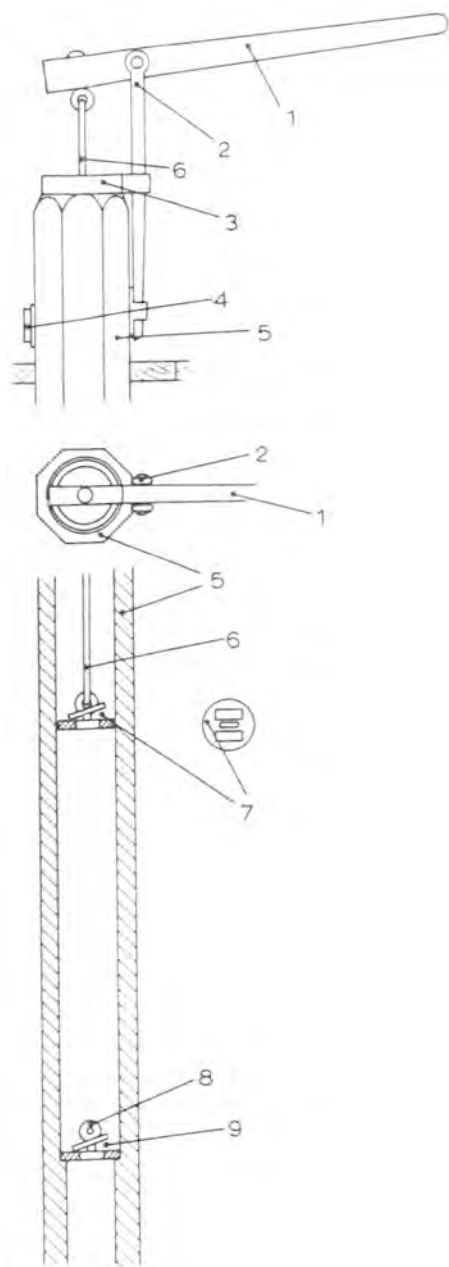
Фиш-балка



Взятие якоря на фиш, Вильям Ван-де-Вельс младший



# Помпы



Помпа из вяза: 1. Рукоять;  
2. Вилкообразный шарнир;  
3. Железный обруч; 4. Сливное отверстие; 5. Труба; 6. Тяга рычажной передачи; 7. Верхний (подвижный) клапан;  
8. Подъемный рым; 9. Нижний (неподвижный) клапан

Вода попадала внутрь корабля не только при дожде или в бурную погоду - все корабли протекали в той или иной степени. Вода собиралась в самой нижней части корпуса, трюме, откуда ее нужно было выкачивать как минимум один раз в день.

Поэтому насосы всегда располагались над самой глубокой частью корпуса, между грот-мачтой и бизань-мачтой. На малых судах в Средние Века достаточно было одной помпы, а на больших кораблях 16 века их было от двух до четырех. С 17 века и далее на больших кораблях обычно стояло как минимум четыре помпы. Помпы располагались на любой палубе выше ватерлинии и были слегка смещены в сторону относительно осевой линии, так чтобы всасывающая труба не попадала на кильсон, который бы помещал протянуть до более низкого уровня. Расположение помп видно по шпигатам отливных портов, которые были крупнее, чем остальные шпигаты, и ставились рядом с помпами. И наоборот, Вы сможете определить место шпигатов отливных портов, если они не показаны на чертежах, по месту расположения помп.

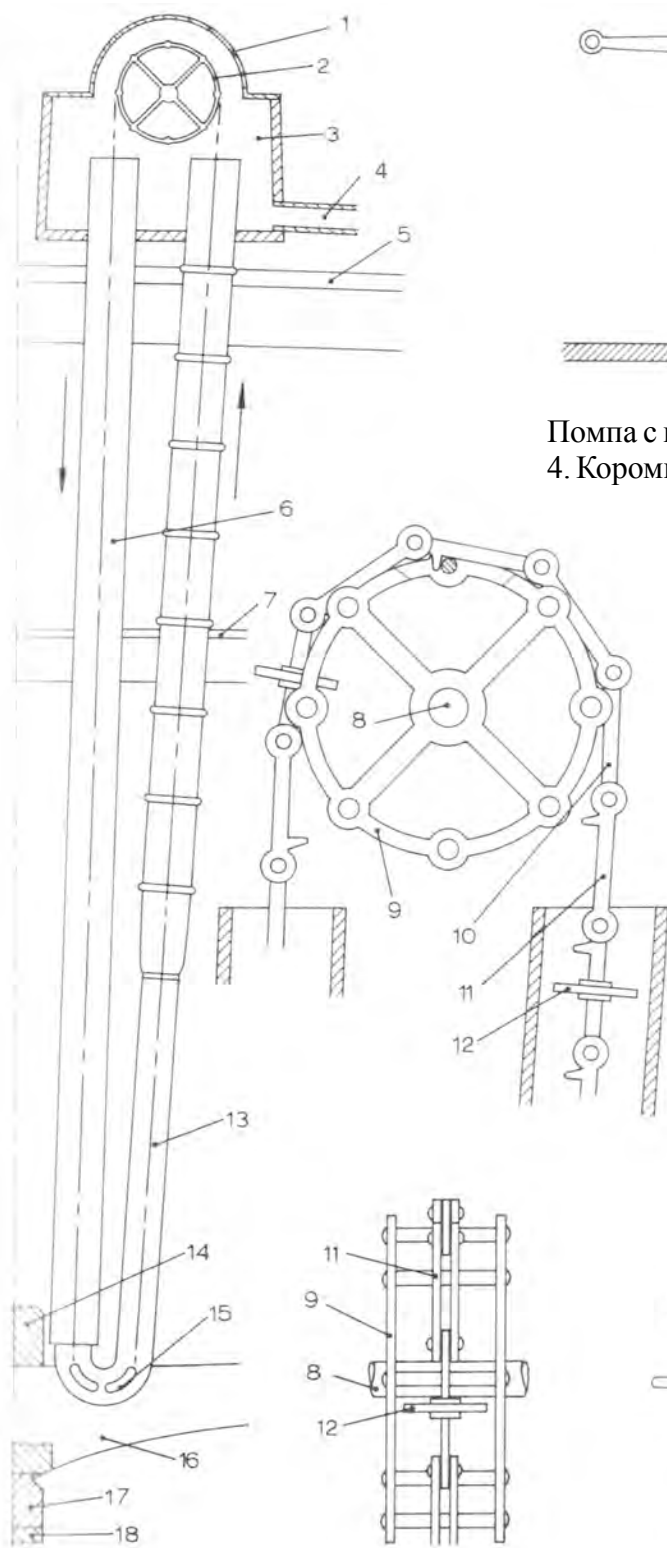
Самый старый вид помп изготавливался из четырех досок и имел прямоугольный поршень с клапанами из толстых кожаных пластин. С 14 века и далее цилиндры помп были круглого сечения и изготавливались из ствола вяза и назывались такие помпы - помпы из вяза. Помпы приводили в действия рукояткой или коромыслом, такой способ просуществовал до 19 века включительно.

В начале 18 века в Британском флоте появились кетенс-помпы. Они состояли из цепной передачи с круглыми кожаными дисками через каждые примерно 3 фута. Эта цепь проходила по колесу на **water deck**-е (обычно на палубе, на которой тянут якорный канат), спускалась вниз через предохранительную трубу до трюма, где проходила через другое колесо или роульс и возвращалась на палубу, проходя через цилиндрическую трубу, которая была подогнана под размер кожаных дисков. Нижний конец такой трубы был ниже уровня воды в трюме и, следовательно, вода поднималась вверх при помощи таких дисков и выливалась в какую-нибудь емкость, расположенную вокруг верхнего колеса, из которой в свою очередь она выливалась через шпигаты. Верхнее колесо приводили в действие при помощи длинных рукоятей, которые могли крутить до дюжины человек на большом корабле.

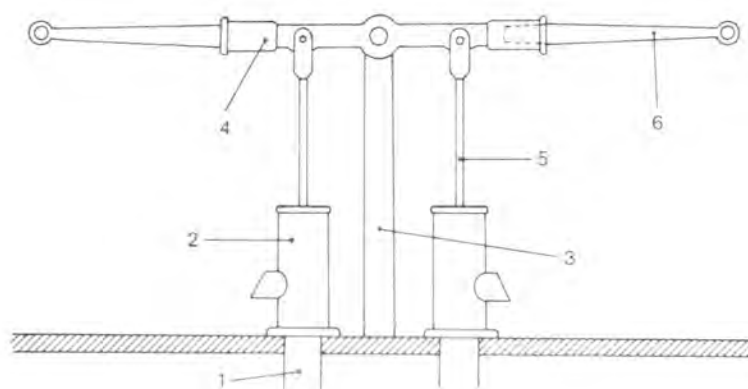
Шесть человек при помощи кетенс-помпы могли выкачивать 1 тонну воды за минуту, что было намного больше, чем могли сделать то же количество человек на помпе из вяза. Последние впрочем тоже остались в обиходе, но на крайний случай, в основном их использовали для мытья палуб. Несмотря на свою очевидную эффективность, кетенс-помпы не получили большого распространения на континентальных кораблях, хотя в Британии их использовали до последних дней парусного флота.

В 19 веке начали использовать помпы с коромыслом и плунжерные помпы. Во втором виде помп вращающийся момент колеса преобразовывался в колебательное движение при помощи двойного коленчатого вала.

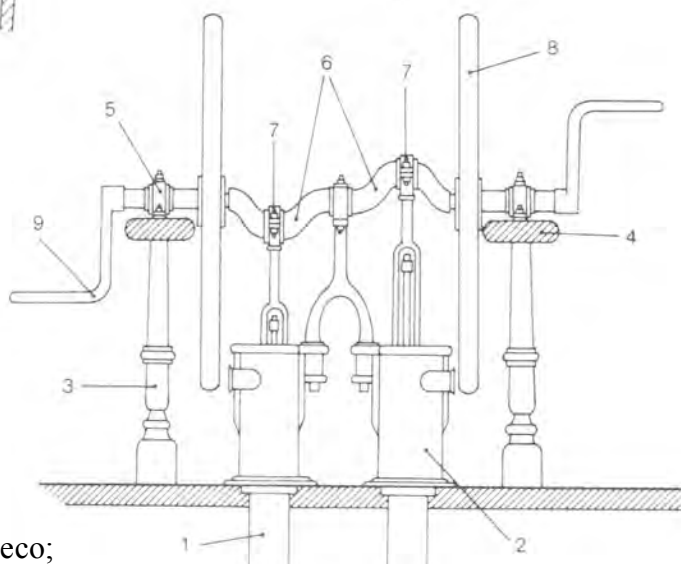
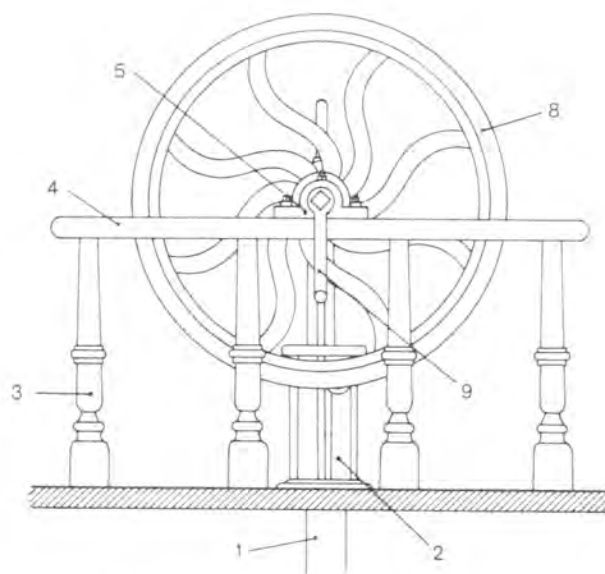
Изготовление помп, использовавшихся до 19 века, не представляет никаких технических проблем, хотя изготовление помпы с коромыслом и плунжерной помпы потребует некоторого умения работать по металлу, что понадобится и для многих других деталей кораблей этого периода. Продаваемые в магазинах помпы обычно выглядят настолько неестественно, что у Вас, по сути, нет другого выбора, кроме как положиться на собственные силы.



Кетенс-помпа: 1. Съемный кожух; 2. Цепное колесо; 3. Емкость; 4. Отливной порт; 5. Нижняя палуба; 6. Деревянная труба квадратного сечения, идущая вниз; 7. Орлоп дек; 8. Ось; 9. Обод; 10. Одинарное звено цепи; 11. Сдвоенное звено цепи; 12. Кожаный диск; 13. Цилиндрическая труба, подогнанная под размер дисков для подъема воды наверх; 14. Кильсон; 15. Впускные отверстия; 16. Флор; 17. Киль; 18. Фальшкиль.



Помпа с коромыслом, 19 век: 1. Труба; 2. Цилиндр; 3. Опора; 4. Коромысло; 5. Шток поршня; 6. Рукоять.



Плунжерная помпа, 19 век: 1. Труба; 2. Цилиндр; 3. Стойки; 4. Планширь; 5. Коренной подшипник; 6. Коленчатый вал; 7. Нижняя головка; 8. Маховик; 9. Рукоять.

# Корабельные шлюпки

С древних времен на больших кораблях была, по крайней мере, одна небольшая шлюпка. В начале эту шлюпку могли буксировать за судном, но на больших римских торговых судах ее могли затащить на борт и хранить на палубе. На протяжении Средних Веков, шлюпки буксировали за судном, а с 15 века при плавании в открытом море такие шлюпки грузили на борт.

С 16 века появилась общераспространенная практика ставить шлюпки на решетки грота-люка, а с середины 18 века на серию стапельных бимсов, которые ставили на планширь или между переходными мостиками над шкафутом. В конце 18 века появились шлюпбалки, на которые подвешивали шлюпки; их крепили к корме и на фальшборте квартердека. Однако крупные шлюпки по-прежнему ставили на стапельные бимсы или на крыши рубок. Малые корабли буксировали свои шлюпки и в течение 19 века - так и до сих пор делают в некоторых местах Средиземного моря. Перед надвигающимся сражением в основном все шлюпки спускали на воду и буксировали, так как они только бы мешались команде на палубе. Шлюпки предназначены для использования в порту, высадках на отлогих берегах, для транспортировки личного состава и грузов, и для связи между кораблями эскадры. Однако до конца 19 века, когда их задачи сильно сузились и они стали служить спасательными шлюпками, их было слишком мало, чтобы вместить всю команду. Например, в 17 веке трехпалубный корабль с командой более 600 матросов нес всего три шлюпки. А по огромному пассажирскому лайнеру Титанику, столкнувшемуся с айсбергом в 1912 и затонувшему, выяснилось что, он нес столько спасательных шлюпок, что хватило спасти меньше половины пассажиров.

## Баркас (*long boat*)

Иногда называемый *шлюп* или *большая шлюпка*. Это была самая большая шлюпка на корабле. Оснащался баркас 8-14 веслами, был до 45 футов длиной, и на нем можно было идти под парусом. Баркас предназначался для перевозки грузов и людей, но иногда использовался для работы с якорем, при этом его оснащали воротом. На следующем развороте показаны все чертежи и виды со всех сторон на баркас. В конце 18 века на британских военных кораблях его заменил барказ (*launch*).

## Барка

Эта шлюпка с 10 или 12 веслами использовалась для перевозки грузов и людей, также на ней можно было идти под парусом. С середины 19 века на них иногда ставили небольшие паровые двигатели. Полубаркас и ял были такой же формы, но на них стояло не более чем 8 или 6 весел соответственно.

## Ялик

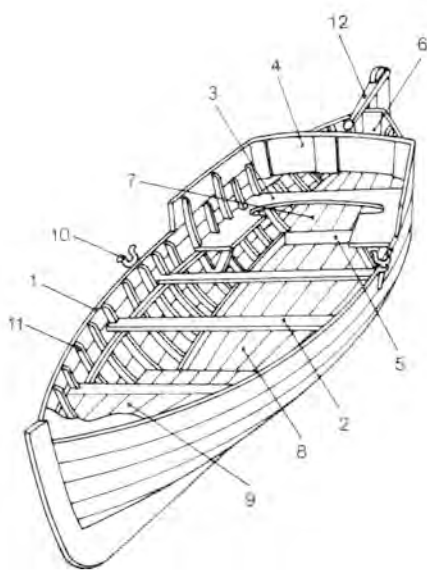
Шлюпка общего назначения с клинкерной обшивкой, количеством весел до 12 штук и на которой можно было идти под парусом - появилась в конце 18 века. До этого самой маленькой шлюпкой на борту был ял с обшивкой вгладь и 4 или 6 веслами, а затем его заменил маленький 18 футовый ялик с 4 веслами, который на жаргоне называли «четверкой».

## Гичка

Длинная, узкая, быстрая лодка для транспортировки людей с 6-8 веслами. Гичку в основном использовали для перевозки капитана и обычно для его личных целей. С появлением гички в конце 18 века, она забрала часть обязанностей полубаркаса или барки. Обычно на корабле была только одна гичка.

## Динги

Самая маленькая шлюпка на корабле с веслами; 12-14 футов длиной. Динги начали использовать с начала 19 века.



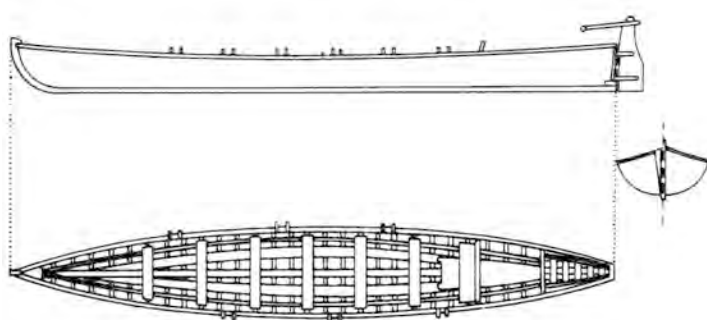
Части корабельной шлюпки

1. Планширь; 2. Банка;
3. Кормовая банка; 4. Заспинная доска; 5. Степс в рыбине;
6. Сиденье рулевого;
7. Кормовые сиденья; 8. Рыбины;
9. Носовые сиденья;
10. Уключины; 11. Шпангоуты;
12. Румпель.

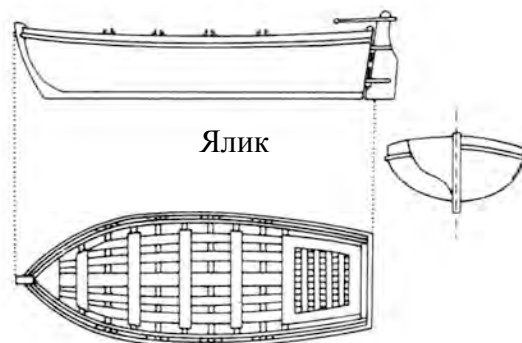
Шлюпка на венецианском военном корабле примерно 1700 года. Офицеры располагаются на кормовых сиденьях, показан трубач посередине шлюпки и баковый гребец впереди с багром; на носу на флаге показан лев святого Марка.



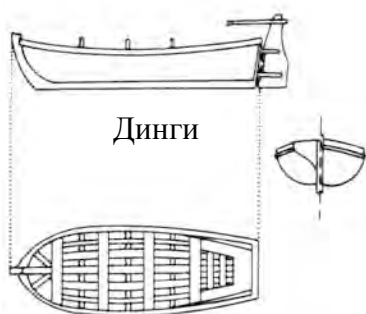
Шлюпки военных кораблей примерно 1820 года



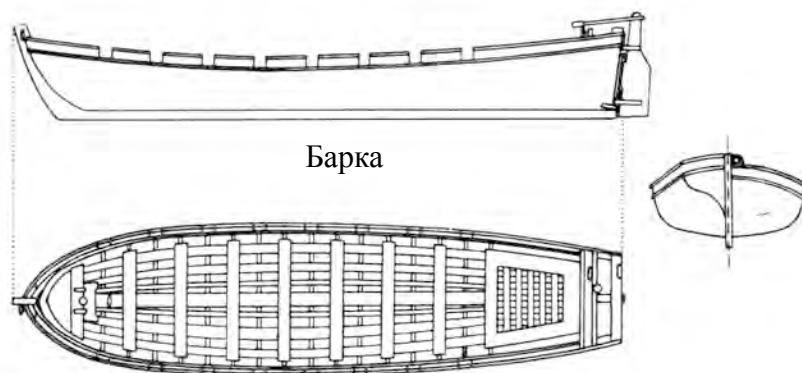
Капитанская гичка



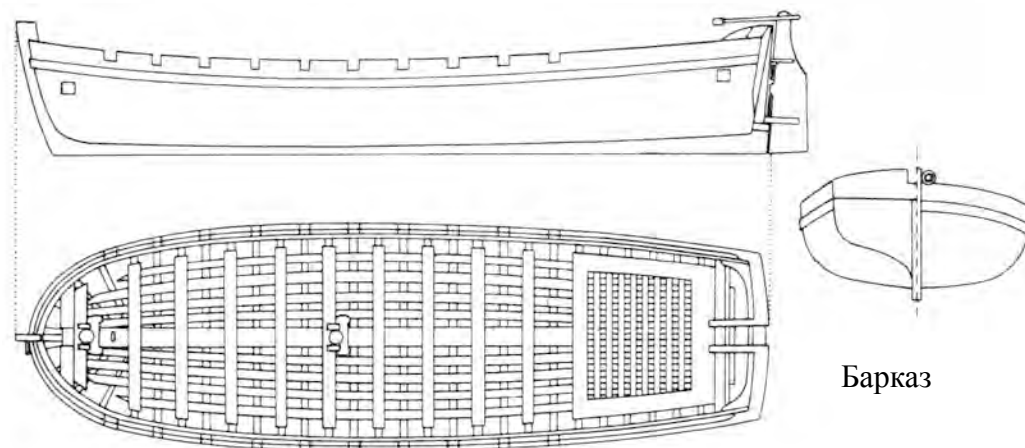
Ялик



Динги

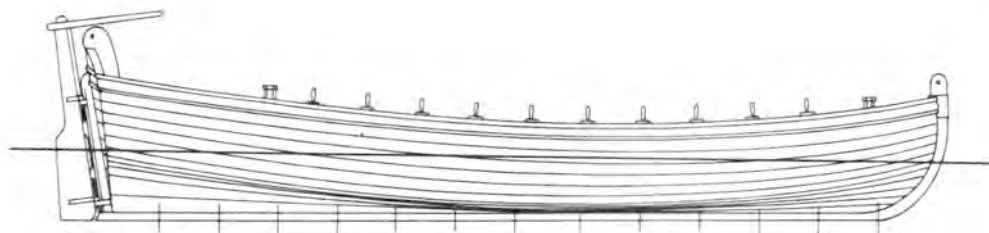


Барка



Барказ

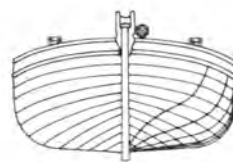
# Корабельные шлюпки



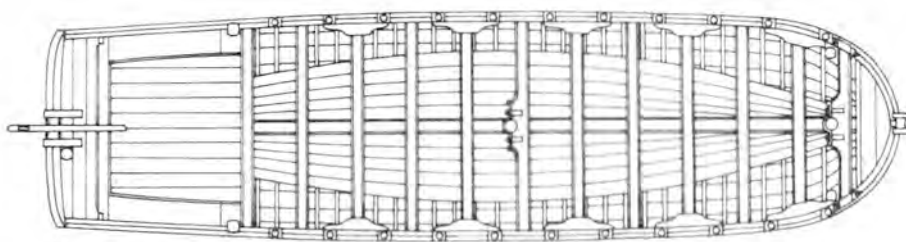
Вид сбоку



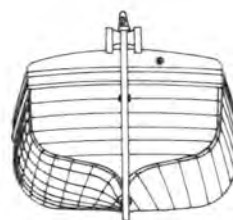
Весло



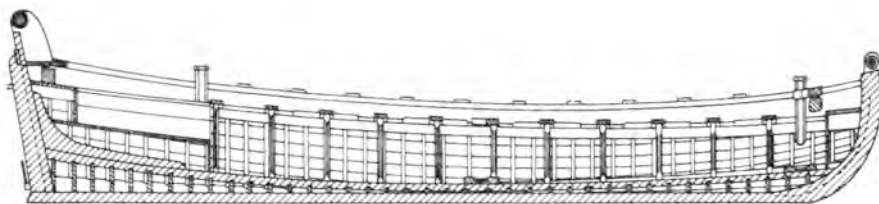
Вид спереди со  
шпангоутами



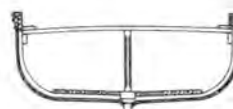
Вид сверху



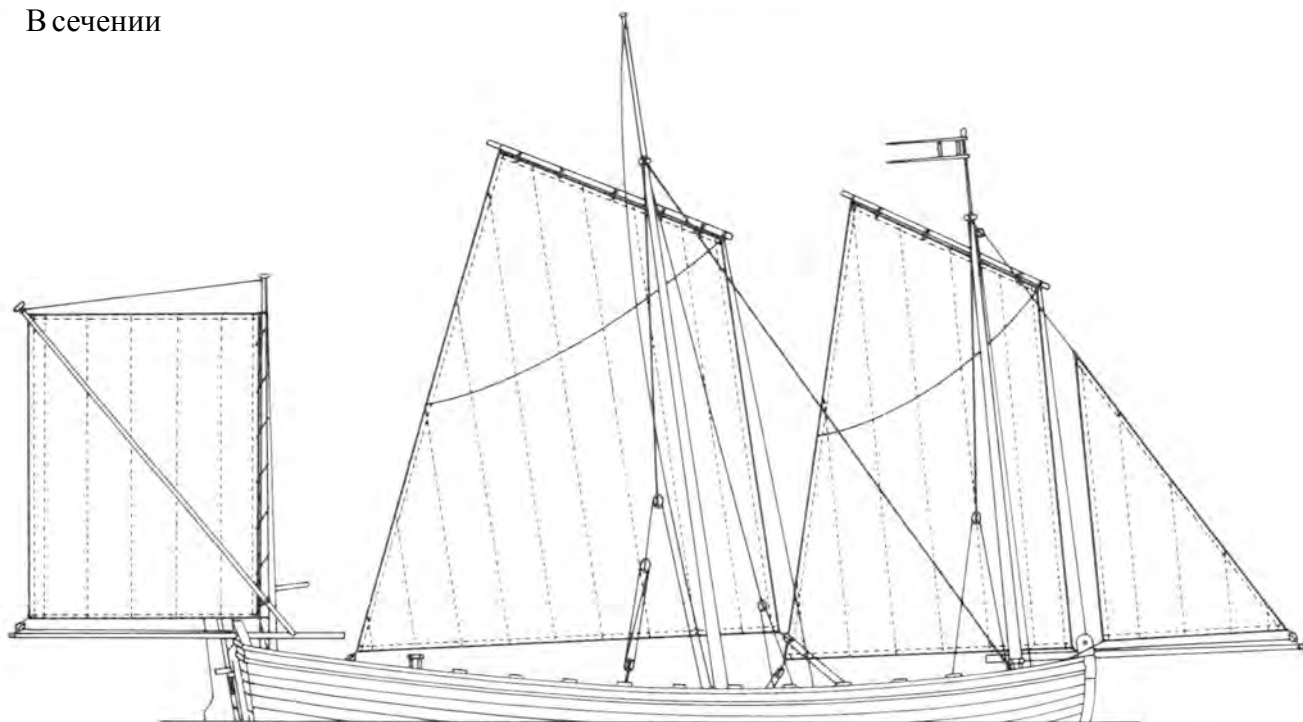
Вид с кормы со  
шпангоутами



В сечении

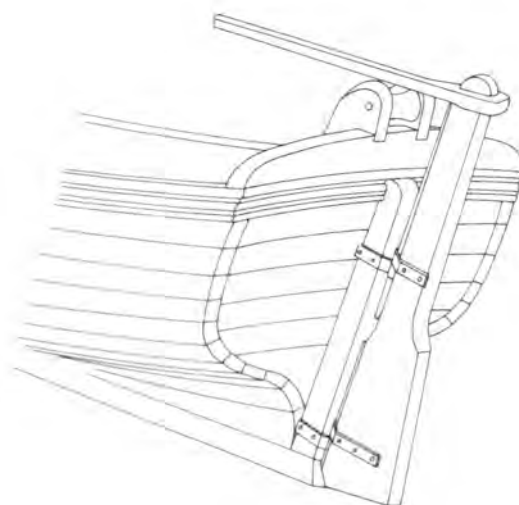
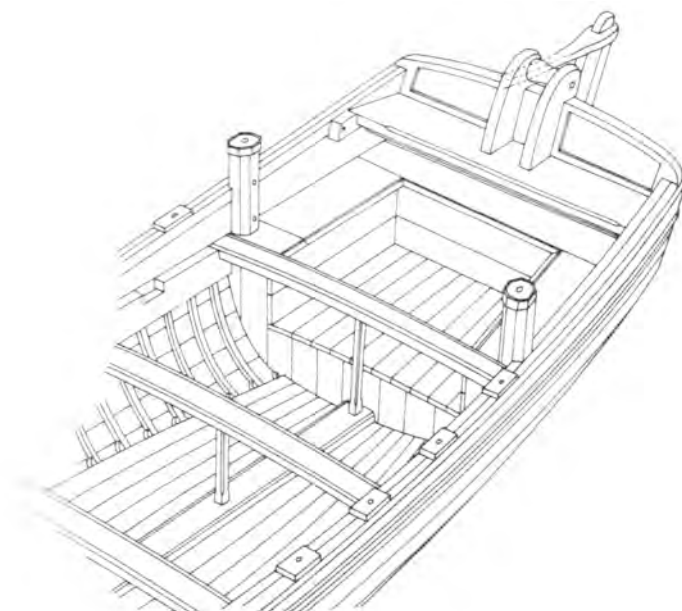


Сечение по миделю



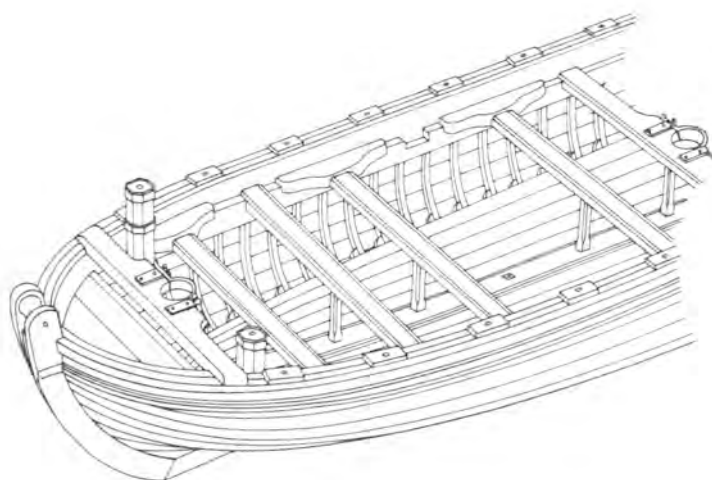
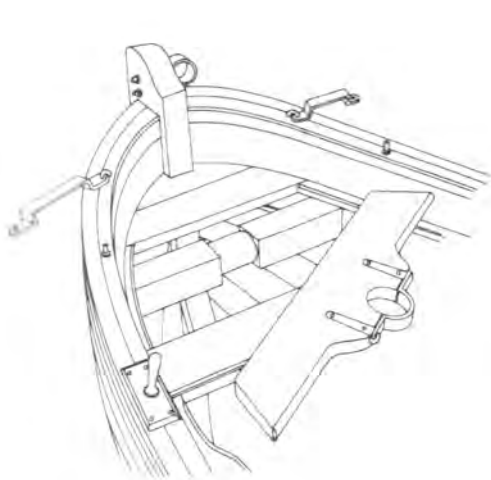
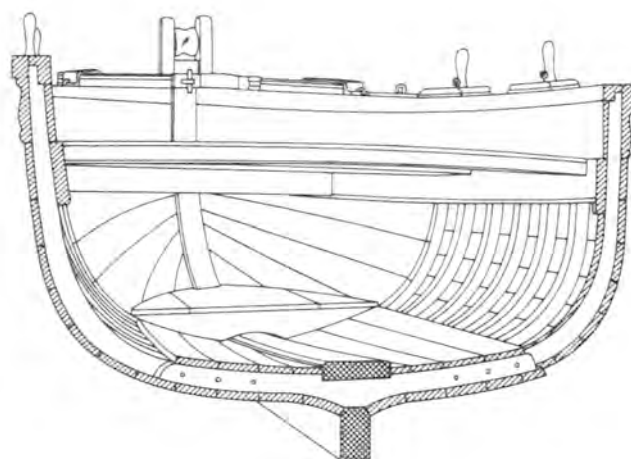
План парусности



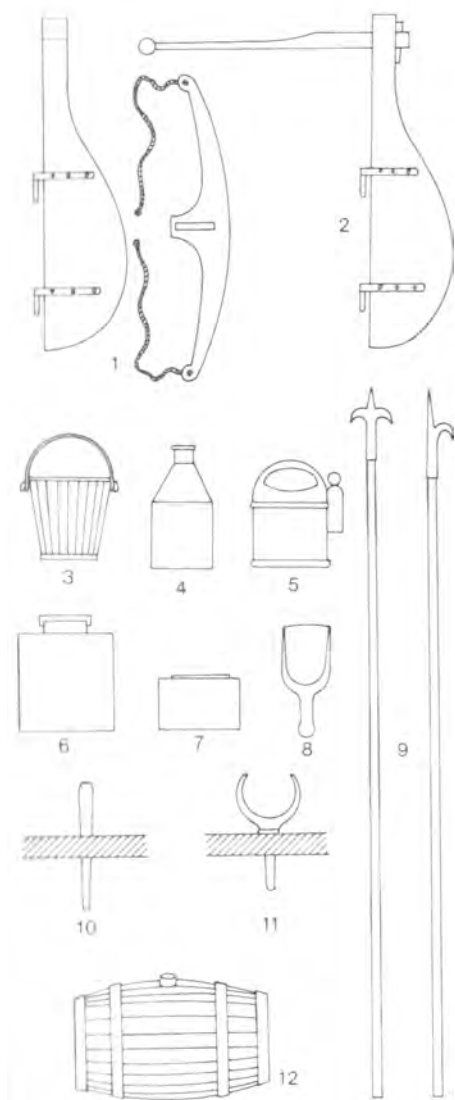


Баркас (Франция, 18 век):

Чертежи и виды на противоположной странице, план парусности внизу. Большинство судовых шлюпок оснащались парусами, латинскими парусами до 1600 года и в основном на Средиземном море, и гафельными, люгерными или шпринтовыми парусами в северных водах. На этой странице: рисунки баркаса с разных ракурсов. Швартовные кнехты на носу и корме и шкивы около кормы и на самой корме использовали для работ с корабельным якорем.



# Корабельные шлюпки



## Шлюпочные принадлежности:

1. Руль с поперечным румпелем и линиями для управления;
2. Руль с деревянным румпелем;
3. Ведро; 4. Бидон для масла;
5. Компас; 6. Неприкосновенный запас; 7. Ящик с медикаментами;
8. Черпак; 9. Багор; 10. Кочет;
11. Уключина; 12. Анкерок для питьевой воды.

Изготовление корабельных шлюпок самая сложная и требующая множества попыток работа во всем историческом судомоделизме. Поэтому не отчаивайтесь, если на первой попытке у Вас не получится, то, что Вы хотели сделать. Не получится и на второй и даже на третьей попытке. Для изготовления корабельной шлюпки потребуется время, терпение и немного опыта и практики. Кстати, я могу сэкономить Вам время, которое Вы бы потратили на посещение модельного магазина, так как предлагаемые на продажу корабельные шлюпки годятся только для мусорной корзины - кроме тех, которые слишком много стоят, чтобы их выкидывать.

Есть множество способов изготовления корабельных шлюпок, которые предлагаются различными специализированными книгами и журналами, и я попробовал их все. Все они никуда не годятся, кроме разве что двух. Ниже приведены оба этих способа.

## Традиционный метод постройки

Справа на рисунках он подробно показан. Следует отметить лишь одно: важно, оставить остов на стапеле как минимум на 14 дней, прежде чем крепить шпангоуты и увлажнять шпангоуты нашатырем, каждый день первые 10 дней, чтобы они приняли свою новую форму. Тоже самое нужно сделать, после того как будет завершена обшивка шлюпки, но перед тем как снимать ее со стапеля и ставить планшири, банки, решетки, внутреннюю обшивку и так далее.

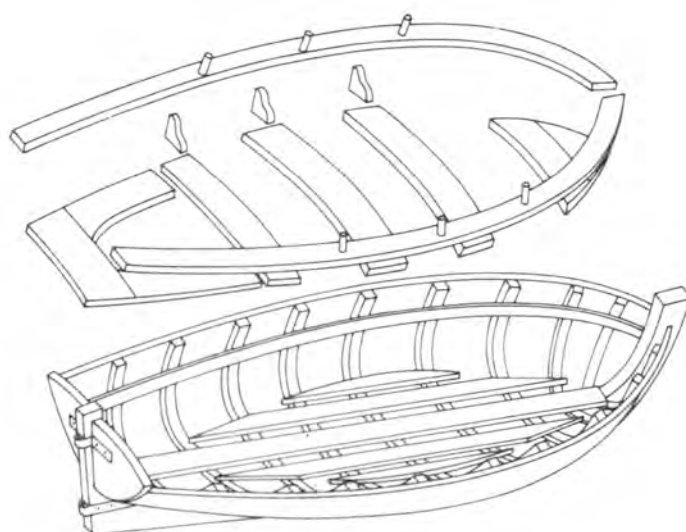
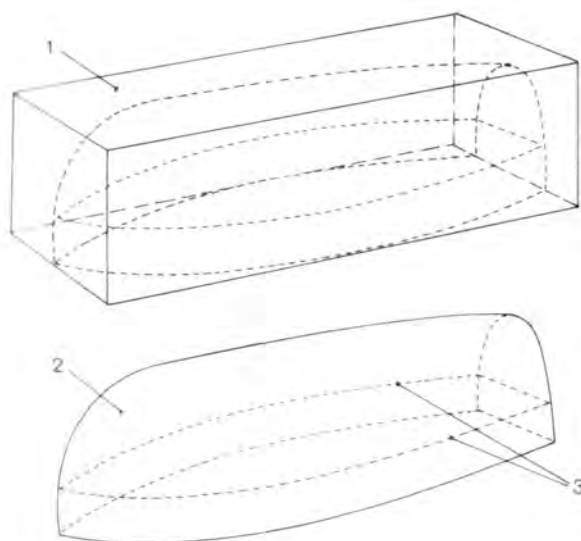
## Электроосадительный способ изготовления

Самые лучшие свои результаты, я получал по этому способу, но я бы не слишком рекомендовал пользоваться этим методом. Сначала нужно сделать болван, а в этом способе ее можно изготовить из пластилина на деревянной форме. Затем отлить матрицу в силиконовом каучуке (как написано в разделе **Электроосаждение**), на которую затем нанести токопроводящее покрытие и электроосадить слой меди, желательно не слишком тонкий. Затем такую медную шлюпку обшивают изнутри и снаружи тонкими рейками шпона, и ставят шпангоуты и остальные детали.

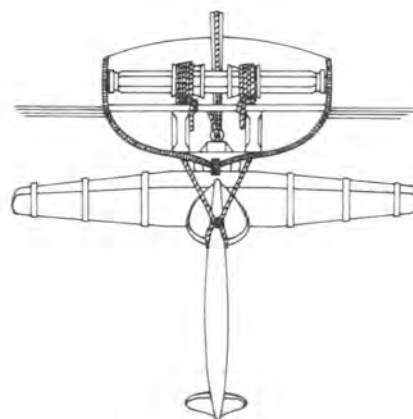
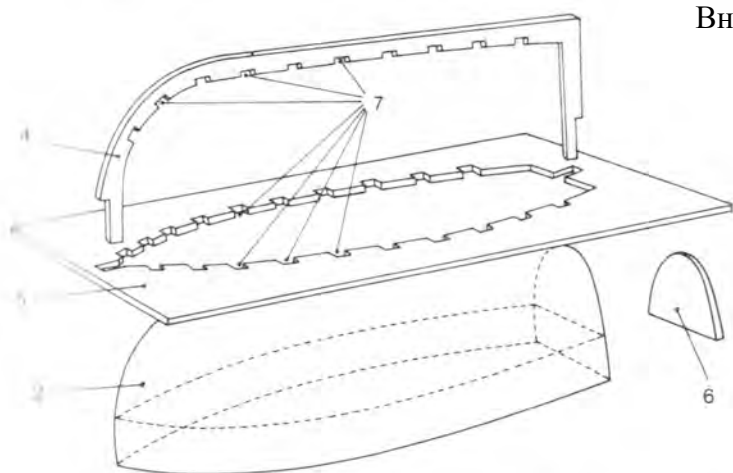
## Шлюпочные принадлежности

Даже на модели 1:48 масштаба моделист должен показать как минимум самые важные части шлюпочных принадлежностей, такие как анкерок для питьевой воды, багор и весла. Есть некоторое количество размеров этих шлюпочных принадлежностей. Анкерок на 5 галлонов, использовавшийся на английских кораблях между 1750 и 1820 годами (на континентальных кораблях он примерно такого же размера): был 21 дюйм в длину, 8,5 дюйма диаметром посередине, и 7 дюймов диаметром на концах. Багры были примерно 10 футов длиной. Размеры весел зависели от размера шлюпки. Английские размеры в начале 19 века показаны в следующей таблице:

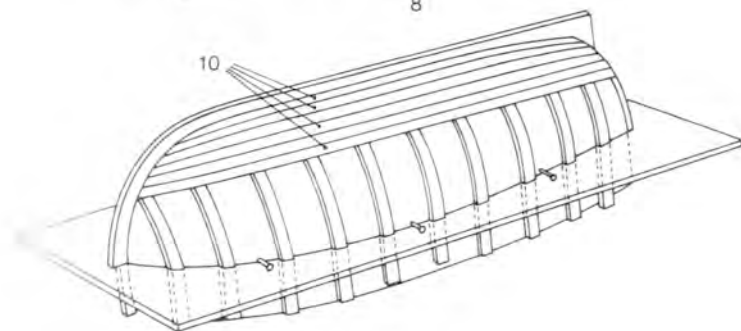
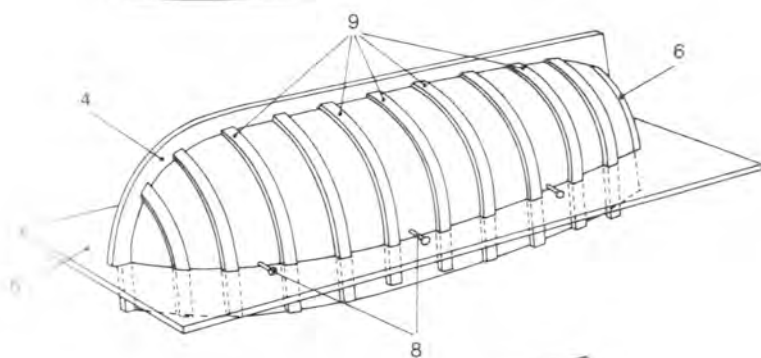
Ширина лодки		Длина весла		Нок	Рукоять		Веретено		Лопасть	
фут	дюйм	фут	дюйм	дюйм	фут	дюйм	фут	дюйм	фут	дюйм
7	0	20	0	10	6	0	6	10	6	4
6	0	19	0	10	5	0	7	2	6	0
5	0	18	0	10	4	0	7	6	5	8
4	6	17	0	10	3	6	7	4	5	4
4	0	16	0	10	3	0	7	2	5	0



Внутреннее устройство корабельной шлюпки.



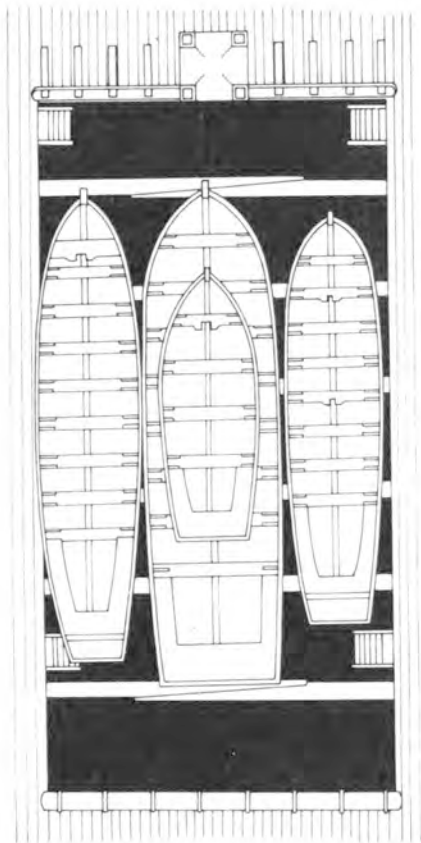
Большая корабельная шлюпка с воротом в разрезе. Использовалась для работы с якорем.



Традиционный способ изготовления модели корабельной шлюпки:

1. Кусок дерева; 2. Деревянный болван шлюпки (по внешним размерам, с вычетом толщины шпангоутов и обшивки); 3. Линия планширя; 4. Киль, форштевень и старнпост; 5. Шаблон планширя; 6. Транец; 7. Пазы для шпангоутов; 8. Гвозди для крепления шаблона планширя; 9. Шпангоуты, поставленные на место; 10. Обшивка из шпона.

# Шлюпочные кильблоки и шлюпбалки



Шлюпки, установленные на стапельные бимсы над шкафут-ом. В середине барказ, справа и слева два полубаркаса, а в барказе ялик. Часто все шлюпки устанавливали одну в другую в порядке уменьшения размера.

Шлюпочные кильблоки известны с древних времен, в то время как шлюпбалки довольно недавнее изобретение, датируемое началом 19 века. Тот факт, что шлюпбалки очень быстро стали использовать повсеместно, вовсе не удивителен, так как подъем корабельных шлюпок с кильблоков, которые в большинстве случаев ставили на середине корабля, и спуск шлюпок за борт при помощи сей-талей и рей-талей был сложной задачей, а подъем и спуск шлюпок со шлюпбалок, хотя и требовал такого же количества усилий, был проще и быстрее.

## Шлюпочные кильблоки

Это была пара деревянных стоек, на которых покоилась шлюпка, которые ставили на решетки гюта-люка или на стапельные бимсы над шкафут-ом. Позднее на торговых судах их ставили на крыши рубок. Кильблоки меньшего размера также ставили на банках больших шлюпок, так что шлюпки могли быть установлены друг на друге. К кильблокам шлюпки крепили при помощи найтовов. С 17 века и далее такие найтовы почти всегда обшивали клетневиной и они пересекали шлюпку на  $1/3$  и  $2/3$  ее длины.

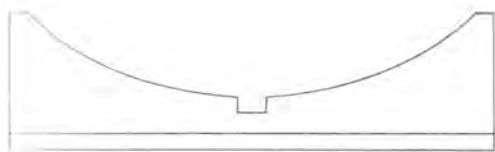
## Шлюпбалки

Сначала мы должны провести различие между кормовыми и бортовыми шлюпбалками. Кормовые шлюпбалки были хорошо закрепленными балками, которые выступали из кормы корабля. Бортовые шлюпбалки крепились к фальшборту по правому или левому борту и иногда на палубе и почти всегда могли поворачиваться. Первые шлюпбалки были сделаны из дерева, но с 1820 года начали использовать металлические шлюпбалки.

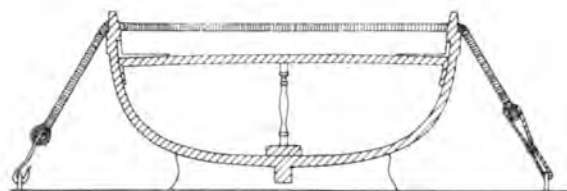
Бортовые шлюпбалки всегда сбоку поддерживались бакштагами, а иногда поднимались топенантами, которые проводили к бизани и пропускали через ведущий блок. Оголовок деревянных шлюпбалок всегда оснащали шкивами, и на металлических шлюпбалках их тоже иногда ставили. Но намного чаще на металлические шлюпбалки ставили грузовой блок. Шлюпочные тали ставили на грузовом блоке и нижнем блоке с гаком, которым его могли цеплять за массивные рымы на носу и корме шлюпки, когда ее нужно было поднять.

Для несения одной шлюпки могли использовать пары малых шлюпбалок, а для двух шлюпок пары более крупных шлюпбалок, и в последнем случае моделисту стоит помнить, что более крупная шлюпка всегда была ближе к борту корабля, а меньшая снаружи.

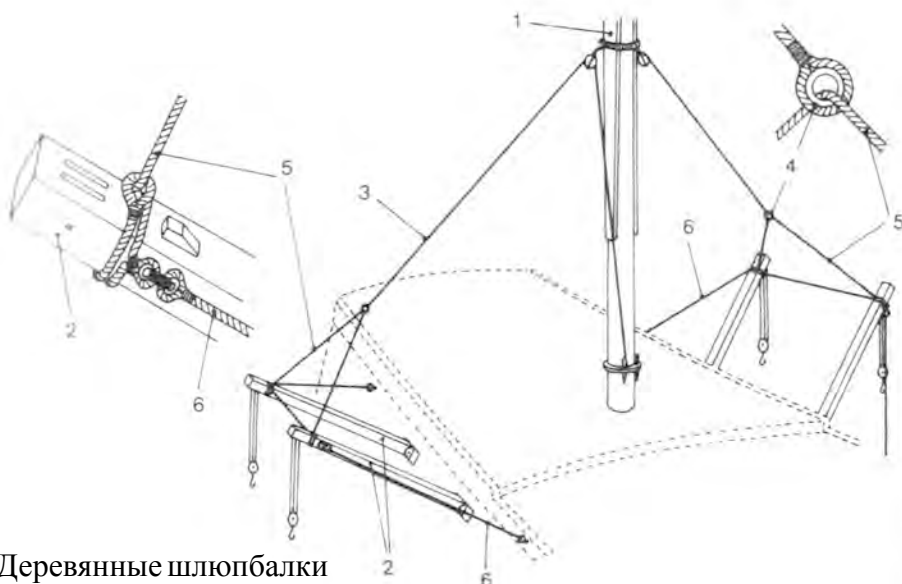
К шлюпбалкам крепили кранцы, чтобы предотвратить повреждения от шлюпок. Такие кранцы изготавливались из старых тросов и парусины, обмотанных вокруг бруса. Этот брус нужно крепить к шлюпбалкам, так чтобы кранцы были параллельны привальному брусу шлюпки, когда она поставлена на место. В случае судна, просто идущего под парусами, шлюпки крепили на шлюпбалках при помощи найтовов, которые пересекали шлюпку по диагонали. Их делали не из тросов - распространенная ошибка на моделях - а из полос парусины или, как на Британском флоте, из полотнищ парусины, сшитых во многих местах.



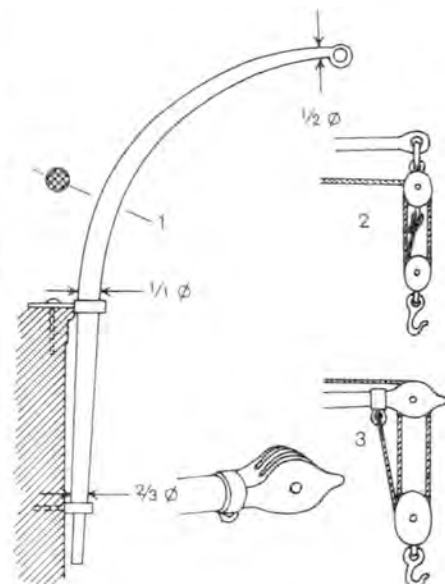
Кильблок



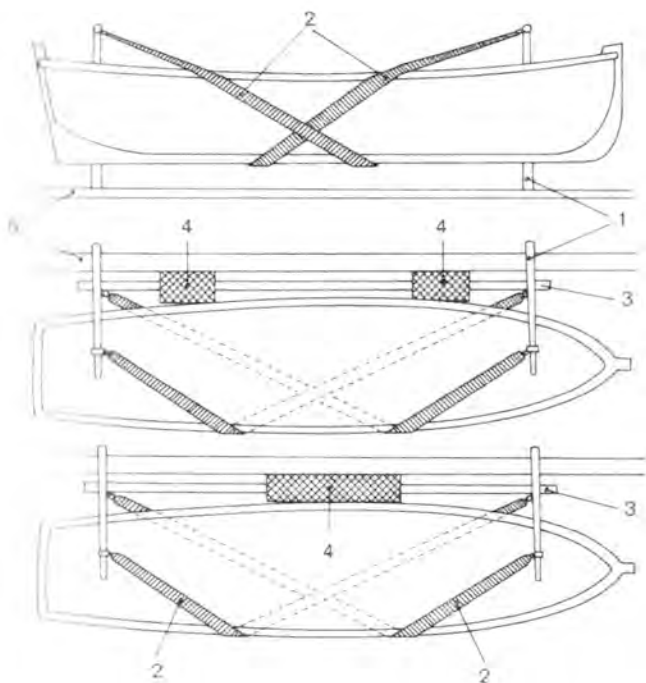
Найтовы, крепящие шлюпку на кильблоках.



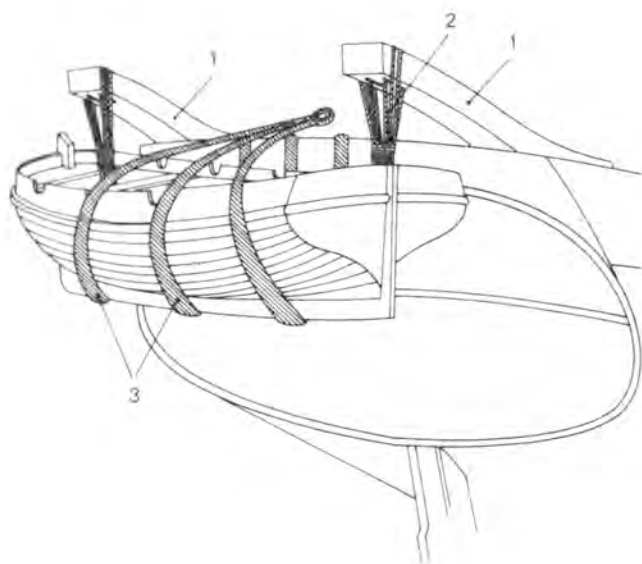
Деревянные шлюпбалки примерно 1800 года: 1. Бизань; 2. Шлюпбалка; 3. Топенант; 4. Коуш топенанта; 5. Шпрюйт топенанта; 6. Шлюпбалочный бакштаг.



1. Металлическая шлюпбалка  
2. Тали с 1830 года  
3. Нок шлюпбалки с 1850 года (редкого вида)



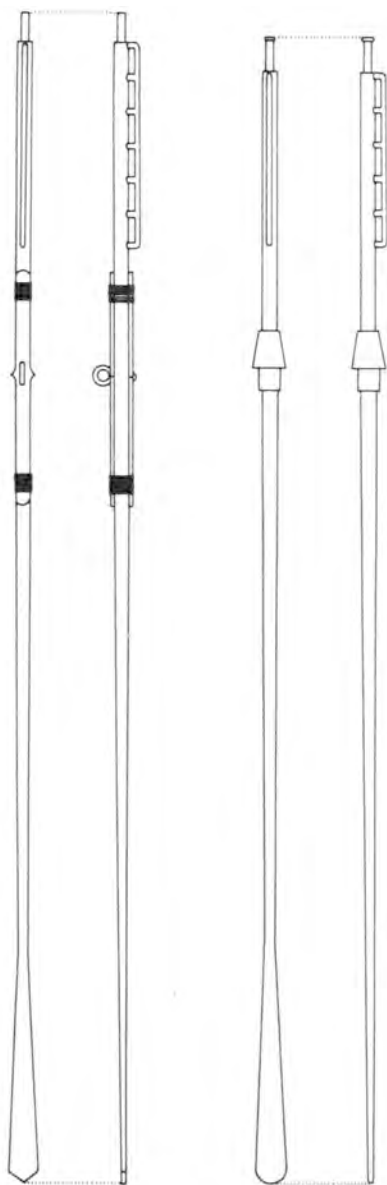
Походное крепление шлюпки  
1. Шлюпбалка; 2. Найтовы; 3. Брус с кранцами; 5. Кранец; 6. Планширь



Шлюпка на кормовых шлюпбалках:  
1. Шлюпбалка; 2. Тали; 3. Найтовы.



# Весла



Длинные кормовые весла галер:  
Каждым из этих массивных  
весел гребли от 5 до 7 человек; от  
4 до 6 человек гребли держась за  
рукоятки, а самый крайний  
держался за нок.

Слева: французский и испанский  
тип;

Справа: итальянский тип.

Весло состоит из следующих частей: рукоятки с нок, и веретена из цельного дерева и лопасти, которая плоская у океанских шлюпок и изогнутая у шлюпок внутренних вод. Весла также можно подразделить на гребковые, обычные, длинные кормовые и короткие кормовые весла.

## Гребковые весла

Это самый старый вид весла и когда их начали использовать теряется в тумане истории. Гребковые весла обычно имеют плоскую лопасть, причем изогнутые лопасти крайне редки. Нок и веретено не выделены. Гребец гребковым веслом сидит или стоит на коленях в лодке лицом к носу, и у него нет никаких механических приспособлений для облегчения гребли.

## Обычные весла

Длина рукоятки обычного или длинного кормового весла составляет примерно ширину шлюпки (для обычного весла) или высота человека на палубе (для длинного кормового весла). Есть пять способов гребли:

1. Гребец стоит в лодке вперед лицом и использует уключину или кочет, прикрепленные к бархоуту, как точка опоры для гребли одним веслом (Венецианская гондола). Барки и шаланды часто управлялись одним длинным кормовым веслом, которое то тянули, то толкали.

2. Гребец стоит в лодке вперед лицом и гребет парой весел, используя уключины или кочеты в качестве точек опоры, гребя правым веслом левой рукой, а левым веслом правой рукой, то есть крест накрест (китайский сампан).

3. Гребцы сидят на банках лицом назад, и каждый из них гребет одним веслом, попеременно правый, левый, правый, левый борт и так далее, используя уключины или кочеты в качестве точек опоры. Этот метод, известный как «однобанковый», обычно использовался на гичках или вельботах.

4. Гребцы сидят на банках также как в п 3., но по двое на банке, у каждого свое весло. Такая гребля известна как «двубанковая» и обычно применялась на корабельных шлюпках.

5. Гребец сидит по центральной линии лодки, лицом назад, и гребет двумя веслами. Такую греблю парными веслами применяли только на динги, небольших портовых лодках и судах внутреннего плавания.

## Галерные весла

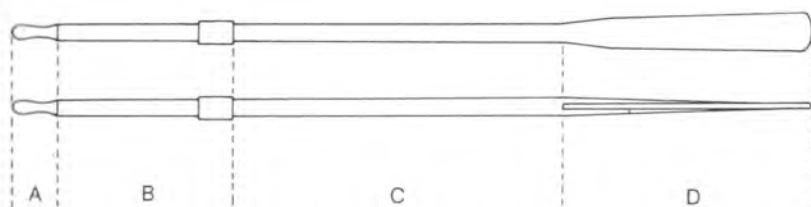
Это были массивные весла на больших весельных судах (галерах), каждым из которых гребли от 3 до 7 человек. Этими веслами гребли при помощи больших уключин. Так как веретено было слишком толстым для хвата руками, к нему прикрепляли ручки. Галерные весла античных времен были меньше и располагались группами по два или три (биремы, триремы). Такое же расположение использовалось и на Средиземном Море до середины 16 века (*Fusta*, *Galia*, *Sottil*).

## Длинные кормовые весла

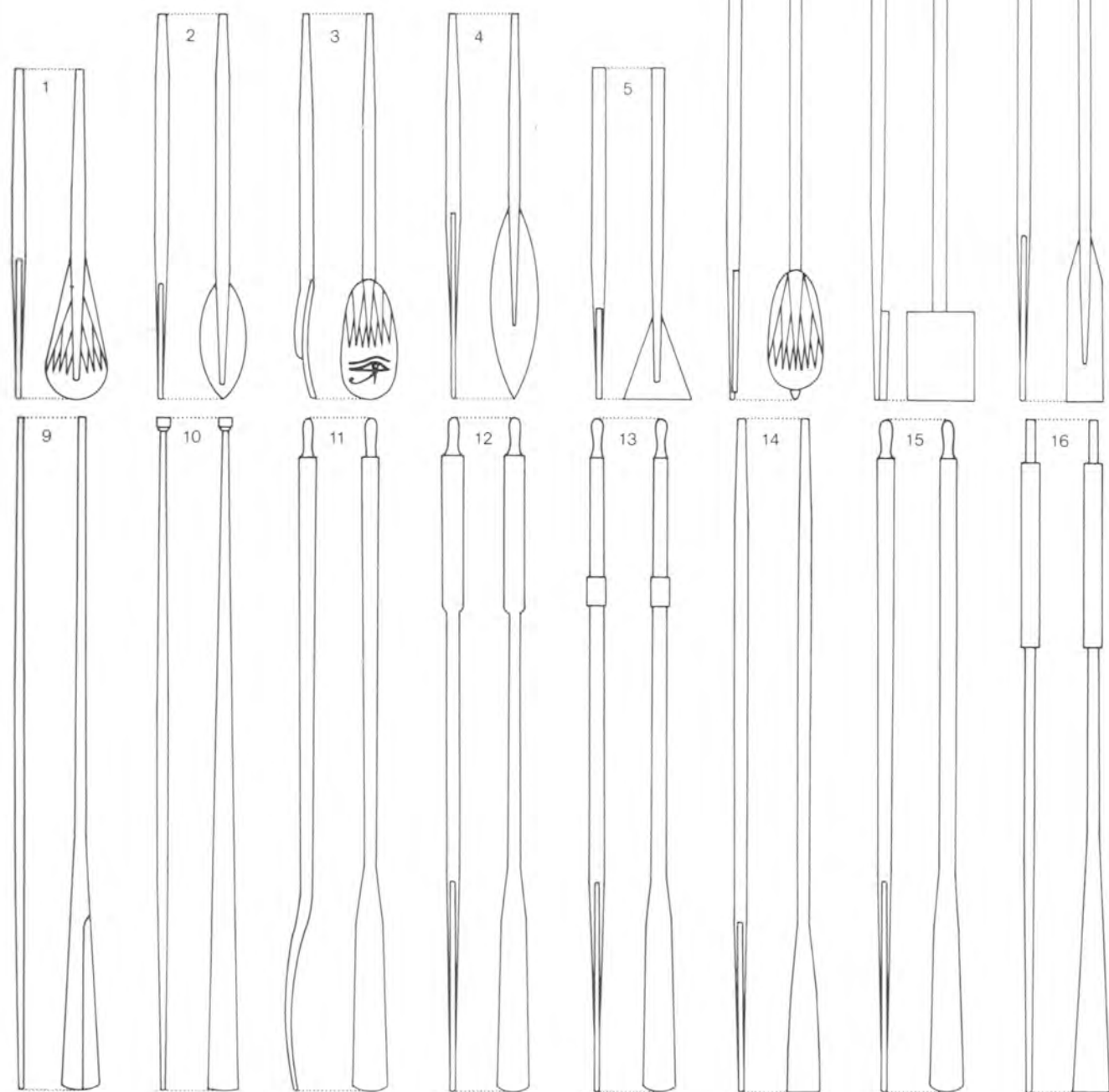
Длинное кормовое весло располагается на корме, если оно одно. Если весла два, то одно находится на корме, а другое на носу. Гребцы в этом случае стоят лицом вперед. Весла на венецианских гондолах это типичное небольшое длинное кормовое весло.

## Короткие кормовые весла

Длина рукоятки короткого кормового весла составляет примерно половину ширины лодки, что означает, что ими можно работать сразу двумя. Парой коротких кормовых весел обычно гребет один человек, который сидит по центру банки, но иногда гребут два человека, которые сидят каждый на своем борту. В этом случае человек по левому борту гребет веслом левого борта, а по правому борту веслом правого борта.



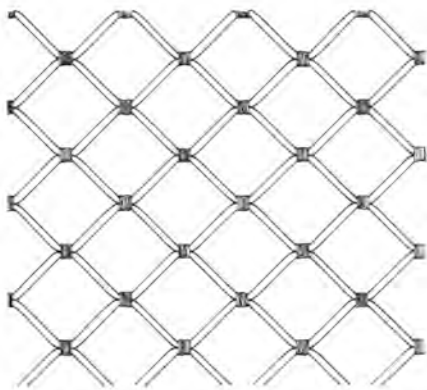
Весло: А. Нок; В. Рукоять; С. Веретено; D. Лопасть



Древний мир: 1., 2. Египетские гребковые весла; 3. Египетское короткое кормовое весло; 4. Критское гребковое весло; 5. Финикийское гребковое весло; 6. Египетское весло; 7. Финикийское весло; 8. Греческое весло.

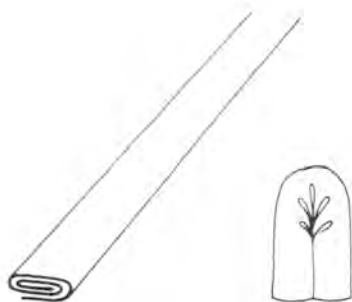
Средние Века и далее: 9. Весло венецианских гондол; 10. Весло; 11. Короткое кормовое весло для лодок внутреннего плавания; 12., 13., 14. Весла шлюпок торговых кораблей; 15., 16. Весла шлюпок военных кораблей.

## Противо- абордажные сети



Противоабордажные сети:  
Тросы связаны бензелями  
вместе, чтобы получилась сеть.

## Коечные сетки



Сворачивание гамака для  
модели: Слева - свернутая  
ткань; справа - гамак,  
сложенный пополам.

В 15 и 16 веках вдоль шкафута растягивали сети, которые мешали вражеским солдатам и морякам перепрыгивать на борт корабля при abordage. Шкафут был самой низкой частью корабля и поэтому такого рода атаки проходили в основном там, но иногда сети также ставили и на квартердеке и на полубаке. Есть три способа крепления противоабордажных сетей:

1. Свободно-висящие сети. При данном способе, крепкий трос натягивался от кормового планширя бака до грот-мачты или до переднего планширя квартердека. Противоабордажные сети ставили на этот трос, и они свисали с обеих сторон до планширя шкафута - этот способ показан справа на португальской каравелле.

2. Сеть, растянутая на решетке. Над шкафутом ставили крышеобразную конструкцию из деревянных брусьев, на которую вешали противоабордажную сеть. На каракке *Santa Elena* в первой главе этой книги (стр. 29) показана конструкция такого типа.

3. Закрепленная сеть. Такую сеть растягивали между переходными мостиками с бака на квартердек и планширем шкафута. На маломасштабных моделях для изготовления противоабордажных сетей можно воспользоваться тюлью, а для больших моделей лучше всего сплести сеть самому из тонкой нити. Для крупномасштабной модели Вам нужно также прикрепить найтовы, сделанные из тонкой нити, которыми связывают каждую ячейку сети. В первой половине 17 века, противоабордажные сети поменяли на массивные противоабордажные крыши, из решеток, и в конце концов, все это исчезло примерно в середине 17 века.

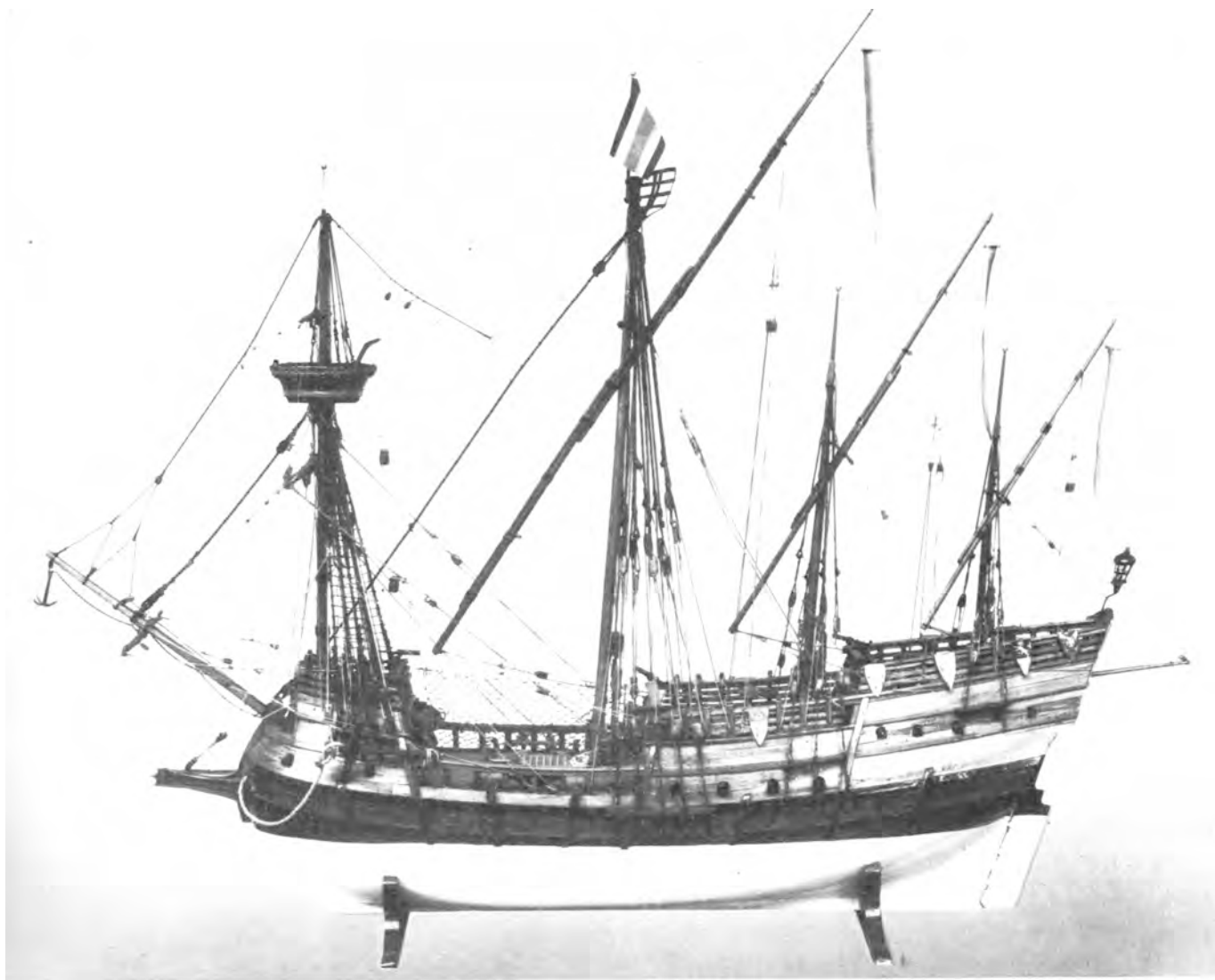
Противоабордажные сети вновь появились в середине 18 века. Их свешивали с ноков реев и крепили к планширям.

Они тоже предназначались для защиты команды в бою, и их начали использовать с середины 18 века. Они состояли из железных вилок, подпорок или стоек, установленных на планшири, внутри которых натягивали сеть с открытым верхом. Затем эти сетки плотно набивали гамаками моряков, которые давали хорошую защиту от мушкетных пуль и картечи.

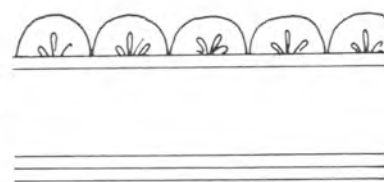
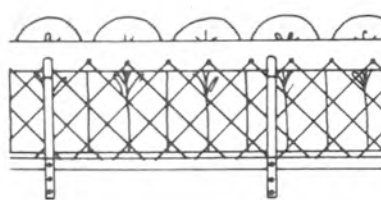
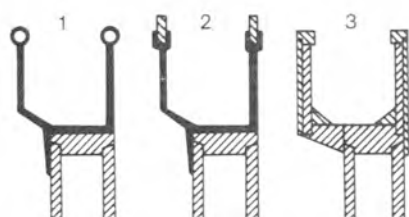
В первой половине 19 века сети на планшире заменили на длинные деревянные короба, в которые аналогичным способом укладывали гамаки моряков и которые служили для того же.

И опять-таки, коечные сети лучше всего делать из тюли, а сами гамаки из хлопкового батиста. Сверните батист в длинные полосы, прежде чем отрезать куски подходящей длины для каждого гамака; затем каждый гамак согните посередине, как показано на рисунке слева.

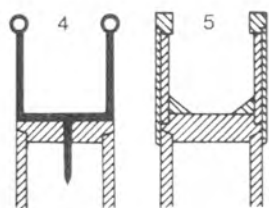
Покрасить гамаки можно чаем, как и паруса (смотрите Паруса), но в этом случае их следует сделать чуть темнее и слегка пятнистыми. В Британском флоте у каждого человека был по два гамака, а корабельные правила предписывали их регулярно стирать. Так что на моделях британских кораблей, гамаки должны быть слегка желтоватыми с сероватым оттенком



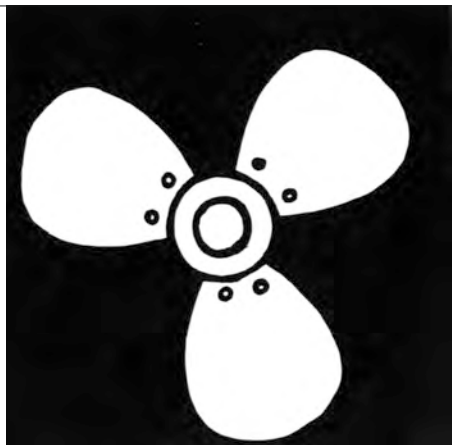
Португальская каравелла примерно 1536 года  
Четко видна висящая сеть над шкафутом.



Слева: коечные сетки (с железными стойками или подпорками и сетками); справа деревянные коечные сети с уложенными в них гамаками.



Коечные сети (в разрезе): 1., 2., 3. на малых кораблях;  
4., 5. на больших кораблях; 1., 2., 4. с железными стойками;  
3., 5. сделанные из дерева; 1., 4. тросовый планширь;  
2. деревянный планширь; 5. встроенные в планширь.



## Видимое машинное оборудование

*Котлы · Двигатели ·  
Трубы · Гребные колеса  
· Гребные винты*

17 августа 1807 года пароход Клермонт, построенный американским изобретателем Робертом Фултоном, проплыл 150 миль от Нью-Йорка до Олбани за 32 часа. После нескольких попыток до этого, предпринятых маркизом *de Jouffroy d'Abans* и *Lord Dundas* и Фултоном, путешествие Клермонта наконец-то проложило путь эре пароходов. В 1819 году *Savannah*, стал первым кораблем, который пересек Атлантику под паром и парусом, а в 1838 году *Sirius* был первым кораблем, который закончил аналогичный путь только под паром. Однако примерно до 1870 года пароходы все еще несли такелаж и паруса для экономии и безопасности. В этом периоде гибридного двигателя есть множество крайне интересных для моделиста кораблей. Я умышленно не говорю ничего про различные силовые установки, которые можно было бы поставить на ходовые модели, с гребными колесами или винтовые. Эти проблемы не касаются моделей исторических кораблей, или, как минимум, те типы моделей, которые охватываются этой книгой. Информацию по этой области моделизма посмотрите, пожалуйста, в книге по ходовым моделям и по моделизму более современных кораблей.

В этой книге я ограничусь лишь описанием как лучше всего сделать котлы, трубы, видимые двигатели, гребные колеса и винты и как они должны выглядеть на аккуратной стендовой модели.

Если Вы возьметесь за модель корабля со смешанным двигателем, то есть две вещи, которые Вам будет нужно рассмотреть:

1. Вы должны обладать хорошими навыками металлообработки, так как это Вам понадобится не только для двигателей, но и для многочисленных деталей таких кораблей, которые были сделаны из металла - чем моложе корабль, тем больше металлических деталей.

2. Двигатель с гребным колесом может выглядеть достаточно сложным, но его значительно проще показать на модели, чем двигатель с гребным винтом. Это потому что сам гребной винт, изготовление которого трудная и сложная задача - продается только для современных кораблей.





Французский фрегат *L'Audacieuse* со вспомогательным паровым двигателем, 1854 год

# Котлы, двигатели, трубы

Это большая удача для многих моделистов, что паровые двигатели с их цилиндрами, толкателями, рычагами, клапанами и другими деталями были крайне чувствительны к погодным условиям и воде, и поэтому для защиты от всего этого их ставили под палубами и их не видно. Это облегчает жизнь моделисту по крайне сложному изготовлению всех этих деталей. Только труба и некоторые детали котла было видно над палубой.

## Котлы

Котлы, которые было видно, изначально изготавливаются из деревянного бруска (например, абачи), который пилят, обрабатывают рашпилем и шлифуют до конечной формы. Затем эта деревянная основа оббивается тонкими медными пластинами, прикрепляя их точно также как при обшивке медью корпуса. Заклепки имитируются также как, и описано в том разделе. Металлические профили, подходящие для этой работы можно купить, а заклепки вытеснить на металле заклепочными плоскогубцами, как было описано ранее.

Так как очень часто металл котла не был окисленным, то его не нужно патинировать как обшивку корпуса.

## Двигатели

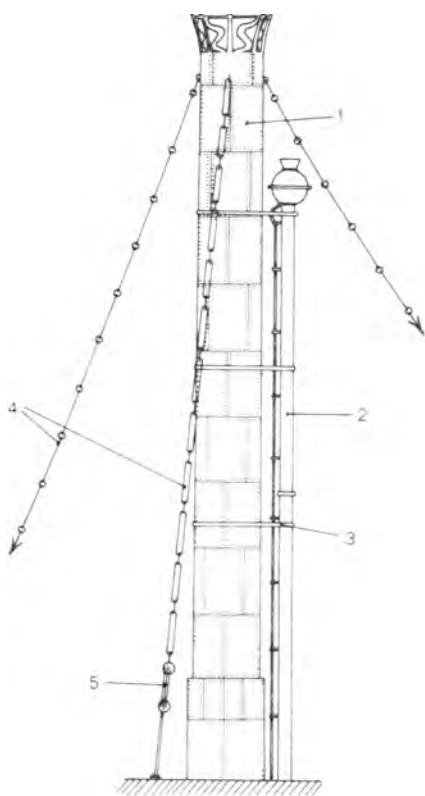
Если Вы намереваетесь делать модель с двигателем, который будет видно, то крайне важно перед началом работ достать детальный и надежный чертеж этого двигателя. Такие чертежи довольно трудно получить, причем лучшим местом, где его можно достать, являются большие технические музеи, например *German Museum* в Мюнхене и *Science Museum* в Лондоне.

## Трубы

До середины 19 века трубы на кораблях были довольно высокими и тонкими, а затем начали становиться более широкими и более приземистыми. Для трубы подходит латунная трубка требуемого диаметра. Переходы от одного диаметра трубы к другому достигаются выдвиганием установленных трубок необходимого диаметра друг в друга.

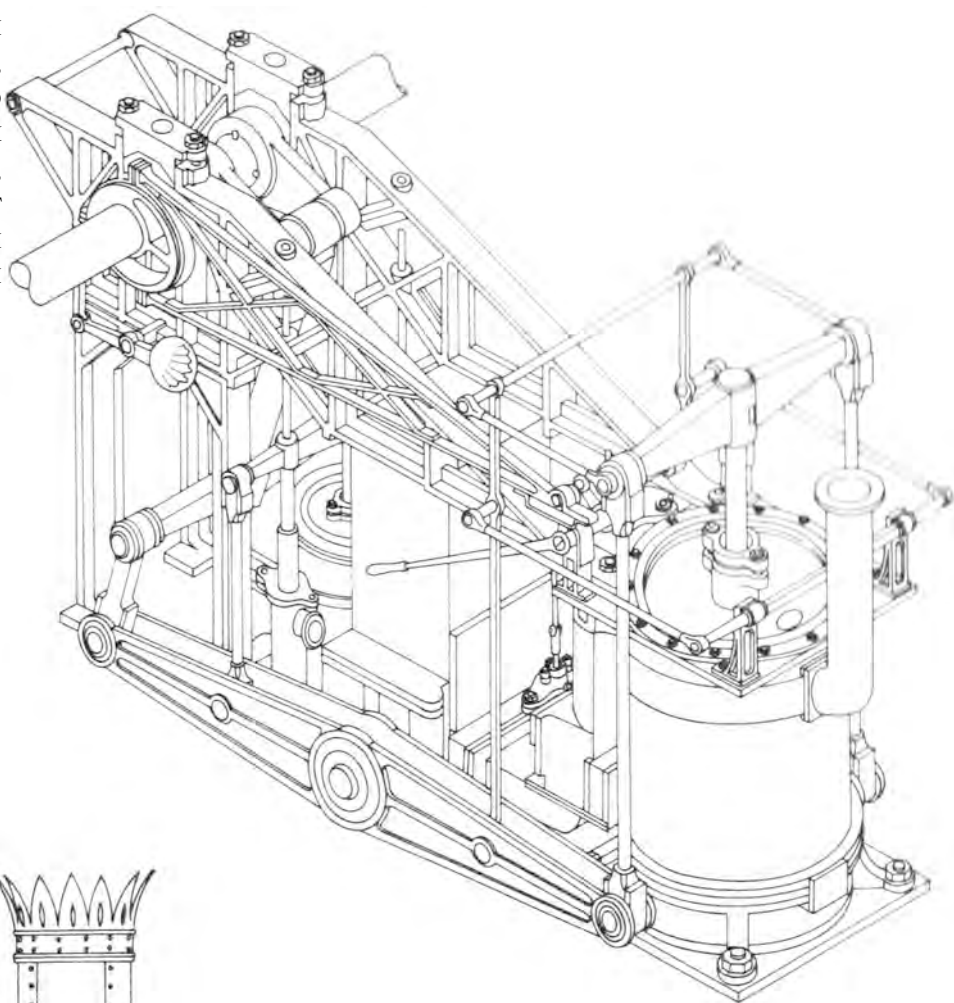
Внутри трубы были всегда глубокого, матового черного цвета (сажа). Снаружи их красили или оставляли без покрытия. Собирали трубы из пластин, которые скрепляли вместе заклепками. Заклепки лучше всего имитировать, как было описано для медных пластин на котлах или корпусе. Выпускная труба предохранительного клапана, которая всегда оставалась латунного или медного цвета, удерживалось несколькими хомутами. Сама труба изготавливается из латунного или медного прута, а свисток можно выточить из латуни или сделать электроосаждением.

Удерживающие хомуты лучше всего сделать из медной проволоки. Полукруглое сечение можно получить, если сделать в латунной пластине канавку круглого сечения и отбить медную проволоку при помощи молотка в этой канавке. Пожалуйста не забудьте оставить с концов этой канавки немного проволоки, чтобы после отбивки можно было вытащить ее из канавки плоскогубцами. Наверху трубы заклепывали некоторое число обухов, за которые крепили штаги трубы. Они предотвращали повреждение или падение трубы и устанавливались на планшире или палубе и обтягивались юферсами, штаг-блоками, винтовыми талрепами и так далее.

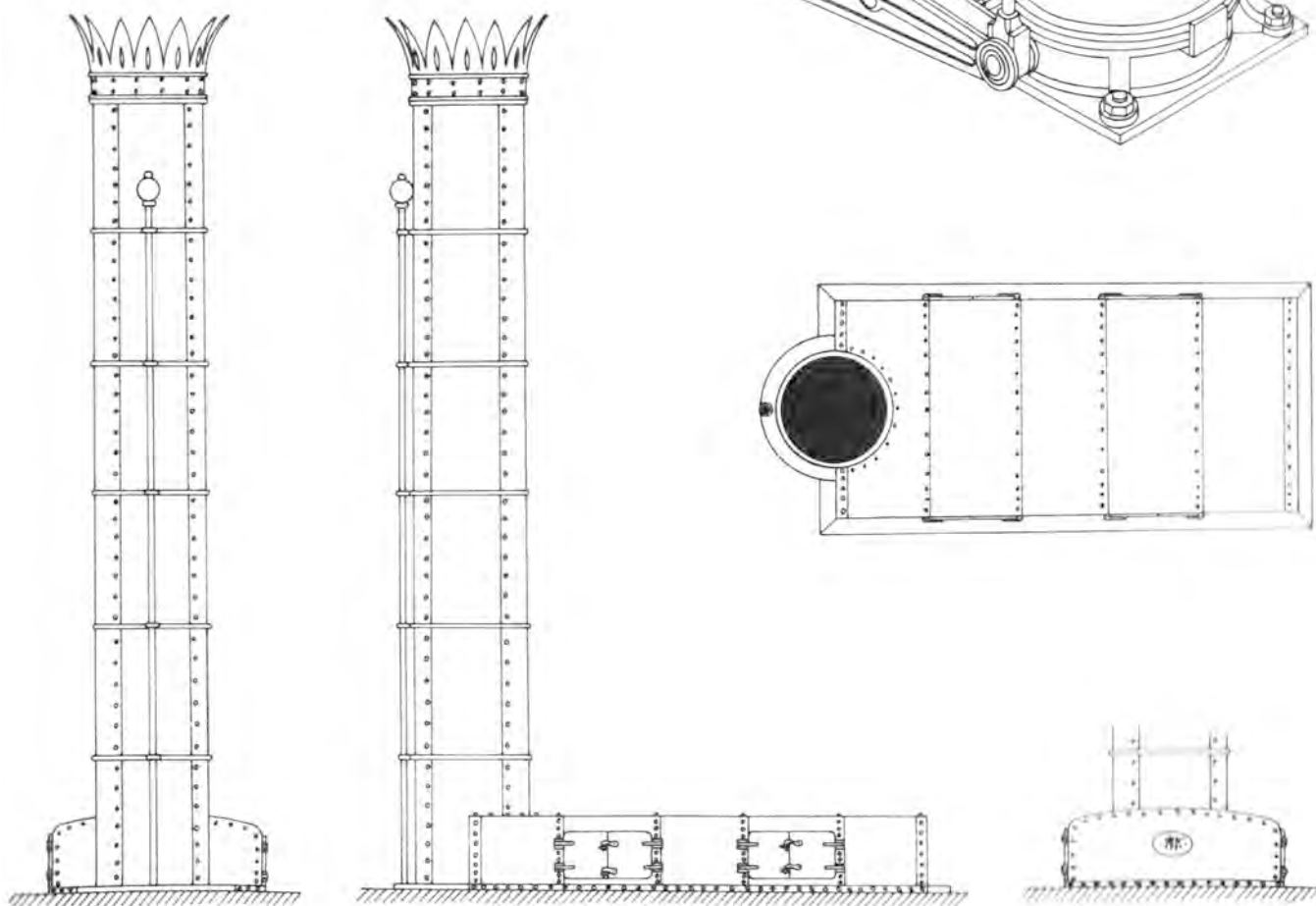


Труба примерно 1830 года:  
1. Труба; 2. Выпускная труба предохранительного клапана;  
3. Хомуты; 4. Штаги трубы;  
5. Юферсы и талрепы.

Большой мощный паровой двигатель для гребных колес, построенный в примерно 1840 году. Такие двигатели обычно ставили под палубой, чтобы защитить их от непогоды и морской воды, и чтобы их вес приходился пониже.

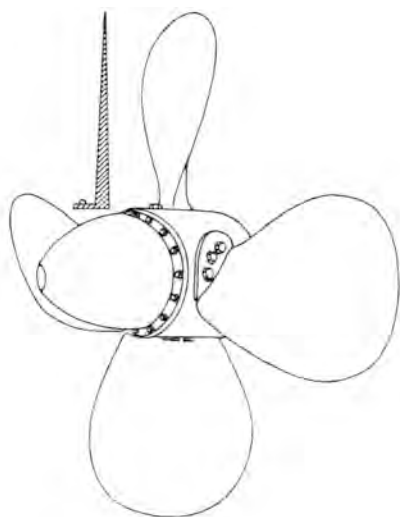


Котел и труба колесного парохода *Gulnara*, сардинского флота, построенного в 1832 году, которые были видны на главной палубе. Вид спереди, сбоку, сзади и сверху.



# Гребные колеса

## Гребные винты



Судовой гребной винт с аэродинамической формой лопастей.

При рассмотрении гребных колес, нам нужно выделить два типа колес: с неподвижными лопастями и подвижными. Неподвижнолопастной тип более старая версия и использовался всю первую половину 19 века. Колесо же с подвижными лопастями, хоть и было изобретено аж в 1807 году, не было особо распространено до 1850 года. Изготовление гребных колес является некой проверкой моделиста на терпение, но не представляет каких-либо технических трудностей. Примерно до 1820 года гребные колеса делались полностью из дерева, кроме оси и фитингов. После 1820 года раму - спицы и обода - делали из металла. Сами лопасти до середины 19 века практически всегда изготавливались из дерева. И только после 1850 года большинство гребных колес в основном начали делать целиком из металла. Раму часто укрепляли металлическими распорками, которые моделист может сделать из тонкой медной или латунной проволоки и припаять к раме. Примерно с 1820 года окраска гребных колес в красный цвет была практически стандартной и для торговых и для военных судов.

И хотя гребное колесо может выглядеть сложным, а гребной винт простым, все совсем наоборот!

Изготовление гребного колеса потребует немного больше, кроме терпения.

Изготовление исторически верного гребного винта потребует значительного технического мастерства.

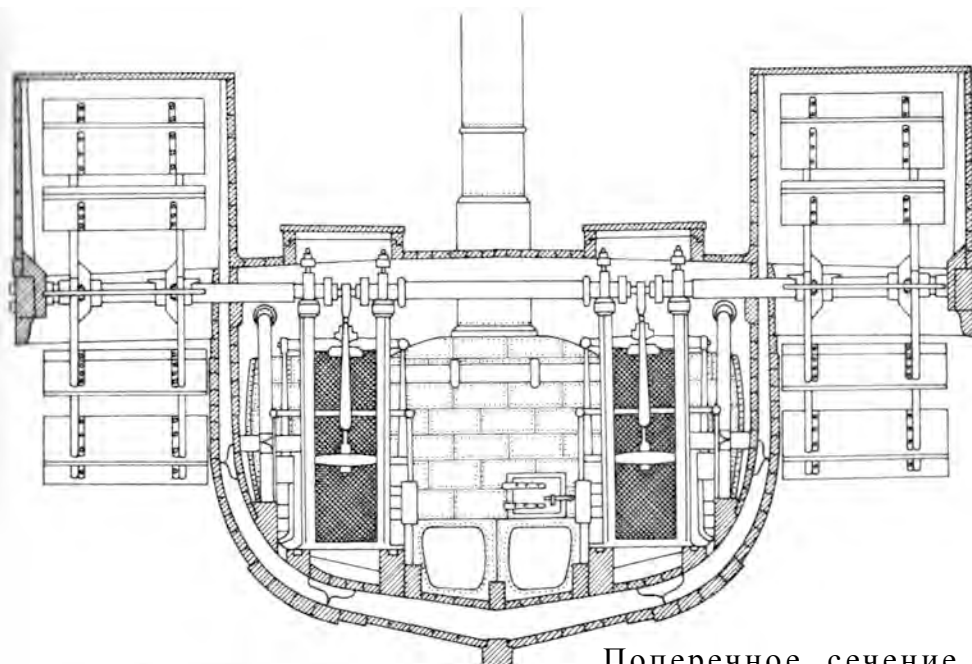
Примерно до 1880 года судовые гребные колеса почти всегда оставляли неокрашенными, латунными. В моделях тоже, подойдет только один материал - металл, дерево покрашенное бронзовой краской или пластик будут выглядеть совсем неубедительно.

На четырех или шести-лопастных винтах, лопасти обычно крепили к втулке, как показано на рисунке слева. В этом случае втулка вытачивается из латуни или отливается оловянным сплавом. Сами лопасти вырезаются из листа латуни, доводятся надфилем до правильного сечения, с острыми внешними краями, скручиваются до получения правильного угла наклона и наконец припаиваются к втулке. Во втулке можно сделать еще и пазы для нижних концов лопастей, что сделает полученный винт намного крепче.

С двух или трехлопастными винтами все намного сложнее. На них нет четких стыков между лопастями и втулкой. В этом случае единственным подходящим способом изготовления остается отлив всего винта оловянным сплавом. Лучше всего отлить лопасти чуть толще и больше, чем нужно, а затем довести их надфилем до требуемого размера. Оловянный сплав при отливке затвердевает слишком быстро и может не успеть заполнить ту часть формы, которая отвечает за острые концы лопастей - в любом случае Вы можете рассчитывать на одну или две неудачных попытки.

Теперь нужно очень аккуратно просверлить центр втулки для вала.

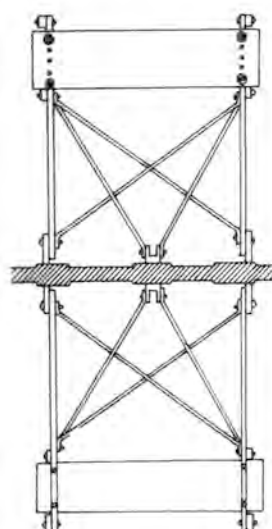
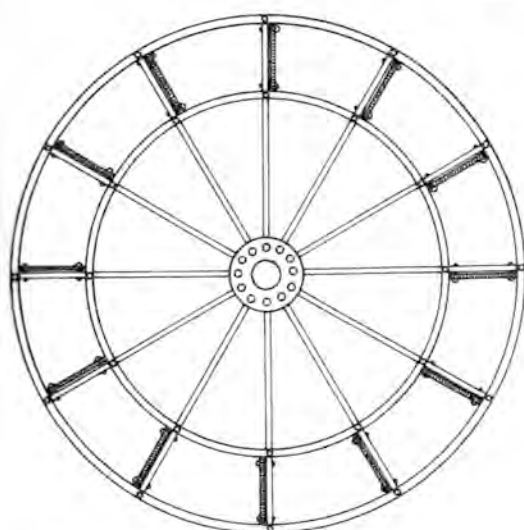
Если невозможно изготовить гребной винт из латуни, то Вы сможете добавить тонкий слой латуни на отлитый оловянный сплав электроосаждением - я знаю моделистов, которые покрывали таким способом свои гребные винты позолотой; это совсем недешево, но результат очень красивый. Готовый винт крепится на вал на эпоксидку - вращающиеся гребные винты просто не годятся для неподвижных исторических моделей.



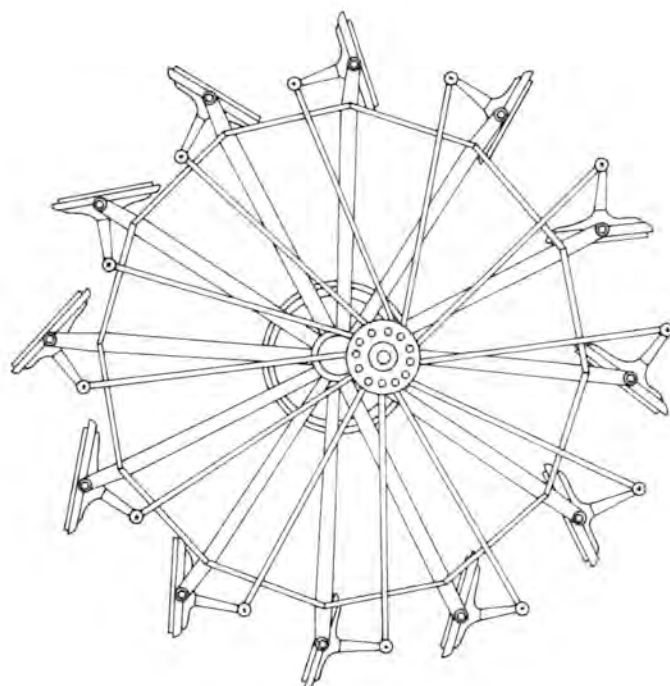
Поперечное сечение английского колесного шлюпа *Alecto* (1845) с котлом, цилиндрами и гребными колесами.



Телеграф машинного отделения, связь между мостиком и машинным отделением.



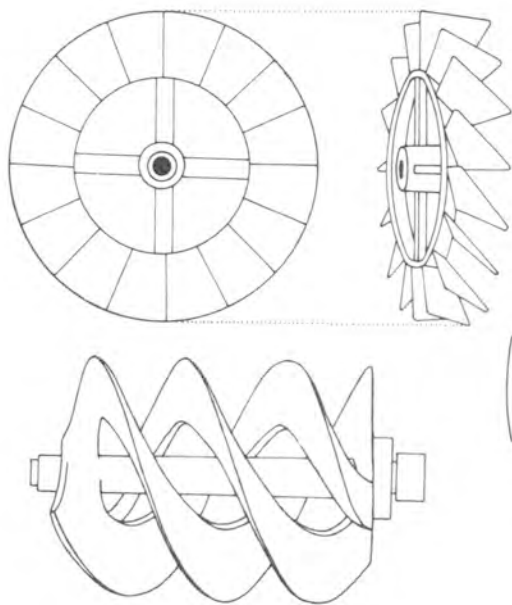
Гребное колесо с неподвижными лопастями. Было стандартным до середины 19 века и в некоторых местах использовалось и позже. Вид сбоку, сверху; слева поперечное сечение; отметьте систему распорок.



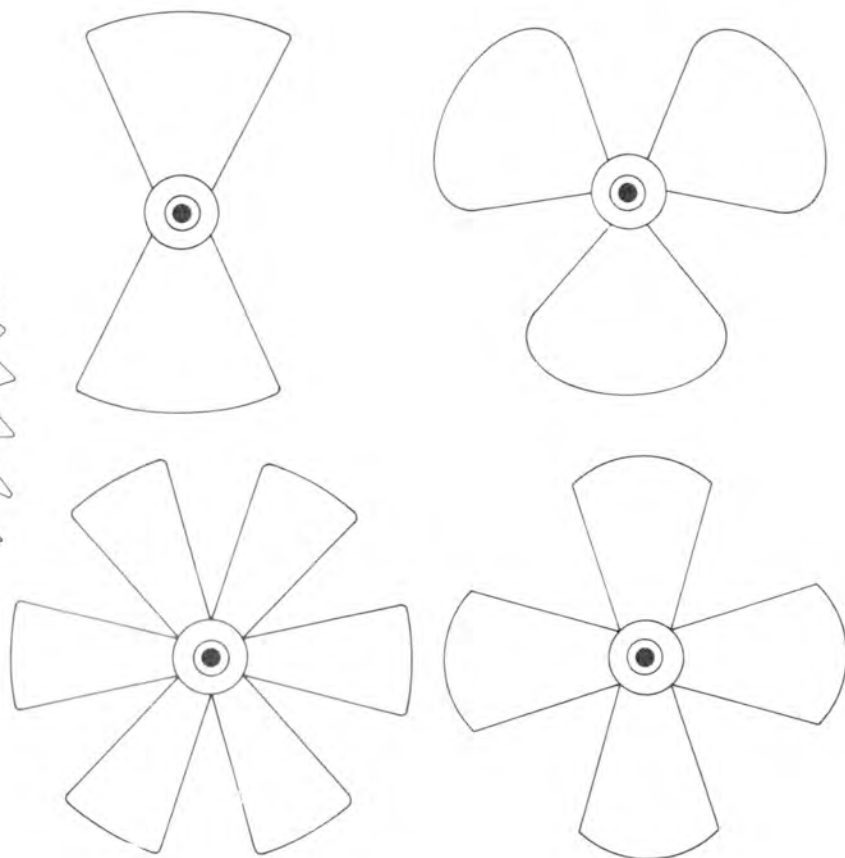
Гребное колесо с подвижными лопастями. Внешнее эксцентрическое колесо обеспечивает то, что лопасти всегда входят в воду под оптимальным углом.



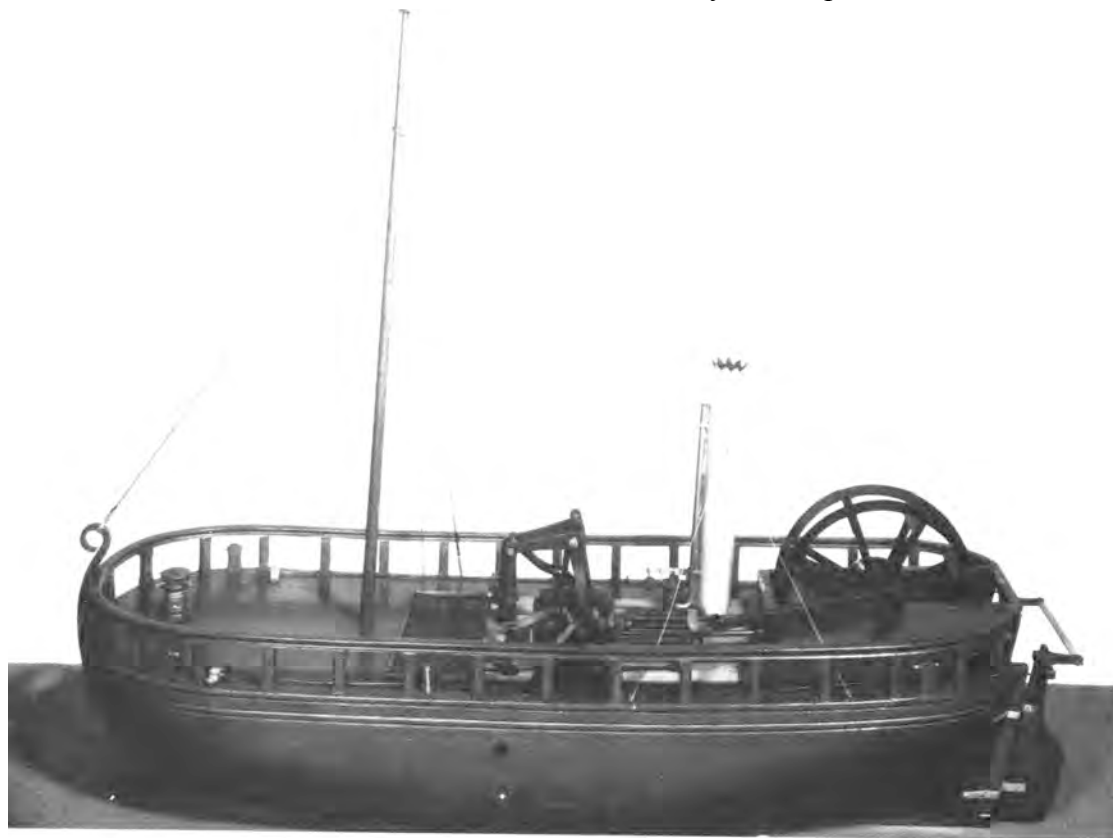
# Гребные колеса и винты



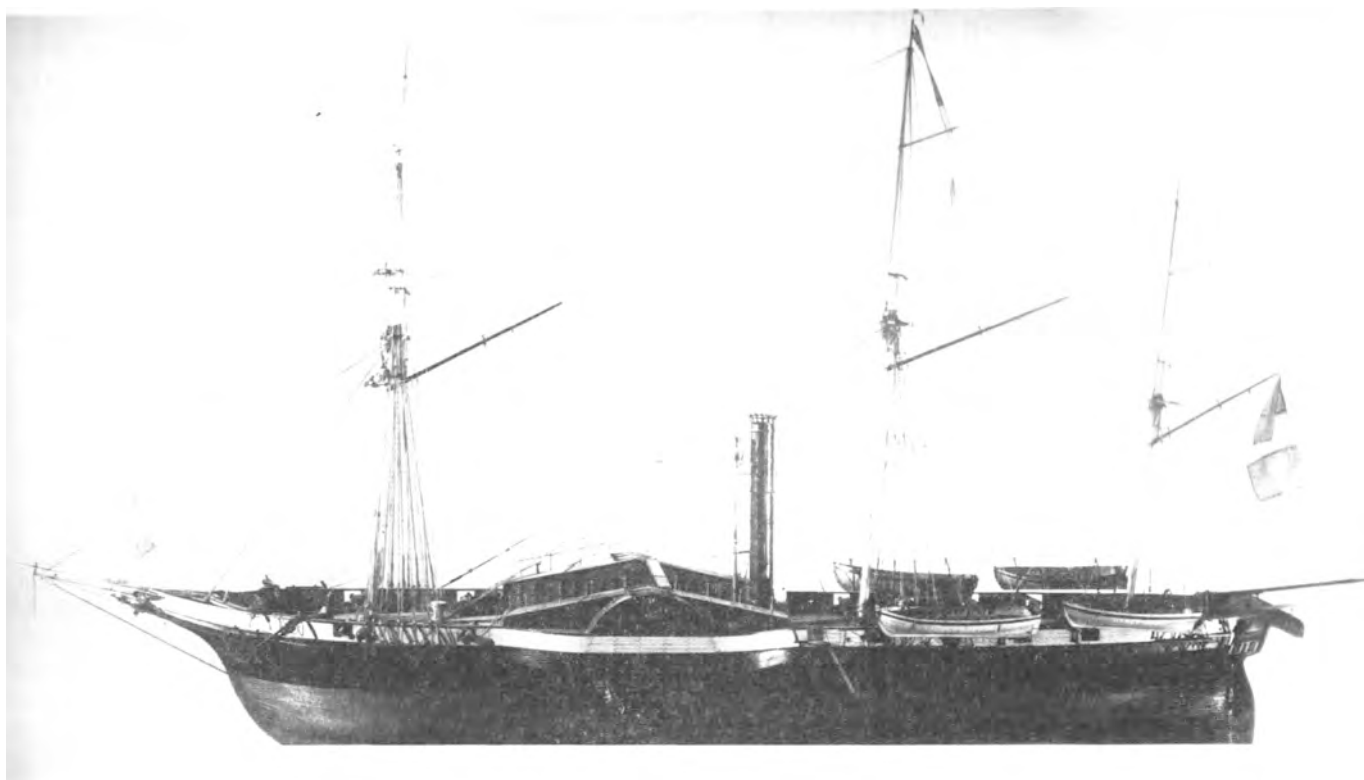
Два экспериментальных вида



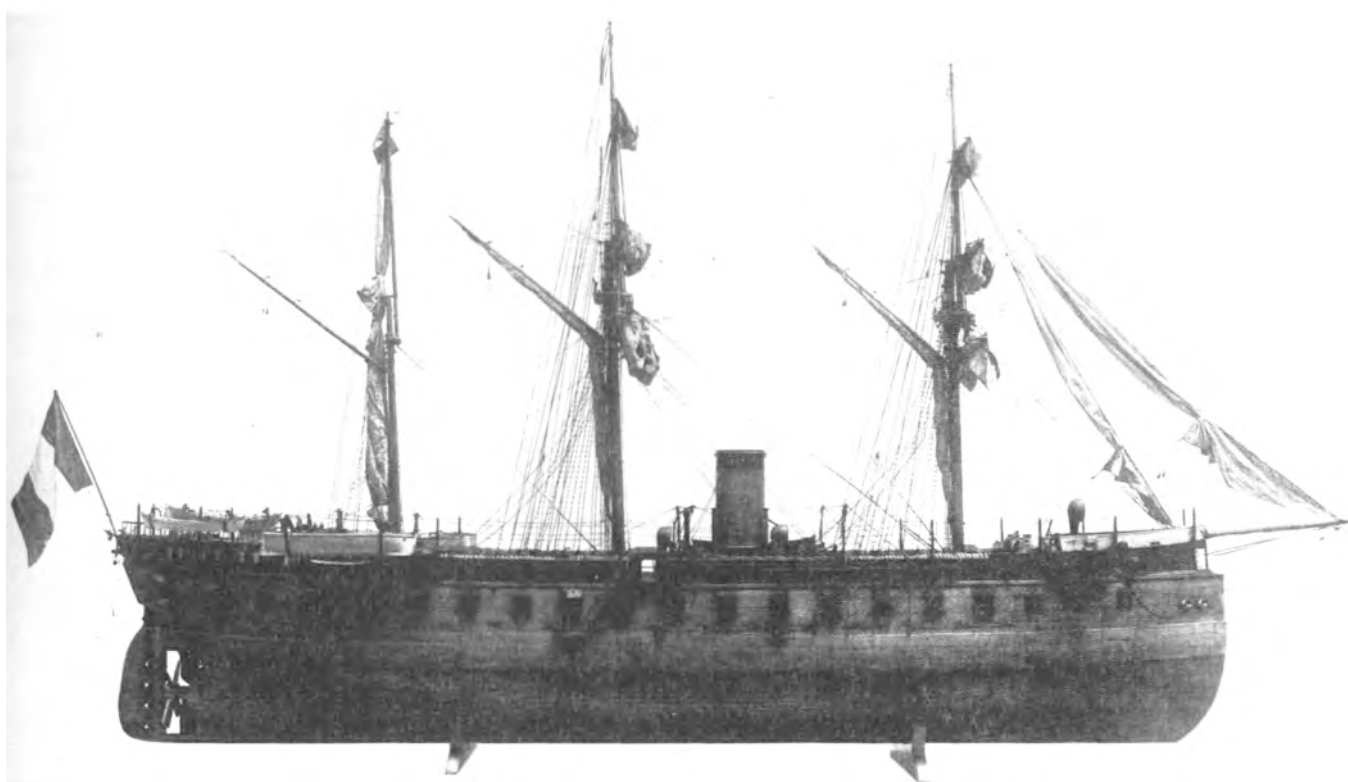
Судовые гребные винты, 19 век



*Charlotte Dundas*. Один из первых экспериментальных пароходов, построенный в 1802 году.



Французский колесный корвет *La Veloce* 1838 года



Французский бронированный фрегат *La Gloire* 1859 года. Защищен 5 дюймовыми толстыми стальными листами от ватерлинии до орудийных портов. *La Gloire* был первым европейским броненосцем.



## Мачты и реи

*Мачты и реи · Название  
мачт и реев · Размеры  
мачт и стеньг · Мачта  
· Расположение мачт ·  
Вулинги · Салинги ·  
Эзельгофт · Марс ·  
Стеньга · Бушприт ·  
Блинда-стенг ·  
Утлегарь · Размеры  
реев · Рей · Перты ·  
Леер · Запасной  
рангоут · Лисель-реи ·  
Лисель-спирты ·  
Мачты шлюпок ·  
Латинский рей · Гафель  
· Гик*

Мне бы следовало закончить предыдущую страницу толстой красной чертой.

Почему?

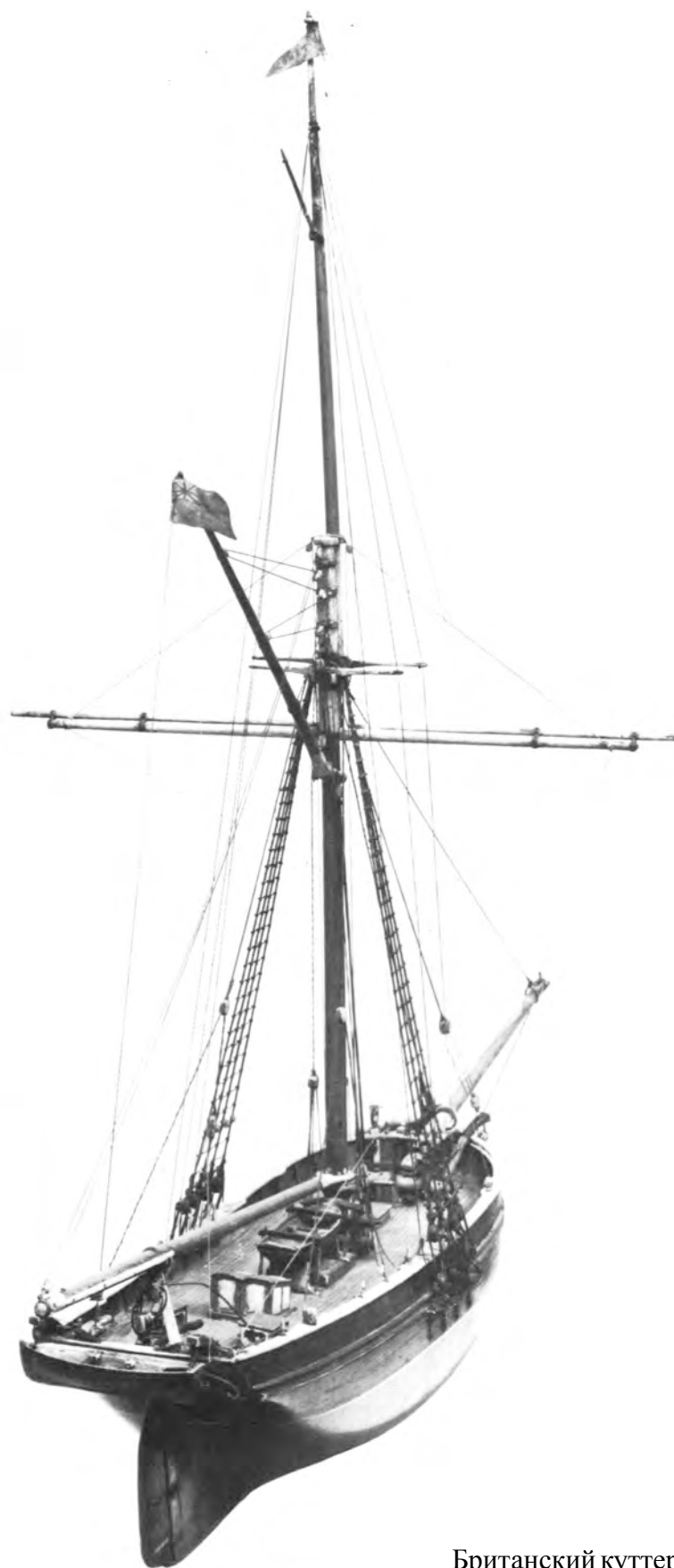
Потому что, это был конец первой части этой книги, в которой рассматривался корпус и его детали. В этой же, второй, части мы должны покинуть такую безопасную палубу и залезть на высоту мачт, парусов и такелажа, со всем огромным количеством рангоута и тросов, которые выглядят такими загадочными на первый взгляд, а некоторые из них достигают высоты до 200 футов над палубой.

Возможно, периодически Вы будете удивляться последовательности стройки, рекомендуемой в последующих разделах - например, то, что паруса обсуждаются до главы **Бегучий такелаж**, покажет Вам, как прикрепить рей к мачте. Такая последовательность материала не случайна. Это своего рода объединенный опыт поколений судомodelистов. Мачты, реи и такелаж и в половину не так сложны и запутанны, как могло бы показаться новичку, но все-таки они достаточно сложны, чтобы легкость работы с ними зависела от правильности порядка действий моделиста. Так Вы будете делать или иначе, если у Вас хватит терпения и стремления, Вы закончите эту работу, но зачем усложнять себе жизнь и делать лишнее?

Теперь давайте вернемся к мачтам и реям - это мы могли бы назвать каркасом всего такелажа. Целью стоячего и бегучего такелажа является поддержка или перемещение этих вещей. Выбор материала здесь играет крайне важную роль. Мачты, стеньги и реи больше чем, любая другая деталь корпуса, подвержены изгибам, деформации и искривлениям. Лучше всего использовать следующие породы древесины: клен, тис, груша и сосна. В любом случае нужно убедиться, что используется древесина без сучков и тщательно высушенная.

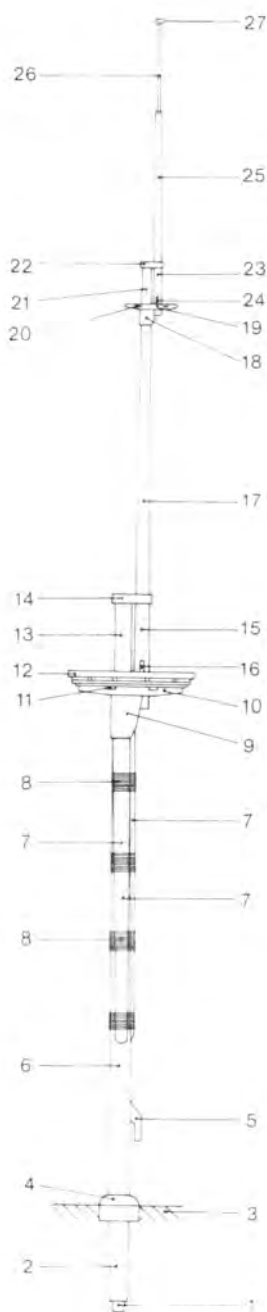
Мачты и реи до начала 17 века были натурального коричневого цвета, кроме испанских кораблей и судов Средиземного моря, на которых были черные и красные мачты и реи. В 17 веке топы мачт и стеньг, салинги, марсы (до этого их часто красили в яркие цвета) и эзельгофты красили в черный цвет, также как и реи на английских и французских кораблях. Мачты, стеньги и реи на голландских судах оставались натурального, коричневого цвета. В 18 веке окраска не изменилась, кроме того, что с середины 18 века нижние мачты, бушприт и топы стеньг на французских кораблях обычно красили в белый цвет, а в Голландии все чаще и чаще стали красить реи в черный.

С первой половины 19 века, нижние мачты вместе с топами стали красить полностью в белый цвет, в то время как мачты на клиперах и иногда на военных кораблях красили в черный. Реи часто были белыми на торговых судах, но ноки реев всегда были черными. Стеньги в целом оставались натурального коричневого цвета, часто с белыми топами, хотя иногда они были полностью белыми или черными. Марсы, салинги и Эзельгофты на некоторых торговых судах тоже были белыми, а на клиперах и военных кораблях, а также на многих торговых судах предпочитали красить их в более мрачный черный цвет.



Британский куттер *Comet* 1809 года

# Название мачт и реев



Терминология деталей мачты.

Конечно, начать нужно с ознакомлением названий мачт, стеньг и реев. Последующие списки содержат все возможные мачты и рангоутные деревья, каких то из них может не быть на корабле.

## Детали мачты:

1. Шип на шпоре; 2. Шпор мачты; 3. Палуба; 4. Мачтовый клин и брюканец; 5. Мачтовый кламп; Нижняя мачта; 7. Фиша; 8. Вулинги; 9. Чиксы; 10. Лонга-салинги нижней мачты; 11. Краспицы нижней мачты; 12. Марс; 13. Топ мачты; 14. Эзельгофт; 15. Шпор стеньги; 16. Шлагтов; 17. Стеньга; 18. Чиксы стеньги; 19. Лонга-салинги стеньги; 20. Краспицы стеньги; 21. Топ стеньги; 22. Брам-эзельгофт; 23. Шпор брам-стеньги; 24. Шлагтов; 25. Брам-стеньга; 26. Бом-брам-стеньга или флагшток; 27. Клотик

## Мачты, стеньги и рейи на корабле примерно до 1830 года:

А. Бушприт; В. Фок-мачта; С. Грот-мачта; D. Бизань-мачта; Е. Бонавентур-мачта.

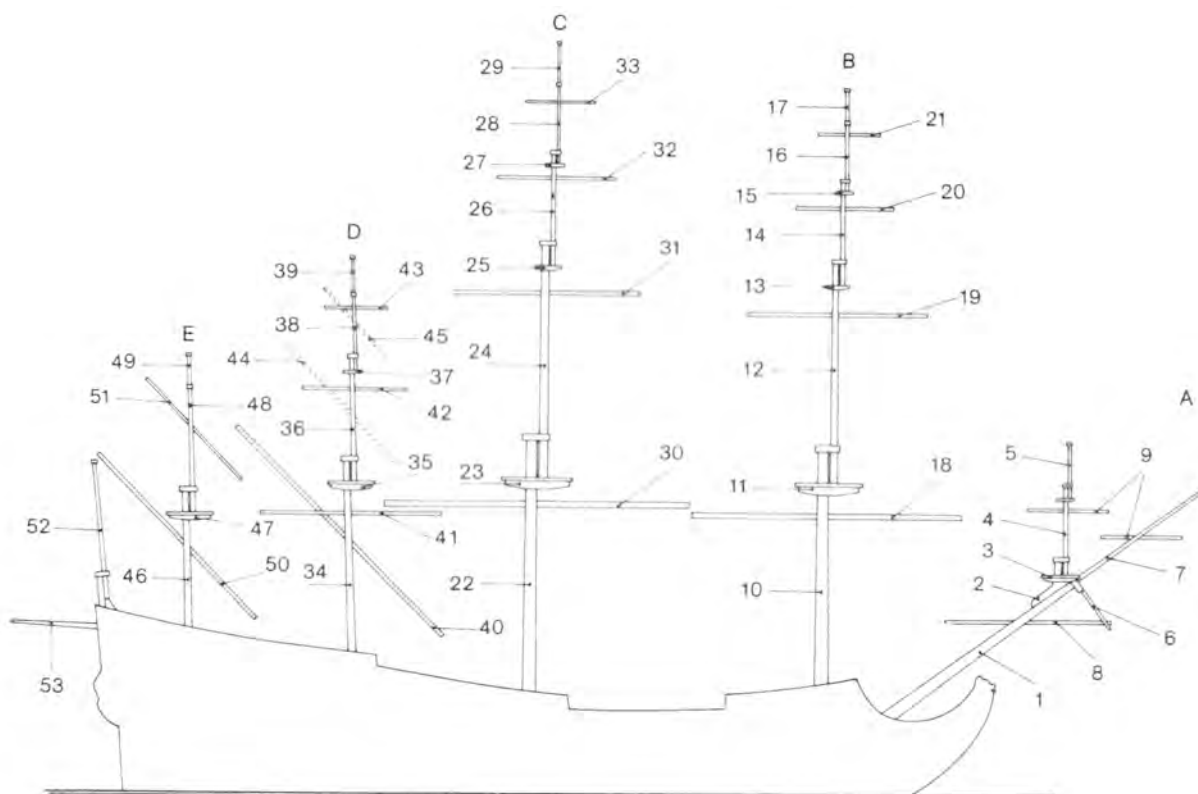
1. Бушприт; 2. Кница блинда-стеньги; 3. Блинда-марс; 4. Блинда-стеньга; 5. Гюйс-шток; 6. Мартин-гик; 7. Утлегарь; 8. Блинда-рей; 9. Бовен-блинд-рей; 10. Фок-мачта; 11. Фор-марс; 12. Фор-стеньга; 13. Заплечики фор-стеньги; 14. Фор-брам-стеньга; 15. Заплечики фор-брам-стеньги; 16. Фор-бом-брам-стеньга; 17. Флагшток; 18. Фока-рей; 19. Фор-марса-рей; 20. Фор-брам-рей; 21. Фор-бом-брам-рей; 22. Грот-мачта; 23. Грот-марс; 24. Грот-стеньга; 25. Заплечики грот-стеньги; 26. Грот-брам-стеньга; 27. Заплечики грот-брам-стеньги; 28. Грот-бом-брам-стеньга; 29. Флагшток; 30. Грота-рей; 31. Грот-марса-рей; 32. Грот-брам-рей; 33. Грот-бом-брам-рей; 34. Бизань-мачта; 35. Крюйс-марс; 36. Крюйс-стеньга; 37. Заплечики крюйс-стеньги; 38. Крюйс-брам-стеньга; 39. Флагшток; 40. Бизань-рей; 41. Бегин-рей; 42. Крюйс-марса-рей; 43. Крюйс-брам-рей; 44. Латинский крюйс-марса-рей; 45. Латинский крюйс-брам-рей; 46. Бонавентур-мачта; 47. Бонавентур-марс; 48. Бонавентур-стеньга; 49. Флагшток; 50. Бонавентур-бизань-рей; 51. Бонавентур-крюйс-марса-рей; 52. Кормовой флагшток; 53. Кормовой выстрел.

## Мачты, стеньги и рейи на корабле примерно с 1830 года:

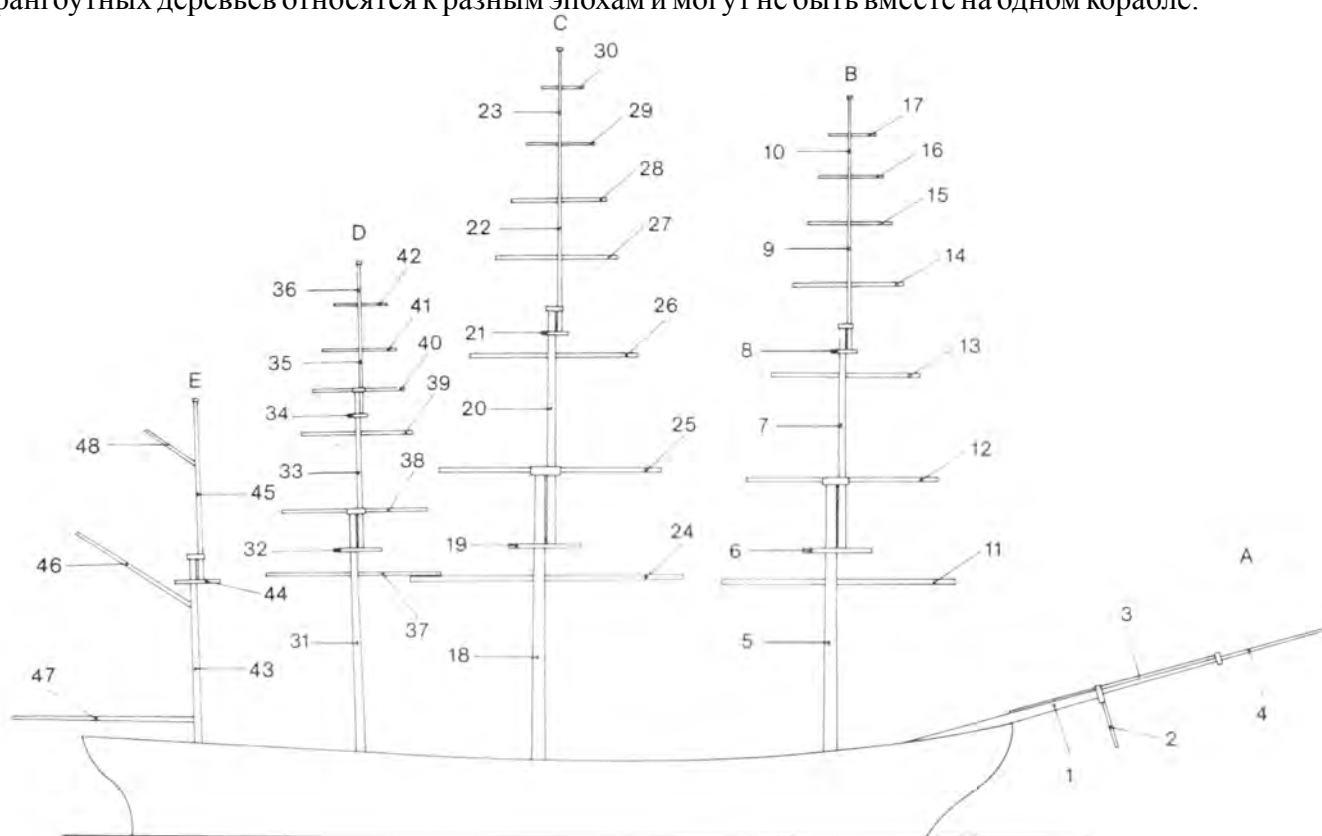
А. Бушприт; В. Фок-мачта; С. Грот-мачта; D. Бизань-мачта; Е. Джиггер-мачта.

1. Бушприт; 2. Мартин-гик; 3. Утлегарь; 4. Бом-утлегарь; 5. Фок-мачта; 6. Фор-марс; 7. Фор-стеньга; 8. Заплечики фор-стеньги; 9. Фор-брам-стеньга; 10. Фор-бом-брам-стеньга; 11. Фока-рей; 12. Нижний фор-марса-рей; 13. Верхний фор-марса-рей; 14. Нижний фор-брам-рей; 15. Верхний фор-брам-рей; 16. Фор-бом-брам-рей; 17. Фор-трюм-рей; 18. Грот-мачта; 19. Грот-марс; 20. Грот-стеньга; 21. Заплечики грот-стеньги; 22. Грот-брам-стеньга; 23. Грот-бом-брам-стеньга; 24. Грота-рей; 25. Нижний грот-марса-рей; 26. Верхний грот-марса-рей; 27. Нижний грот-брам-рей; 28. Верхний грот-брам-рей; 29. Грот-бом-брам-рей; 30. Грот-трюм-рей; 31. Бизань-мачта; 32. Крюйс-марс; 33. Крюйс-стеньга; 34. Заплечики крюйс-стеньги; 35. Крюйс-брам-стеньга; 36. Крюйс-бом-брам-стеньга; 37. Бизань-рей; 38. Нижний крюйс-марса-рей; 39. Верхний крюйс-марса-рей; 40. Нижний крюйс-брам-рей; 41. Верхний крюйс-брам-рей; 42. Крюйс-бом-брам-рей; 43. Джиггер-мачта; 44. Джиггер-марс; 45. Джиггер-стеньга; 46. Гафель; 47. Гик; 48. Сигнальный гафель





Названия рангоутных деревьев военных и торговых кораблей вплоть до 18 века. Многие из этих рангоутных деревьев относятся к разным эпохам и могут не быть вместе на одном корабле.



Названия рангоутных деревьев на торговом барке после введения сдвоенных марселей в середине 19 века.

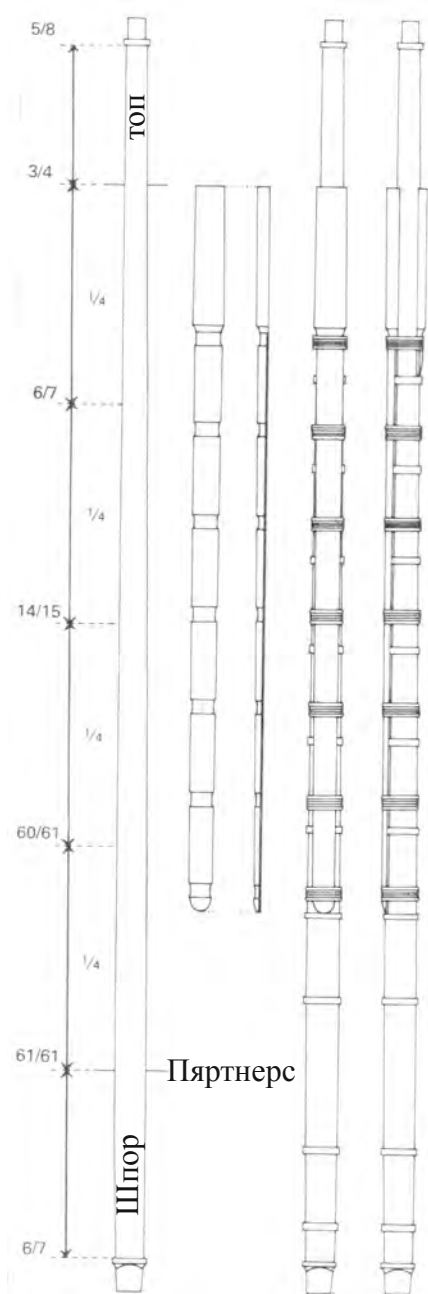
# Размеры

## мачт и стеньг

	Германия 1470	Испания 1480	Испания 1550	Англия 1570	Испания 1600	Италия 1600	Голландия 1600
Длина бушприта	1,100 В	1,480 В	2,650 В	2,235 В	2,000 В	1,970 В	2,110 В
Ø у палубы	0,028 L	0,026 L	0,014 L	0,028 L	0,040 L	0,022 L	0,026 L
Ø у эдельгофта	0,600 Ø	0,500 Ø	0,600 Ø	0,330 Ø	0,400 Ø	0,600 Ø	0,450 Ø
Длина блинда-стенги							
Ø у салингов							
Длина топа							
Длина гюйс-штока							
Длина утлегаря							
Ø у эдельгофта							
Длина бом-утлегаря							
Ø у эдельгофта							
Длина фок-мачты	1,874 В	2,000 В	2,140 В	1,990 В	2,225 В	1,740 В	2,000 В
Ø у палубы	0,022 L	0,022 L	0,024 L	0,029 L	0,030 L	0,032 L	0,030 L
Длина топа	0,030 L	0,058 L	0,095 L	0,100 L	0,100 L	0,100 L	0,100 L
Ø топа	0,550 Ø	0,570 Ø	0,750 Ø	0,600 Ø	0,800 Ø	0,730 Ø	0,700 Ø
Длина фор-стенги			1,060 В	1,150 В	1,040 В	0,950 В	1,050 В
Ø у марса			0,028 L	0,028 L	0,034 L	0,045 L	0,038 L
Длина топа			0,110 L	0,100 L	0,110 L	0,120 L	0,100 L
Ø топа			0,500 Ø	0,660 Ø	0,700 Ø	0,700 Ø	0,700 Ø
Длина фор-брам-стенги			0,830 В	0,660 В	0,610 В	0,670 В	0,530 В
Ø у салингов			0,020 L		0,040 L	0,028 L	0,026 L
Длина фор-бом-брам-стенги				0,470 В			
Длина флагштока					0,550 В	0,420 В	0,550 В
Длина грот-мачты	2,924 В	2,760 В	2,470 В	2,610 В	2,585 В	1,988 В	2,287 В
Ø у палубы	0,023 L	0,030 L	0,024 L	0,029 L	0,033 L	0,034 L	0,030 L
Длина топа	0,036 L	0,040 L	0,095 L	0,087 L	0,078 L	0,100 L	0,100 L
Ø топа	0,570 Ø	0,420 Ø	0,750 Ø	0,660 Ø	0,800 Ø	0,730 Ø	0,700 Ø
Длина грот-стенги		0,810 В	1,060 В	1,340 В	1,200 В	1,050 В	1,300 В
Ø у марса		0,060 L	0,028 L	0,034 L	0,045 L	0,038 L	0,026 L
Длина топа		0,120 L	0,110 L	0,100 L	0,110 L	0,120 L	0,100 L
Ø топа		0,750 Ø	0,500 Ø	0,660 Ø	0,700 Ø	0,700 Ø	0,700 Ø
Длина грот-брам-стенги			0,870 В	0,680 В	0,620 В	0,750 В	0,670 В
Ø у салингов			0,020 L	0,034 L	0,050 L	0,040 L	0,026 L
Длина грот-бом-брам-стенги							
Длина флагштока				0,530 В	0,550 В	0,450 В	0,600 В
Длина бизань-мачты	1,500 В	1,750 В	2,140 В	1,765 В	2,450 В	1,500 В	1,675 В
Ø у палубы	0,027 L	0,025 L	0,016 L	0,027 L	0,022 L	0,030 L	0,030 L
Длина топа		0,090 L	0,100 L	0,075 L	0,075 L	0,100 L	0,100 L
Ø топа	0,500 Ø	0,500 Ø	0,500 Ø	0,660 Ø	0,800 Ø	0,700 Ø	0,700 Ø
Длина крьюйс-стенги			0,830 В	0,620 В	0,695 В	1,180 В	0,680 В
Ø у марса			0,020 L	0,020 L	0,045 L	0,030 L	0,026 L
Длина крьюйс-брам-стенги							
Длина флагштока				0,440 В	0,430 В	0,380 В	0,460 В
Длина бонавентур-мачты			1,630 В	1,653 В	1,300 В	1,520 В	
Ø у палубы			0,020 L	0,020 L	0,033 L	0,022 L	
Ø топа			0,500 Ø	0,500 Ø	0,540 Ø	0,700 Ø	
Длина флагштока				0,410 В	0,600 В	0,350 В	

Франция 1630	Голландия 1650	Англия 1650	Франция 1680	Англия 1710	Франция 1740	Англия Военный Корабль 1800	Англия Торговое Судно 1810	Франция Военный Корабль 1820
2,366 В 0,030 L 0,500 Ø 0,570 В 0,030 L 0,110 L 0,320 В	1,600 В 0,030 L 0,400 Ø 0,450 В 0,030 L 0,090 L 0,150 В	1,660 В 0,035 L 0,550 Ø 0,730 В 0,030 L 0,120 L 0,500 В	1,000 В 0,033 L 0,500 Ø 0,464 В 0,035 L 0,110 L 0,600 В	1,500 В 0,040 L 0,500 Ø 0,400 В 0,040 L 0,100 L 0,350 В	1,380 В 0,043 L 0,580 Ø   0,410 В 0,980 В 0,020 L	1,410 В 0,043 L 0,900 Ø   0,325 В 1,100 В 0,020 L 1,250 В 0,010 L	1,000 В 0,027 L 0,800 Ø   1,100 В 0,022 L 1,250 В 0,010 L	1,400 В 0,053 L 0,720 Ø   0,415 В 1,080 В 0,025 L 1,000 В 0,020 L
1,900 В 0,030 L 0,110 L 0,700 Ø 1,085 В 0,026 L 0,110 L 0,700 Ø 0,575 В 0,033 L  0,330 В	2,136 В 0,027 L 0,120 L 0,750 Ø 1,200 В 0,030 L 0,140 L 0,700 Ø 0,530 В 0,030 L  0,320 В	2,400 В 0,027 L 0,110 L 0,660 Ø 1,430 В 0,022 L 0,110 L 0,660 Ø 0,950 В 0,023 L  0,500 В	2,280 В 0,027 L 0,100 L 0,660 Ø 1,330 В 0,024 L 0,100 L 0,660 Ø 0,610 В 0,023 L  0,500 В	2,250 В 0,026 L 0,100 L 0,660 Ø 1,375 В 0,022 L 0,110 L 0,660 Ø 0,786 В 0,023 L  0,500 В	2,130 В 0,028 L 0,120 L 0,690 Ø 1,330 В 0,028 L 0,110 L 0,500 Ø 0,573 В 0,022 L  0,290 В	2,110 В 0,027 L 0,150 L 0,700 Ø 1,250 В 0,027 L 0,130 L 0,700 Ø 1,043 В 0,027 L  0,290 В	2,135 В 0,027 L 0,150 L 0,660 Ø 1,250 В 0,027 L 0,150 L 0,660 Ø 0,714 В 0,027 L 0,444 В  	2,279 В 0,028 L 0,170 L 0,680 Ø 1,270 В 0,028 L 0,170 L 0,680 Ø 1,225 В 0,028 L  
2,210 В 0,030 L 0,110 L 0,700 Ø 1,380 В 0,033 L 0,110 L 0,700 Ø 0,660 В 0,033 L  0,400 В	2,290 В 0,027 L 0,120 L 0,750 Ø 1,430 В 0,030 L 0,140 L 0,700 Ø 0,670 В 0,030 L  0,270 В	2,620 В 0,027 L 0,110 L 0,660 Ø 1,583 В 0,022 L 0,110 L 0,660 Ø 1,048 В 0,023 L  0,610 В	2,480 В 0,027 L 0,100 L 0,660 Ø 1,400 В 0,024 L 0,100 L 0,660 Ø 0,660 В 0,023 L  0,620 В	2,625 В 0,025 L 0,100 L 0,660 Ø 1,500 В 0,022 L 0,100 L 0,625 В 0,023 L  0,600 В	2,275 В 0,028 L 0,120 L 0,690 Ø 1,416 В 0,028 L 0,110 L 0,500 Ø 0,600 В 0,022 L  0,300 В	2,343 В 0,027 L 0,150 L 0,700 Ø 1,362 В 0,027 L 0,130 L 0,700 Ø 1,227 В 0,027 L  	2,330 В 0,027 L 0,150 L 0,660 Ø 1,360 В 0,027 L 0,150 L 0,660 Ø 0,776 В 0,027 L 0,485 В  	2,450 В 0,028 L 0,170 L 0,680 Ø 1,415 В 0,028 L 0,170 L 0,680 Ø 1,360 В 0,028 L  
1,380 В 0,030 L 0,110 L 0,700 Ø 0,570 В 0,030 L  0,410 В	1,850 В 0,027 L 0,120 L 0,700 Ø 0,680 В 0,030 L  0,260 В	1,940 В 0,020 L 0,100 L 0,660 Ø 0,950 В 0,022 L 0,640 В 0,400 В	1,750 В 0,020 L 0,100 L 0,660 Ø 0,750 В 0,022 L 0,400 В 0,250 В	1,750 В 0,020 L 0,100 L 0,660 Ø 0,750 В 0,022 L 0,400 В 0,250 В	1,583 В 0,025 L 0,120 L 0,690 Ø 0,870 В 0,022 L 0,400 В	1,950 В 0,025 L 0,150 L 0,700 Ø 1,030 В 0,027 L 0,846 В	1,940 В 0,020 L 0,120 L 0,660 Ø 0,970 В 0,020 L 0,640 В	1,500 В 0,028 L 0,170 L 0,680 Ø 0,980 В 0,028 L 0,680 В
						В = ширина судна у миделя.		

# Мачта



Пропорции мачты,  
деревянных фиш и мачты

Прежде чем начать изготавливать мачты, стеньги и реи, будет разумно сравнить их размеры и соотношение на Ваших чертежах с таблицей пропорций в этой книге, так как несоразмерная модель довольно часто встречающееся грустное зрелище.

Таблицы размеров мачт, стеньг и реев могут Вам дать только средние значения для отдельных стран и эпох, и легкие отклонения вполне могли быть. Однако пропорции диаметров самих рангоутных деревьев, приведенные на страницах 216, 218, 224, 226, 228 и 230 совсем не менялись.

## Расположение мачт

Грот-мачта должна быть расположена посередине киля, или на середине главной палубы, то есть на 0,04-0,05 длины между перпендикулярами позади мидель-шпангоута. Фок-мачта до 1630 года располагалась примерно на 1/3 длины между передним концом киля и передней стороной форштевня, а затем примерно до 1660 года переместилась до 1/2 этого расстояния; и 2/3 примерно 1700 год; до 1630 года она была впереди переборки бикхеда, а после 1630 года позади нее. Бонавентур-мачта располагалась точно над старн-постом, а бизань-мачта посередине между грот-мачтой и бонавентур-мачтой. На трехмачтовом судне бизань-мачта стояла на 1/3 - 1/2 расстоянии между кормой и грот-мачтой от кормы.

## Устройство мачт

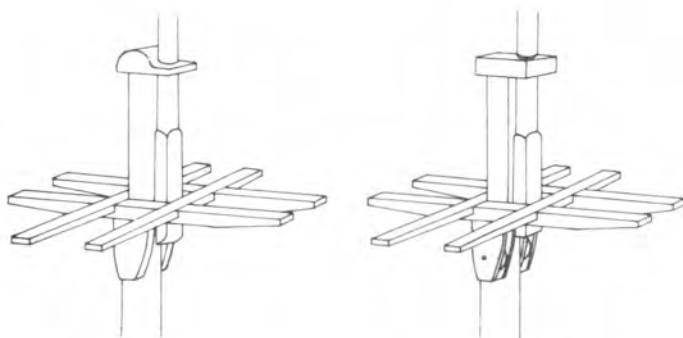
Исходно мачты собирали из ряда квадратных штук, соединенных друг с другом. Мачты на модели изготавливаются из квадратной деревянной рейки, которую поначалу вырезают подходящих диаметров. Небольшим рубанком, эту рейку состругивают до восьмиугольного сечения, а затем до шестнадцатиугольного сечения и наконец шлифуют до круглого сечения.

## Вулинги и мачтовые бугели

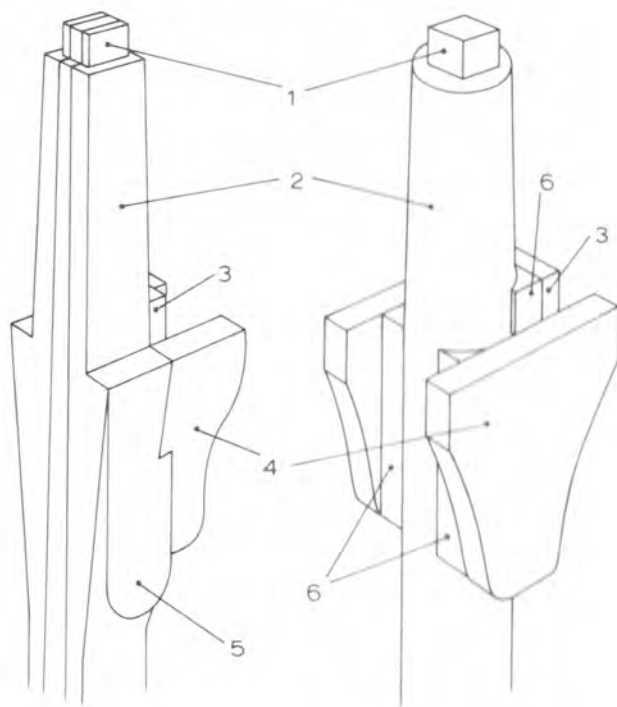
Вулингами из тросов и железными бугелями скрепляли вместе штуки дерева, из которых состояла мачта. Вулинги ставили на грот-мачту со Средних Веков, на фок-мачту с конца 15 века, а на бушприт с 16 века, а на бизань-мачту с конца 18 века. Вулинги изготавливались из однодюймового смоленого троса, а ширина вулингов равнялась диаметру мачты. С 1580 года над вулингами и под ними начали ставить деревянные бугели, а в 18 веке для укрепления мачт ставили деревянные шкало. Исходно они крепились на месте при помощи вулингов, но к концу 19 века вулинги поменяли на железные бугели.

## Мачтовые клинья

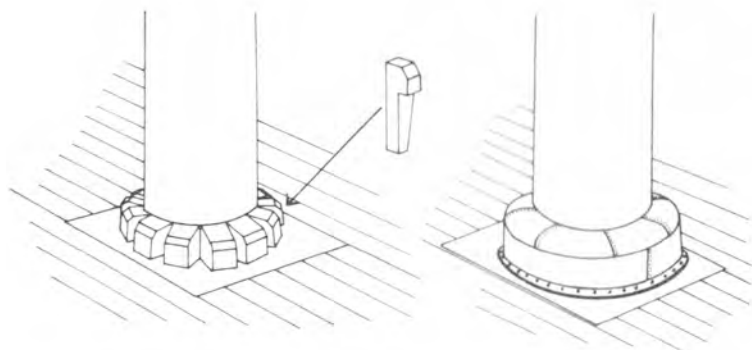
Чтобы надежно установить мачту в палубе, между палубой и мачтой загоняли ряд деревянных клиньев, которые затем закрывали куском парусины, известным как брюканец. Моделист может изготовить эти клинья сразу все вместе из абачи или лимона, а затем приклеить ткань сверху.



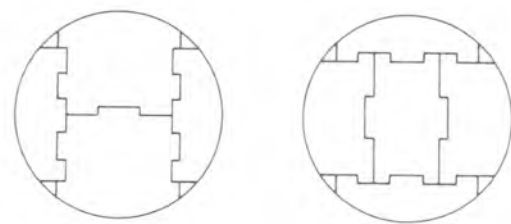
Топ мачты, 16/17 век: Слева, круглый континентальный эзельгофт; справа, квадратный британский эзельгофт



Топ нижней мачты 18 века: Слева, Английский; Справа, Континентальный: 1. Шип, 2. Топ, 3. Чака для лонга-салингов, 4. Наделка; 5. Чикса; 6. Filling checks.

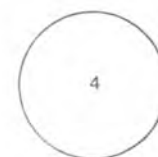
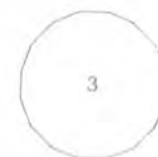
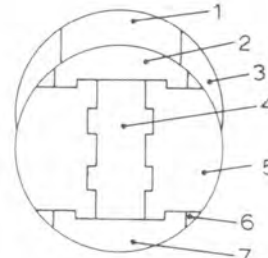


Партнерс мачты у палубы: Слева, круг клиньев; справа, брюканец.

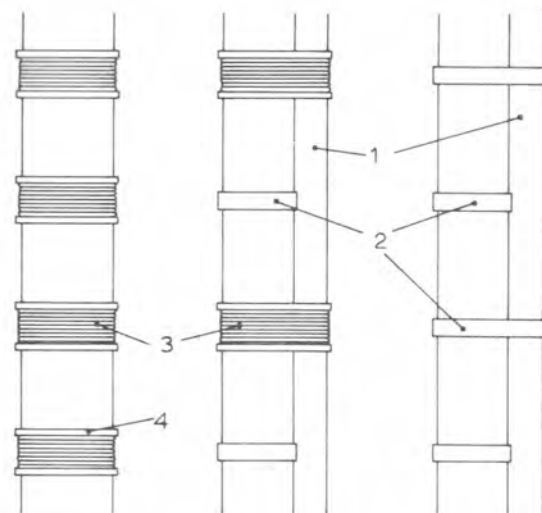


Составные мачты:

1. Шкало;
2. Передняя фиша или фор-фиша;
3. Заполняющие бруски
4. Шпindelъ
5. Боковая штука
6. Заделки
7. Задняя фиша или ахтер-фиша.



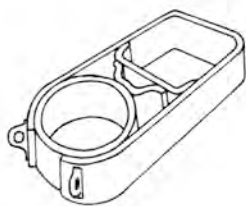
Изготовление модели мачты: 1. Рейка квадратного сечения; 2. Октагональное сечение; 3. Состругано до 16 угольного сечения; 4. Отшлифовано до круглого сечения



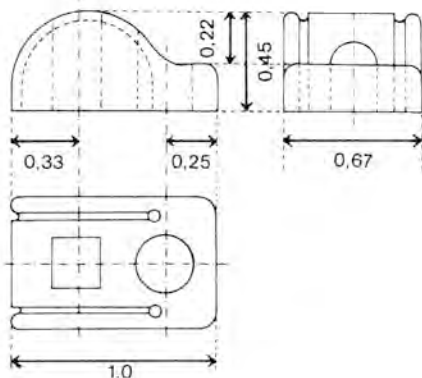
Мачтовые бугели: 1. Шкало; 2. Железные бугели; 3. Вулинги; 4. Деревянные бугели.



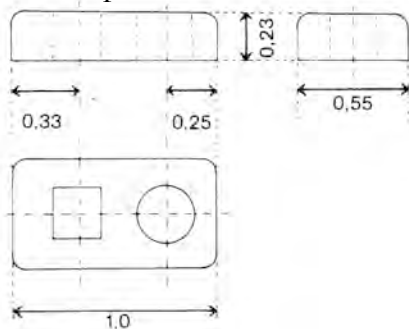
# Салинги и эзельгофты



Железный эзельгофт, 19 век.



Континентальная форма  
эзельгофта.



Британская форма эзельгофта.

## Чиксы

Нижней опорой салингов были чиксы, крупные штуки толщиной равной толщине лонга-салингов, которые прикрепляли к мачте при помощи бугелей, болтов и гвоздей. На британских кораблях с 1560 по 1720 год чиксы оснащали шкивами, через которые пропускали драйрепы (смотри **Драйрепы**).

## Салинги

В 16-17 веках длина грота-лонга-салингов составляла 0,3-0,35 ширины мидель-шпангоута в верхней части, высота 0,08 длины, а ширина 0,9 высоты. К середине 18 века ширина уменьшилась до 0,45 высоты.

В 16-17 веках длина и ширина краспиц равнялась длине и ширине лонга-салингов, а высота составляла половину высоты лонга-салингов и их врезали в лонга-салинги. В 18 веке длина краспиц выросла до 1,3 длины лонга-салингов, затем они стали в два раза шире, но по-прежнему были высотой в половину высоты лонга-салингов и их по-прежнему врезали в лонга-салинги. Размеры салингов на фок-мачте и бизань-мачте находятся в такой же пропорции к грота-салингам, как соответствующие мачты к грот-мачте. Салинги на стеньгах и брам-стеньгах были такие же, как и грота-салинги, за исключением того, что было три краспицы, на которые ставили брам-ванты и бом-брам-ванты. Их пропорции были такие же, как у салингов нижних мачт.

Краспицы на стеньгах очень часто слегка загибались в корму, и в 16-17 веках были такой же длины, что и лонга-салинги, а к середине 18 века иногда были почти в два раза длиннее лонга-салингов. В 19 веке на салинги иногда ставили рожки, через которые шли бакштаги (смотрите **Бакштаги**)

На все салинги у топа мачты ставили деревянные калвы, которые имели скругленные внешние края; они предотвращали перетирание вант о края лонга-салингов.

## Эзельгофт

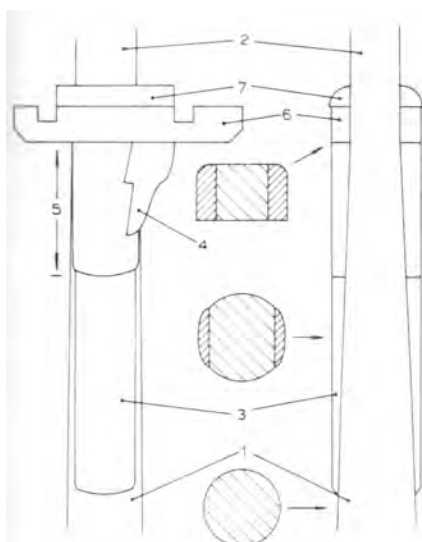
Задача эзельгофта состояла в удержании стеньги. Было две основные формы, английская - которая была широко распространена и на континентальном флоте с середины 18 века, и континентальная форма. В 19 веке эзельгофты изготавливали из дерева и стали, и уже не было никаких национальных отличий.

Длина эзельгофтов составляла 0,45-0,5 длины топа мачты. Прямоугольным отверстием эзельгофт ставили на шип топа мачты, а в круглое отверстие впереди брало на себя шпор стеньги. Отверстия и канавки в эзельгофте континентального типа делались для проводки драйрепов (смотрите **Драйрепы**). Они исчезли к началу 18 века. Сам же эзельгофт оставался такой же старой формы, но стал значительно плосче, пока полностью не был заменен эзельгофтом английского типа приблизительно в конце века.

В 18 и начале 19 века эзельгофты очень часто укрепляли железными бугелями. До середины 16 века передний конец эзельгофта часто имел всего лишь U-образный паз. Стеньгу ставили в этот паз и крепили на месте при помощи каната, который найтовили вокруг эзельгофта.

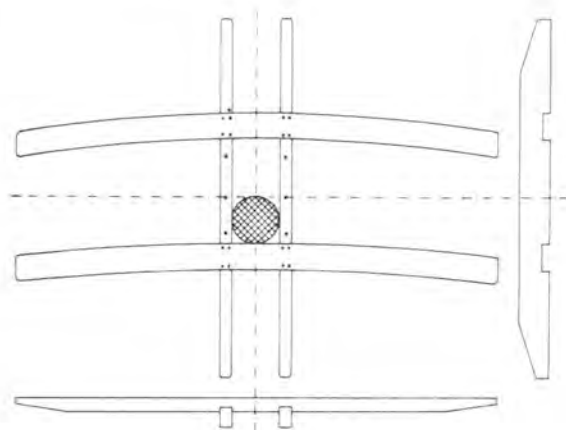
Топ стеньги, торговое судно, 19 век:

1. Стеньга;
2. Топ стеньги;
3. Брам-стеньга;
4. Эзельгофт;
5. Лонга-салинги;
6. Краспицы; 7. Калвы;
8. Рожки для бакштагов.

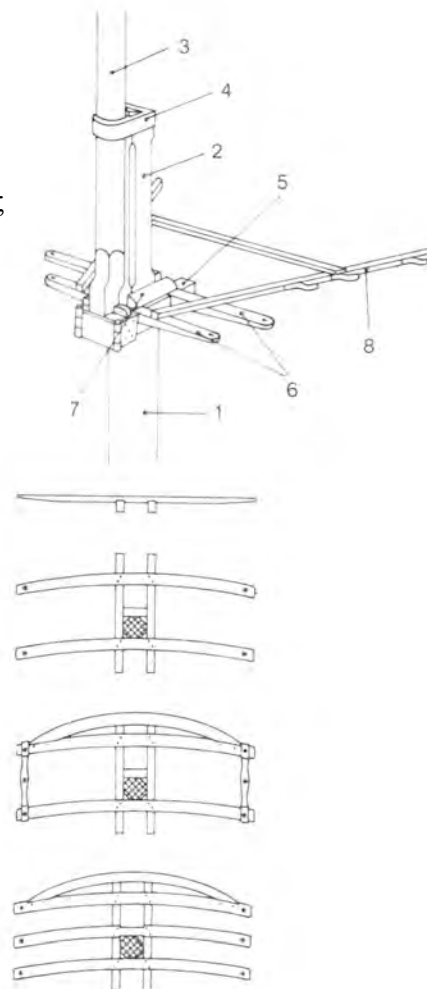


Нижняя мачта:

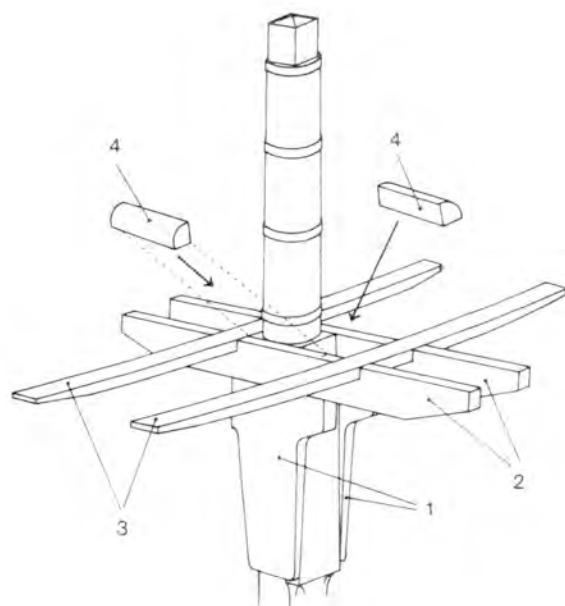
1. Мачта;
2. Топ мачты;
3. Чиксы; 4. Наделка;
5. Заплечики;
6. Салинги; 7. Калв



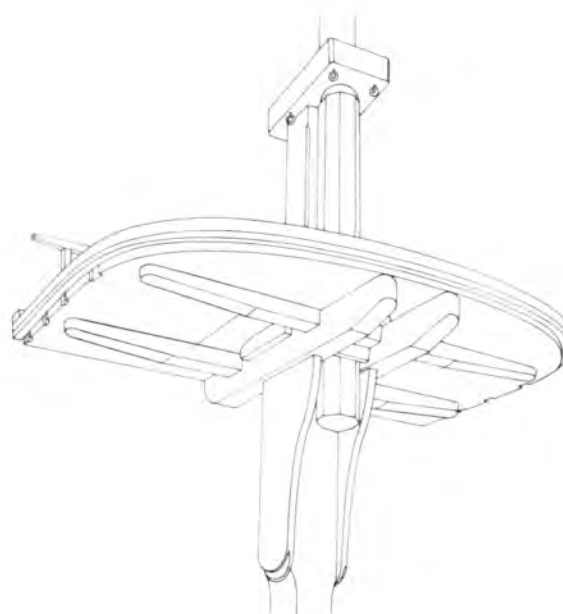
Салинги нижней мачты



Салинги на стеньге

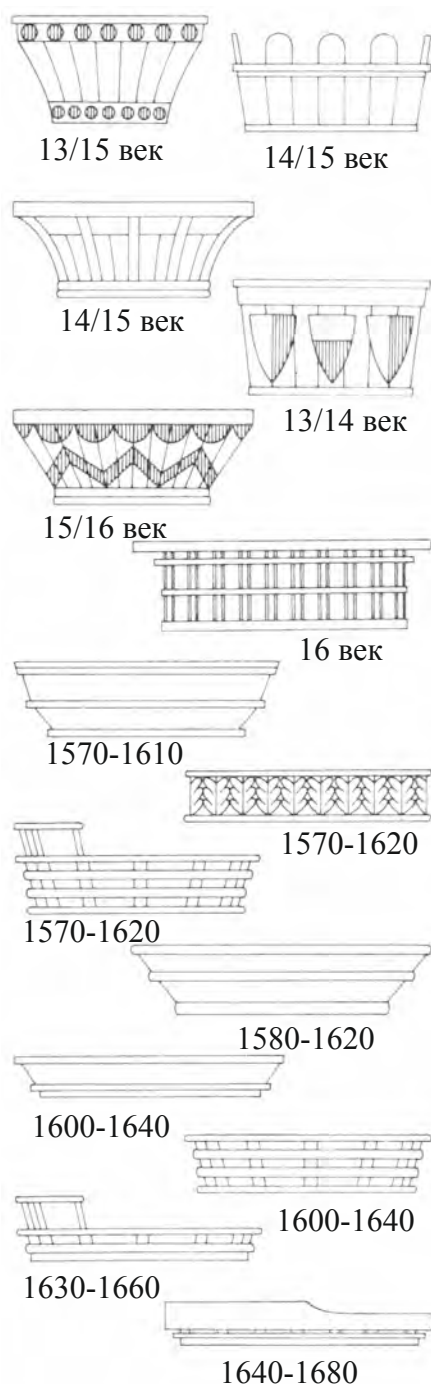


Салинги нижней мачты: 1. Чиксы; 2. Лонга-салинги; 3. Краспицы; 4. Калвы  
(no Vaisseau)



Салинги нижней мачты с марсом, вид снизу (no Vaisseau)

# Марсы



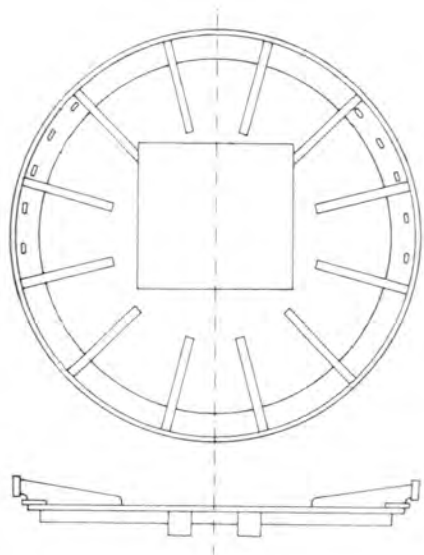
Сверху салингов устанавливали платформы, которые были известны как марсы. До конца 17 века в основном они были круглыми, и так было до начала 18 века, когда задняя часть начала спрямляться, а в первой половине 18 века задний край стал достаточно прямоугольным, как и боковые тоже, только передняя треть осталась эллиптической.

С 13 по 16 век на марсы ставили довольно высокие ограждения и поэтому их часто называли «воронье гнездо». Эти ограждения иногда были из массивных деревянных досок, иногда из деревянных решеток, и их обычно красили ярким цветом.

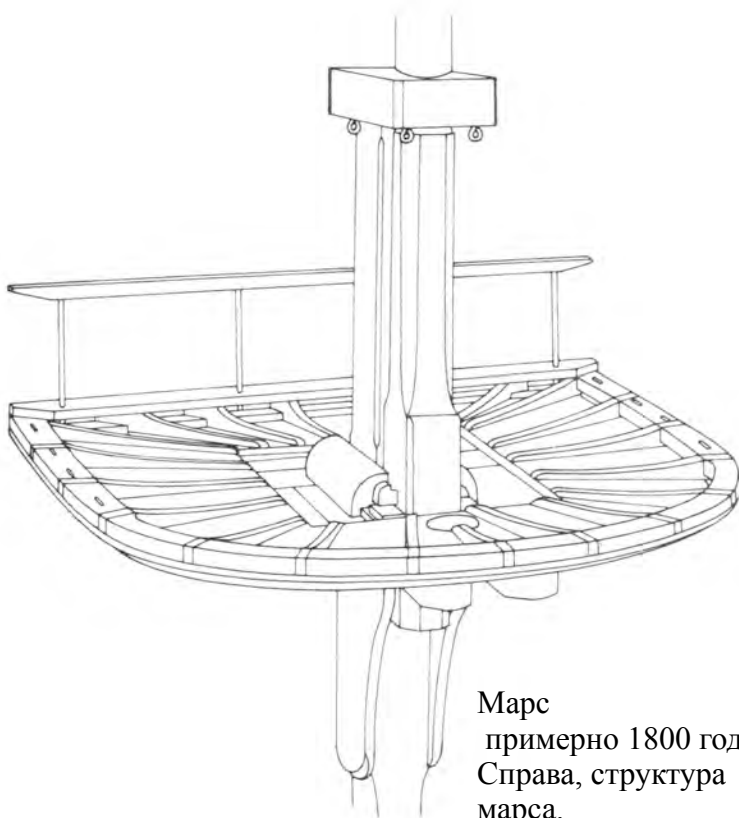
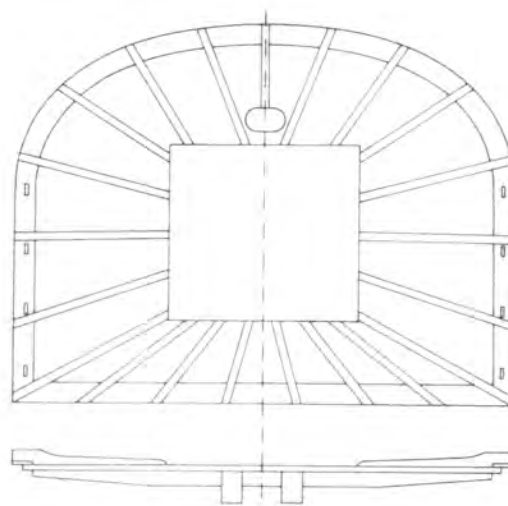
С середины 16 века и далее эти ограждения на марсах неуклонно становились все ниже и ниже, пока к последней четверти 17 века они не стали всего лишь узким ободом. Даже яркая окраска исчезла, и с середины 17 века марсы уже были равномерно черного цвета.

До середины 17 века марсы стояли на всех салингах (нижних мачт, стеньг, брам-стеньг и бушприта). После этого марсами оснащали только салинги нижних мачт и блинда-салинги, а затем примерно в 1720 году с исчезновением блинда-стеньги исчез блинда-марс.

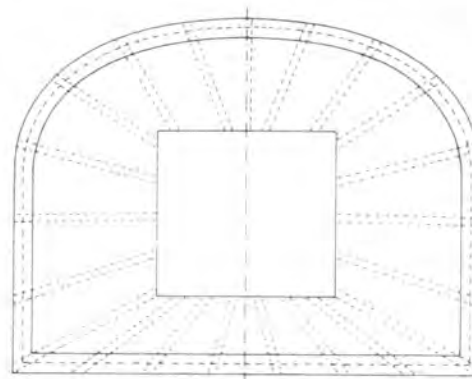
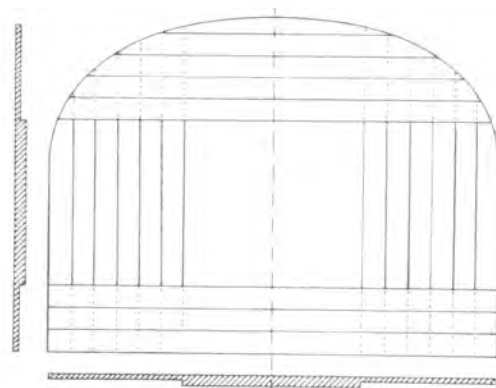
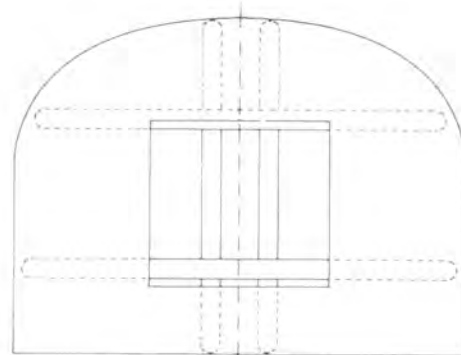
Конструкция марсов практически не менялась в течение веков. Настил пола марса был примерно в 1,16 раз больше салингов и собирался из двух слоев досок (передняя и задняя часть - поперечные доски, сбоку - доски вдоль корабля). Моделисту, конечно, так делать будет слишком сложно. Ему нужно вырезать настил пола марса целиком из дерева и сделать стыки ножом. Толщина настила пола марса была примерно 3-4 дюйма. Дыра в марсе была 0,4 ширины. Лишь на блинда-марсе было небольшое отверстие, только чтобы проходила кница и шпор блинда-стеньги. Ограждение, которое окружало марс, поддерживалось несколькими ребрами, которые были равномерно распределены по радиусу. Сами ребра были прямоугольного сечения и толщиной 3-4 дюйма на конце. Ребра, которых было всегда четное количество, простирались на 12-18 дюймов за края марса. Отверстия для вант-путенсов стень-вант нужно сверлить и шлифовать до прямоугольной формы со скругленными углами. На круглых марсах, самое переднее отверстие располагается слегка впереди переднего края нижней мачты, а кормовое отверстие посередине между передним отверстием и серединой задней половины марса; на марсах со спрямленными углами, заднее отверстие располагалось на расстоянии примерно 8-12 дюймов от кормового края марса. Остальные отверстия равномерно распределялись между этими двумя.



Марсы:  
Слева марс, круглой формы, который обычно устанавливали примерно до 1710 года.  
Справа, марс со спрямленными краями, которые использовали примерно с 1710 года. Эти два типа отличаются только по форме, во всем остальном они делались одинаково.



Марс  
примерно 1800 года.  
Справа, структура марса.



# Стеньги

Когда в конце 15 века появились марсели, нужно было удлинить мачты, чтобы их поставить. Однако сами по себе мачты не удлинени; вместо этого к ним добавили отдельные стеньги. В первой половине 16 века появились еще брам-стенги, а в 17 веке бом-брам-стенги, которые оканчивались небольшими флагштоками. В 18 веке количество стеньг опять уменьшилось до двух, стеньги и брам-стенги, верхнюю часть брам-стенги продолжали называть бом-брам-стенгой, если на ней стоял бом-брамсель. Если его не было, верхняя часть становилась флагштоком.

## Изготовление стеньги

Стеньги изготавливаются точно также как и мачты, то есть, квадратная рейка состругивается до восьмигранника, а затем до шестнадцати сторон, и наконец шлифуется шкуркой до круглого сечения.

Во многих китах для мачт, стеньг и реев кладут круглые заготовки - не используйте их! Эти круглые заготовки нужно будет сузить до определенной степени, а на практике это сделать намного сложнее с материалом круглого сечения, чем квадратного сечения. Конечно, Вы можете использовать эти круглые заготовки без сужения вообще - что на мачтах и стеньгах будет выглядеть топорно, а на реях откровенно ужасно.

## Шпор стеньги

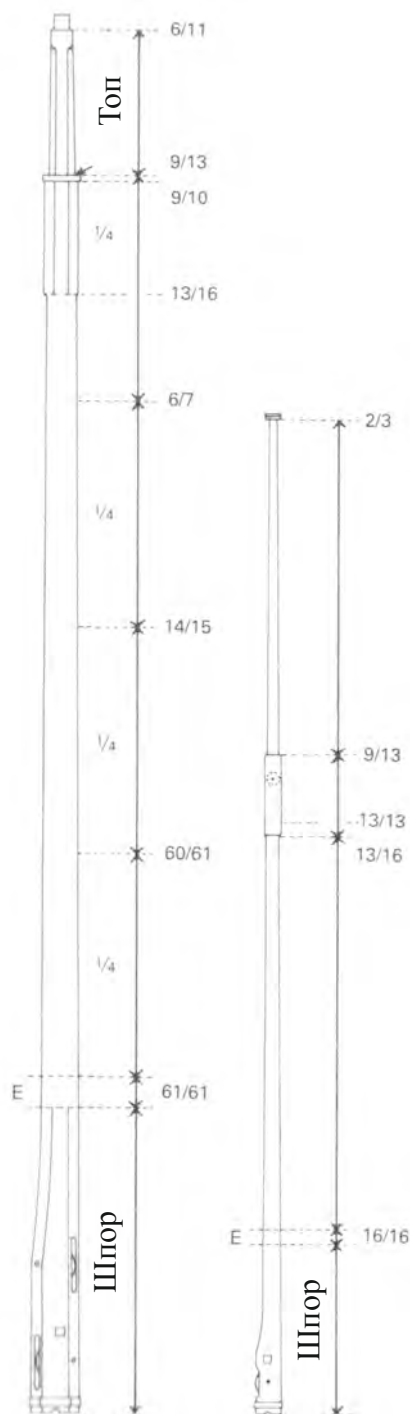
С конца 15 века шпор стеньги был квадратного сечения (октагонального в Англии 18-19 веков), и часто был чуть толще, чем формальный максимальный диаметр стеньги у эдельгофта нижней мачты. Он должен плотно, но не болтаться, стоять между лонга-салингами, так чтобы вся стеньга не болталась и не наклонялась на бок.

Чтобы не дать стеньге соскользнуть через марс через шпор стеньги проходит деревянный или железный засов, называемый шлагтов, который покоится на лонга-салингах. Нижний край шлагтовой дыры всегда должен располагаться от пятки стеньги на две толщины шпора.

Дам совет аккуратного изготовления шлагтовой дыры: отрежьте пятку стеньги по нижней границе шлагтовой дыры, сделайте паз подходящей высоты и ширины при помощи циркулярной пилы, и приклейте нижний кусок стеньги обратно, предпочтительно используя цианокрилат. В шпор брам-стенги устанавливали один шкив, а в 16-17 веках его ставили и в шпор стеньги. В 18-19 веке устанавливали два шкива - пожалуйста, отметьте разницу между английской и континентальной формами. Через эти шкивы шли стень-вынтрёпы, когда стеньгу нужно было поднять или опустить.

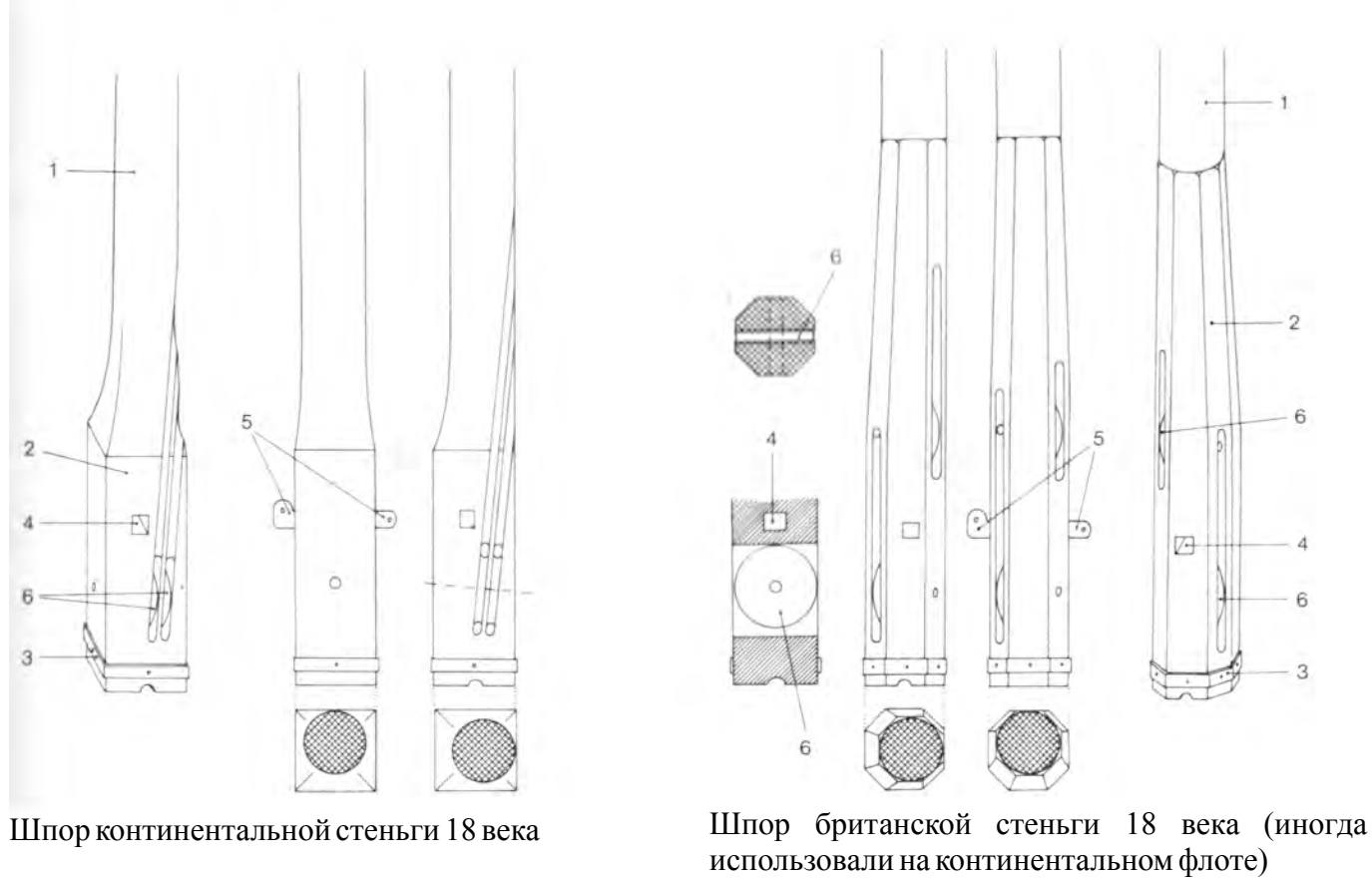
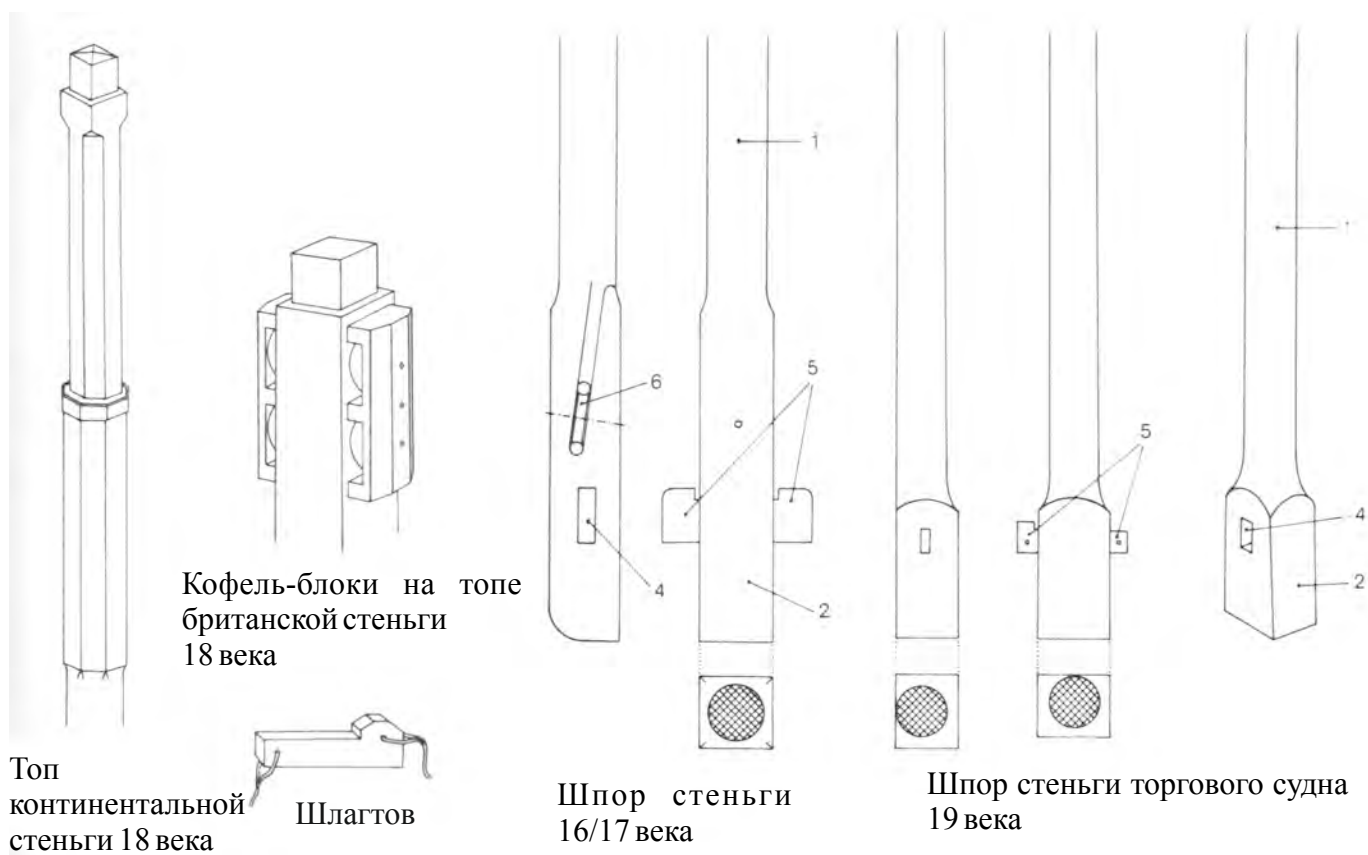
## Топ стеньги

Топ стеньги был октагонального сечения на континентальных кораблях и квадратного на английских судах; топы стеньг на английских судах оснащали шкивами, а на континентальных кораблях нет. Марса-драйрепы (смотрите [Драйрепы](#)) проводили через отверстия под салингами, в которых стояли шкивы диаметра равного диаметру стеньги, в которой они установлены.



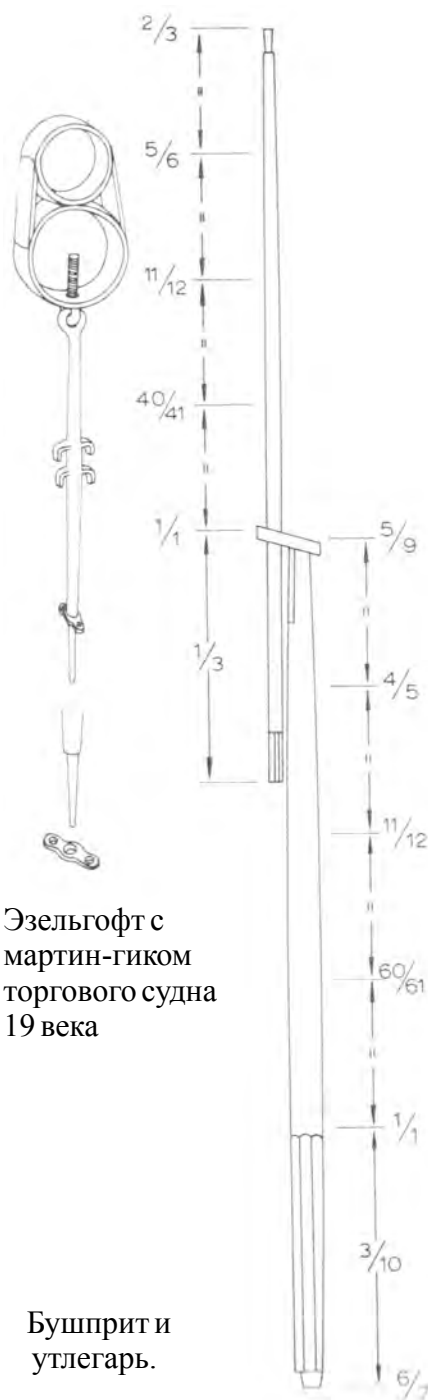
Стеньга и брам-стенга.





1. Стеньга; 2. Шпор стеньги; 3. Железный бугель; 4. Шлагтовая дыра; 5. Шлагтов;  
6. Шкивы для стень-вынтрепов  
(по *Vaisseau*).

# Бушприт, блинда-стенъга, утлегарь



Эзельгофт с  
мартин-гиком  
торгового судна  
19 века

Бушприт и  
утлегарь.

## Бушприт

Бушприт это ничто иное, как мачта, наклоненная вперед; он появился с 13 века. Его угол наклона менялся довольно значительно: в Средние Века он составлял 50-60°, в 15 веке примерно 50°, в первой половине 16 века 30-35°, во второй половине 16 века 25-30°, примерно в 1630 году 20°, примерно в 1650 году 30°, примерно в 1665 году 40°, примерно в 1675 году 35°, в 18 веке 25-30°, в первой половине 19 века 20-25°, во второй половине 19 века 14-18°. Конечно, все это примерные углы наклона.

Как и нижние мачты, бушприт оснащали вулингами и бугелями. С начала 16 века примерно до 1650 года (местами до 1670 года), бушприт проходил мимо фок-мачты по правому борту. Он не лежал параллельно килу, а стоял под углом, так чтобы нок бушприта попадал на осевую линию корабля. После, шпор бушприта стали ставить в одну линию с фок-мачтой и поддерживать его форштевнем - таким образом, он полностью лежал на осевой линии, как и все остальные мачты и стенги.

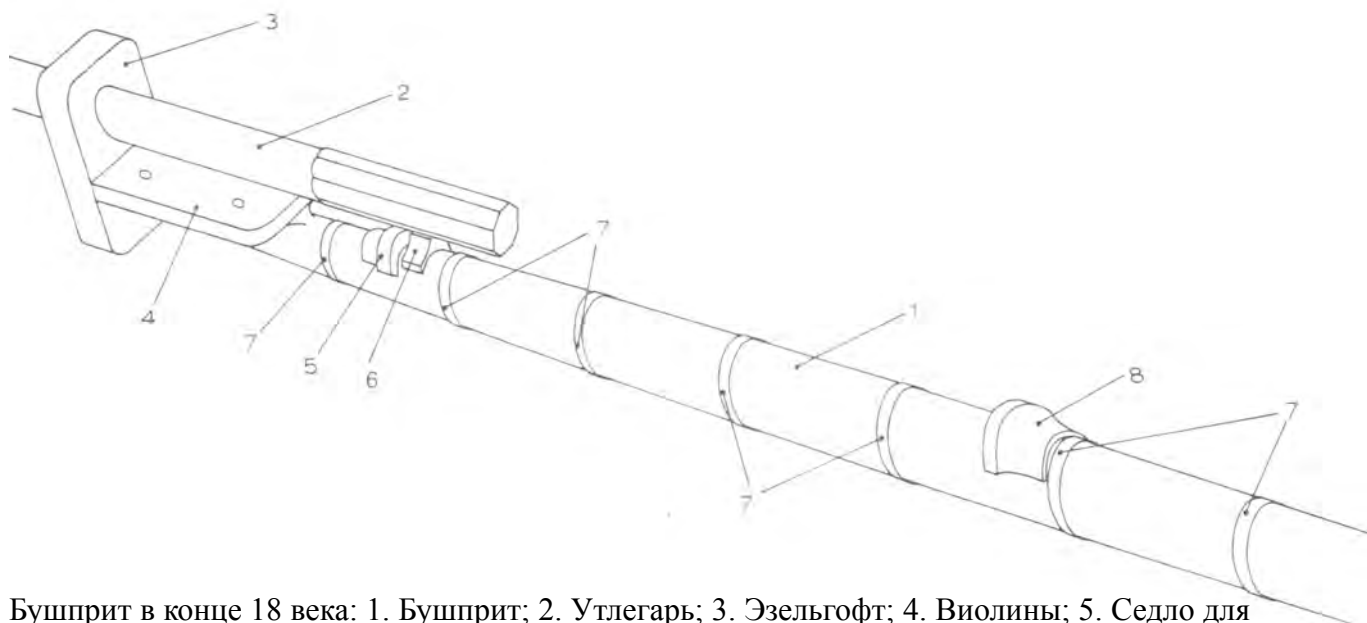
## Блинда-стенъга

С конца 16 века примерно до 1720 на бушприте ставили небольшую мачту, известную как блинда-стенъга. У нока верхнюю часть бушприта слегка ровняли, чтобы обеспечить опору для кницы блинда-стенъги. Нижняя часть этой кницы была такой же длины, что и топ фок-мачты, а другая часть составляла 2/3 этой величины. Эта кница держала салинги и марс.

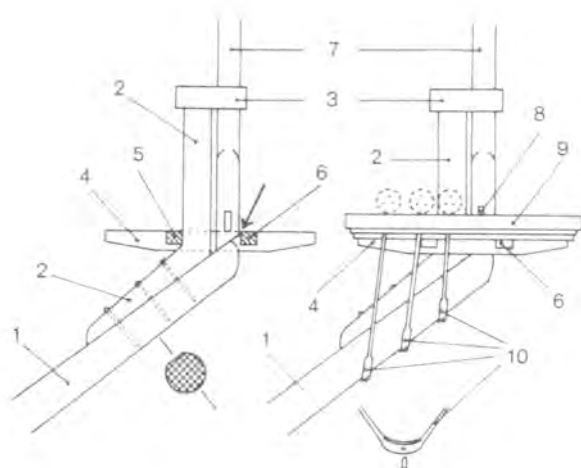
Сама блинда-стенъга была похожа на брам-стенъгу, но без шкива для марса-драйрепа. Блинда-стенъга стояла вертикально или очень слабо наклоненной в нос (до 5°). Блинда-стенъгу нужно надежно закрепить и прочно прикрепить к книце. При обтяжке такелажа, штаги и блинда-стенъ-бакштаги будут сильно тянуть блинда-стенъгу, и она не должна будет наклониться назад сильнее, чем вертикальное положение.

## Утлегарь

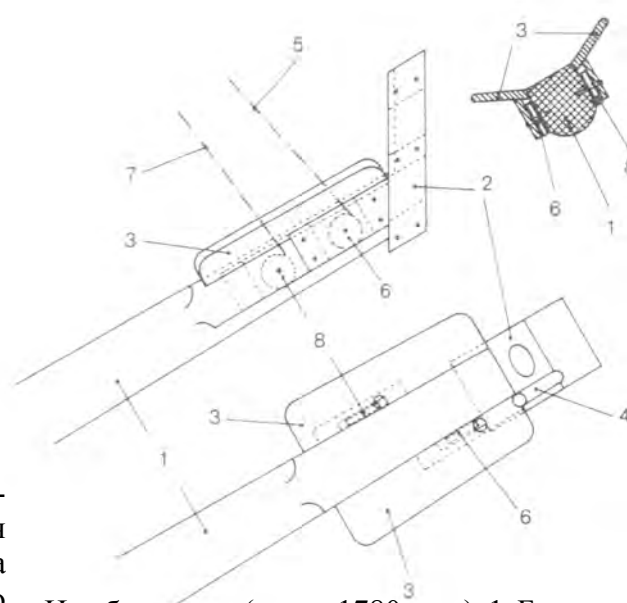
Примерно в 1715 году начали использовать рангоутное дерево, удлиняющее бушприт, - утлегарь. Непродолжительное время его ставили под блинда-стенъгой, а затем блинда-стенъга исчезла. Затем бушприт оборудовали эзельгофтом, через который пропускали утлегарь. Кормовой конец утлегаря крепили в седле и найтовили цепью. Утлегарь ставили или по центру бушприта или смещали на правый борт. Две штуки, виолины, справа и слева от нока бушприта, служили для крепления фор-стенъ-штага и фор-стенъ-лось-штага (смотрите **Штаги**). Мартин-гик ставили под эзельгофтом бушприта, а утлегарь-штаг (смотрите **Такелаж Бушприта**), проходил под ним. В конце 18 века появился бом-утлегарь, который упирался в эзельгофт бушприта, проходил через железный эзельгофт на ноке утлегаря, и таким образом удлинял утлегарь еще дальше.



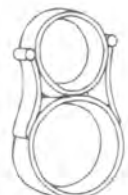
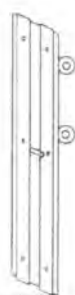
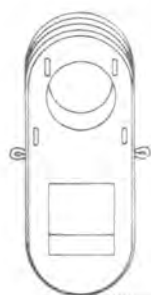
Бушприт в конце 18 века: 1. Бухприт; 2. Утлегарь; 3. Эзельгофт; 4. Виолыны; 5. Седло для борга блинда-рея; 6. Седло для утлегаря; 7. Железные бугели; 8. Седло для ватер-вулинга (или клампы).



Блинда-стенга: 1. Бухприт; 2. Кница блинда-стенги; 3. Эзельгофт; 4. Лонга-салинги; 5. Задняя краспица; 6. Передняя краспица; 7. Блинда-стенга крепится очень плотно к салингам (показано стрелкой); 8. Шлагтов; 9. Марс; 10. Специальные вант-путенсы.

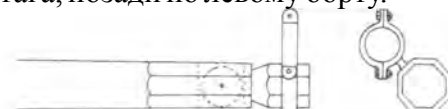
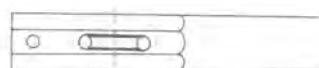


Нок бухприта (после 1780 года): 1. Бухприт; 2. Эзельгофт; 3. Виолин-блок; 4. Паз для гюйштока; 5. Фор-стенг-штаг; 6. Шкив для фор-стенг-штага, впереди по правому борту; 7. Фор-стенг-лось-штаг; 8. Шкив для фор-стенг-лось-штага, позади по левому борту.



Железный эзельгофт

Эзельгофт бухприта примерно 1800 года



Утлегарь: Шпор и нок с ноковым бугелем для бом-утлегаря.

# Размеры реев

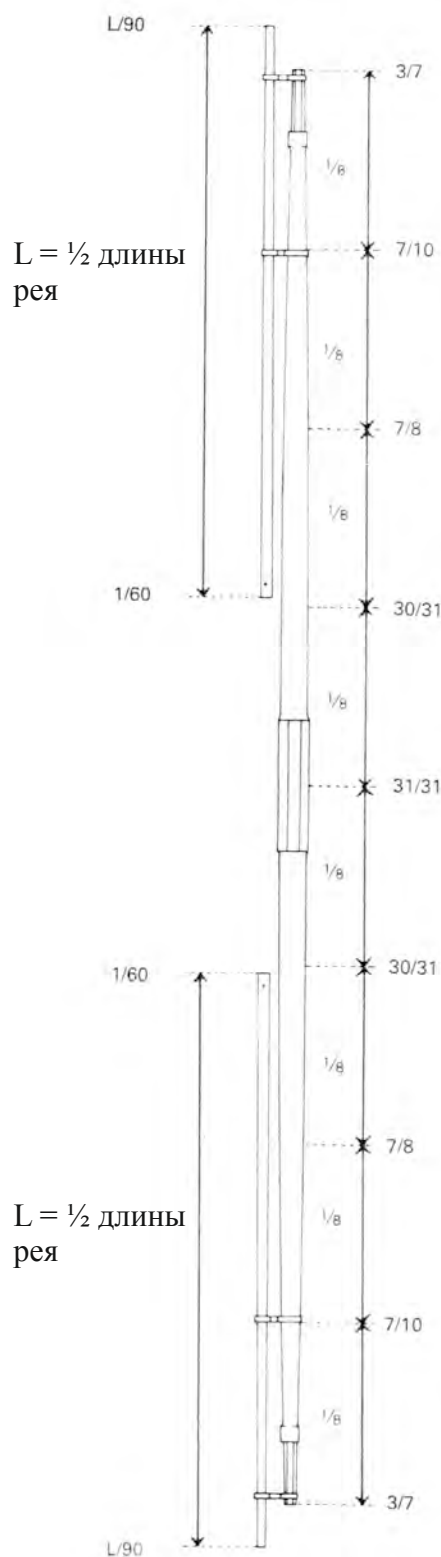
	Германия 1470	Испания 1480	Испания 1550	Англия 1570	Испания 1600	Италия 1600	Голландия 1600
Длина блинда-рея Ø		1,230 B 0,032 L	1,235 B 0,022 L	1,184 B 0,025 L	1,234 B 0,030 L	1,180 B 0,024 L	1,238 B 0,025 L
Длина бовен-блинда-рея Ø							
Длина фока-рея Ø	1,025 B 0,029 L	1,395 B 0,023 L	1,788 B 0,021 L	2,000 B 0,020 L	1,930 B 0,028 L	1,546 B 0,021 L	1,588 B 0,026 L
Длина ундер-лисель-спирта Ø							
Длина лисель-спирта							
Длина фор-марса-рея Ø			0,780 B 0,019 L	1,060 B 0,024 L	1,016 B 0,030 L	1,000 B 0,024 L	0,800 B 0,025 L
Длина лисель-спирта							
Длина фор-брам-рея Ø			0,318 B 0,020 L	0,500 B 0,020 L	0,540 B 0,028 L	0,560 B 0,021 L	0,400 B 0,025 L
Длина лисель-спирта							
Длина фор-бом-брам-рея Ø							
Длина грота-рея Ø	1,736 B 0,033 L	2,360 B 0,027 L	2,015 B 0,022 L	2,490 B 0,020 L	2,440 B 0,028 L	2,062 B 0,021 L	1,938 B 0,026 L
Длина ундер-лисель-спирта Ø							
Длина лисель-спирта							
Длина грот-марса-рея Ø		0,935 B 0,027 L	0,894 B 0,019 L	1,245 B 0,024 L	1,273 B 0,030 L	1,298 B 0,024 L	0,975 B 0,025 L
Длина лисель-спирта							
Длина грот-брам-рея Ø			0,326 B 0,020 L	0,633 B 0,020 L	0,688 B 0,028 L	0,714 B 0,021 L	0,487 B 0,025 L
Длина лисель-спирта							
Длина грот-бом-брам-рея Ø							
Длина бегин-рея Ø							
Длина лисель-спирта							
Длина крьюйс-марса-рея Ø							
Длина лисель-спирта							
Длина крьюйс-брам-рея Ø							
Длина крьюйс-бом-брам-рея Ø							
Длина бизань-рея (латинский) Ø	1,435 B 0,017 L	2,500 B 0,018 L	2,000 B 0,019 L	2,082 B 0,015 L	1,953 B 0,022 L	1,963 B 0,020 L	1,713 B 0,015 L
Длина гика Ø							
Длина гафеля Ø							
Длина бонавентур-рея (латинский) Ø			1,370 B 0,019 L	1,530 B 0,015 L	1,445 B 0,022 L	1,366 B 0,020 L	

Франция 1630	Голландия 1650	Англия 1650	Франция 1680	Англия 1710	Франция 1740	Англия Военный Корабль 1800	Англия Торговое Судно 1810	Франция Военный Корабль 1820
0,954 B 0,023 L 0,595 B 0,022 L	1,193 B 0,020 L 0,664 B 0,017 L	1,310 B 0,023 L 0,714 B 0,025 L	1,575 B 0,021 L 0,565 B 0,021 L	1,250 B 0,021 L 0,750 B 0,020 L	1,345 B 0,018 L 0,926 B 0,018 L	1,286 B 0,015 L 0,841 B 0,015 L	1,554 B 0,015 L	1,483 B 0,022 L
1,700 B 0,023 L	1,872 B 0,021 L 1,030 B 0,023 L 0,358 B 1,024 B 0,020 L	1,870 B 0,024 L 1,100 B 0,023 L 0,655 B 1,000 B 0,024 L	2,000 B 0,021 L 1,100 B 0,021 L 0,700 B 1,500 B 0,021 L 0,525 B	2,000 B 0,021 L 1,100 B 0,021 L 0,700 B 1,166 B 0,021 L 0,408 B	1,842 B 0,022 L 0,920 B 0,018 L 0,553 B 1,345 B 0,018 L 0,403 B	1,707 B 0,021 L 0,854 B 0,018 L 0,512 B 1,232 B 0,018 L 0,396 B	1,942 B 0,020 L 0,971 B 0,018 L 0,583 B 1,294 B 0,018 L 0,388 B	1,816 B 0,022 L 0,908 B 0,018 L 0,545 B 1,496 B 0,020 L 0,449 B
0,694 B 0,022 L	0,536 B 0,018 L	0,523 B 0,023 L	0,750 B 0,021 L	0,666 B 0,020 L	0,857 B 0,018 L 0,257 B	0,848 B 0,018 L 0,254 B	0,906 B 0,017 L 0,272 B 0,600 B 0,017 L	0,918 B 0,018 L 0,275 B 0,680 B 0,015 L
2,137 B 0,023 L	2,088 B 0,021 L 1,148 B 0,023 L 0,428 B 1,224 B 0,020 L	2,262 B 0,024 L 1,244 B 0,023 L 0,792 B 1,250 B 0,024 L	2,100 B 0,021 L 1,155 B 0,021 L 0,735 B 1,575 B 0,021 L 0,551 B	2,125 B 0,021 L 1,169 B 0,021 L 0,744 B 1,250 B 0,021 L 0,438 B	2,020 B 0,022 L 1,010 B 0,018 L 0,606 B 1,458 B 0,018 L 0,437 B	1,963 B 0,021 L 0,981 B 0,018 L 0,590 B 1,390 B 0,018 L 0,417 B	1,942 B 0,020 L 0,971 B 0,018 L 0,583 B 1,294 B 0,018 L 0,388 B	2,040 B 0,022 L 1,020 B 0,018 L 0,612 B 1,632 B 0,020 L 0,489 B
0,800 B 0,022 L	0,632 B 0,018 L	0,645 B 0,023 L	0,787 B 0,021 L	0,750 B 0,020 L	0,926 B 0,018 L 0,278 B	0,963 B 0,018 L 0,289 B	0,971 B 0,018 L 0,290 B 0,647 B 0,017 L	1,040 B 0,018 L 0,312 B 0,735 B 0,015 L
0,855 B 0,020 L	1,056 B 0,015 L	1,286 B 0,014 L	1,130 B 0,019 L	1,666 B 0,015 L	1,345 B 0,018 L 0,403 B	1,268 B 0,018 L 0,380 B	1,424 B 0,018 L 0,427 B	1,619 B 0,021 L 0,486 B
0,54 B 0,022 L	0,592 B 0,018 L	0,726 B 0,021 L	0,565 B 0,021 L	0,666 B 0,020 L	0,970 B 0,018 L 0,290 B 0,616 B 0,018 L	0,939 B 0,018 L 0,282 B 0,622 B 0,018 L	1,035 B 0,018 L 0,310 B 0,647 B 0,017 L 0,517 B 0,016 L	1,108 B 0,018 L 0,332 B 0,735 B 0,015 L 0,524 B 0,015 L
1,412 B 0,021 L	1,700 B 0,013 L	1,490 B 0,016 L	2,000 B 0,015 L	2,000 B 0,016 L	1,852 B 0,016 L	1,415 B 0,013 L 1,158 B 0,010 L	1,186 B 0,013 L 0,971 B 0,011 L	1,353 B 0,015 L 1,100 B 0,013 L

B = ширина корабля по миделю



# Реи



Рей с лисель-спиртами

Конструкция реев, в сущности, была неизменной на протяжении тысячи лет. Небольшие реи изготавливали из одного дерева, а более длинные реи собирали и найтовили вместе. Такой способ изготовления использовали потому, что найти достаточно длинные деревья достаточно прямые и без сучков было трудно, а второй причиной было то, что они в таком виде были прочнее. Между 1400 и 1550 годами появились реи, собираемые из брусьев квадратного сечения, которые исходно найтовили вместе тросовыми вулигами. Примерно в то же время на реях начали появляться ноки; то есть делали ступеньку на концах рея, чтобы не дать нок-бензелям брасов, топенантов и гитовых соскользнуть в сторону мачты. Между 1450 и 1550 годов ноки реев на больших военных кораблях иногда оснащали серповидными железными крюками, при помощи которых можно было попытаться перерубить или порвать вражеский рангоут и такелаж в ближнем бою. С 1530 года вулинги исчезли, а в конце 16 века на переднюю часть нижних реев, а иногда и марса-реев, ставили деревянные клампы, которые предотвращали соскальзывание драйрепов и бейфутов. Эти клампы-ловушки на реях делали или одним целым или двумя половинками с щелью между ними. Полная длина клампов-ловушек была 0,1-0,13 длины рея, а толщина 0,25 диаметра рея. С появлением лиселей на нижние реи и марса-реи ставили железные спирт-бугели. В то же время ноки марса-реев значительно удлинили. До этого момента ноки блинда-рея и бегин-рея были 0,05 длины рея, а остальные ноки реев - 0,04 длины рея; сами ноки часто были круглого сечения. С появлением же лиселей, все ноки реев стали октагонального сечения, а ноки марса-реев удлинились до 0,08 длины рея с появлением рифов; и еще на них ставили шкив для риф-талей. Примерно в 1730 посередине рея появилась октагональная обшивка досками. В 19 веке клампами-ловушками на рее перестали пользоваться. Сами реи делаются также как и мачты и стеньги; все металлические детали чернятся.

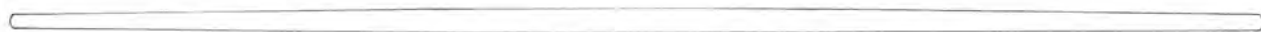
## Перты

Перты это крепкие тросы, которые идут вдоль рея, примерно 30 дюймами ниже него, на них стоят моряки при взятии парусов на рифы. Перты нижних реев были примерно 3 дюйма по окружности. Перты начали использовать на нижних реях с 1640 года, на марса-реях с 1680 года, а на остальных реях, кроме бегин-рея и всех латинских реев и гафелей, примерно с 1700 года. Сплесненный на одном конце перта огон заводили на нок рея, а второй конец крепили позади клампа-ловушки на другой стороне мачты, так что оба перта пересекают мачту. В 18 веке в некоторых областях стало стандартом крепить перты у центра рея без пересечения. Небольшие перты также крепили на обоих концах рея, и называли «Фламандскими пертами». Перты свешивались позади рея и поддерживались вертикальными тросами, известными как подпертки.

## Леера

В 1830 году появились тросы, которые шли вдоль рея через ряд рымов и которые ставили на ноки рея сплесненным огнем, а по центру бензелевали. К этим тросам, леерам, привязывали паруса. Изначально использовали пеньковые тросы, а затем стальные, а с 1835-1840 годов металлические пруты.

## Развитие реев



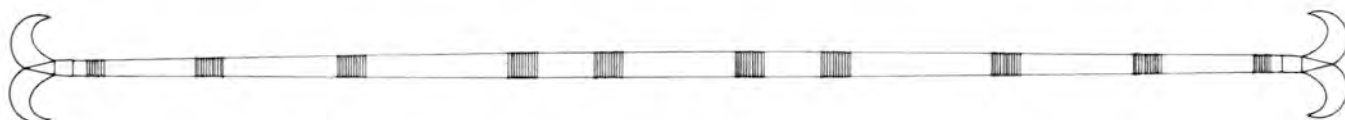
В древности до 15 века, небольшие рей



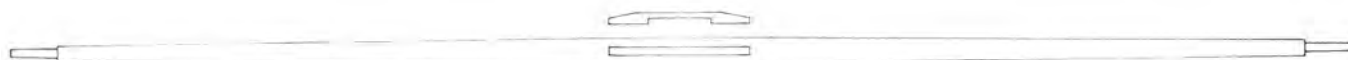
В древности до 1530 года, большие рей, две части снайтованные вместе.



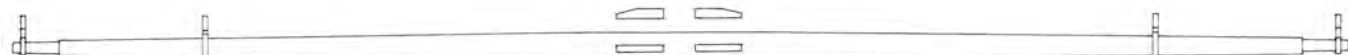
1400-1550 год, вулинги, появление ноков реев.



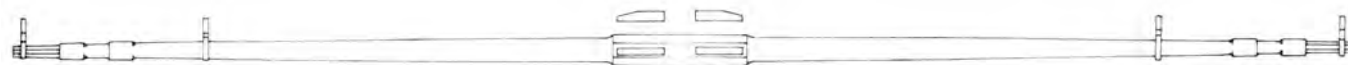
1450-1550 год, особая форма грота- и фока-рея с серповидными крюками на ноках реев.



1530-1660, исчезновение вулингов, появление клампов-ловушек.



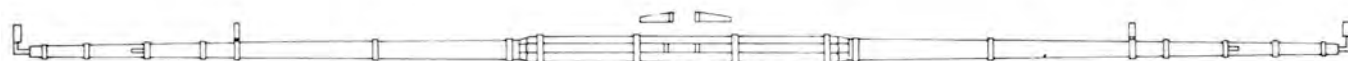
1660-1740, появление железных спирт-бугелей



1730-1800, появление батенсов посередине рея



1780-1820, форма рея континентальных кораблей



1780-1820, форма рея британских и американских кораблей



1800-1840, общий отказ от клампов-ловушек



1820-1840, леер из пенькового троса, 1830-1860, леер из стального троса



1845-1900, двойной леер из металлического прута

## Запасной рангоут

На каждом корабле было больше количество запасного рангоута, и довольно удивительно, насколько редко его можно увидеть на моделях. Не известно как хранили запасной рангоут до начала 18 века, но можно предположить, что вряд ли сильно иначе чем в 18 и 19 веках, может быть на одно или несколько рангоутных деревьев меньше.

Ниже приведены списки запасного рангоута, который обычно был на корабле в 18 и 19 веке:

Военные корабли: 1 грот-стенъга, 1 фор-стенъга, 1 грота-рей, 1 фока-рей, 1 фор-марса-рей, 1 грот-марса-рей, 1 утлегарь, 1 верхний марса-рей (если таковые были).

Торговые суда дальнего плавания: 1 грот-стенъга, 1 брам-стенъга, 1 нижний рей, 1 марса-рей, иногда 1 утлегарь, 1 верхний марса-рей (если таковые были), 1 гафель.

Атлантические торговые суда: 1 грот-стенъга, 1 нижний рей, 1 марса-рей, иногда 1 утлегарь, 1 брам-стенъга, 1 гафель.

Каботажные торговые суда: 1 стенъга, 1 рей (обычно марса-рей).

Грота-стенъги и реи хранили на уключинах или стапельных бимсах. В 18 веке во Франции многие запасные реи хранили на грот-русленях (смотри **Руслени**). Рангоут меньшего размера также хранили на шкафуте до первой половины 19 века, а потом на крышах рубок.

## Лисель-реи и лисель-спирты

Лисели упоминались примерно в 1625 году, но кажется, это были временные меры, предпринимаемые некоторыми капитанами. В целом они вошли в обиход на континентальном флоте на фока- и грота-реях примерно в 1650 году, на марса-реях примерно в 1675 году, а в Англии грот-ундер-лисель появился примерно в 1660 году, фор-ундер-лисель примерно в 1690 году, а марса-лиселей не было примерно до 1700 года. В первой половине 18 века у всех стран появились брам-лисели.

Лисель-спирты удерживаются двумя железными лентами, железными бугелями, один из которых располагался на ноке рея, а другой на рее на расстоянии  $1/8$ - $1/6$  длины рея от первого.

На военных кораблях всех стран лисель-спирты и -реи обычно ставили по диагонали на передней стороне рея, кроме голландских судов, на которых их крепили по диагонали на задней стороне рея. В 19 веке на торговых судах их несли под реем. Лисель-спирты ставили на нижние и марса-реи, а также на бегин-рей. Лисель-спирты, которыми оттягивали ундер-лисели снизу, оснащались гаком, которым их заводили в массивный рым на русленях или на борту корабля. Их хранили или на русленях или затыгивали на борт и клали рядом с ватервейсом на торговых судах. Смотрите также **Лисели**.

## Мачты шлюпок

Почти все шлюпки оснащались парусным вооружением. В следующем списке приведены пропорции мачт шлюпок. Рангоутные деревья, относящиеся к этим мачтам, были в такой же пропорции к мачтам, как соответствующие рангоутные деревья на большом корабле.

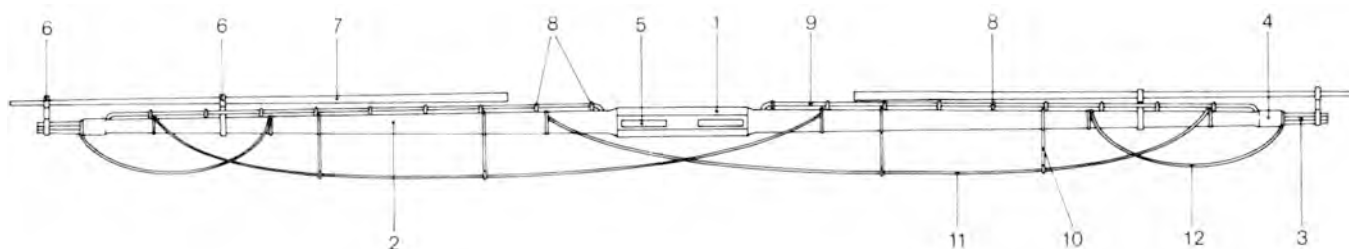
Длина грот-мачты = 2-3 ширины шлюпки;

Длина фок-мачты = 0,8-1,0 длины грот-мачты;

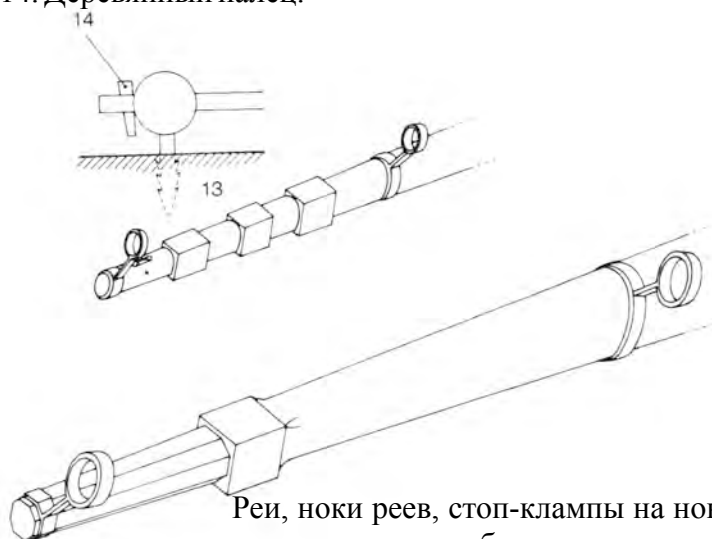
Длина бизань-мачты = 0,5-0,7 длинны грот-мачты;

Длина бушприта = 0,25-0,42 длины шлюпки.

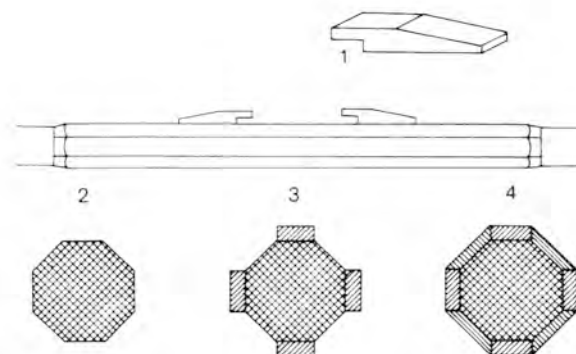
Мачты, рангоутные деревья и весла шлюпок обычно хранились в самой лодке.



Рей: 1. Туловище; 2. Рей; 3. Нок рея; 4. Стоп-кламп на ноке рея; 5. Кламп-ловушка; 6. Железный спирт-бугель; 7. Лисель-спирт; 8. Рым; 9. Леер; 10. Подпертки; 11. Перт; 12. Фламандский перт; 13. Леер; 14. Деревянный палец.



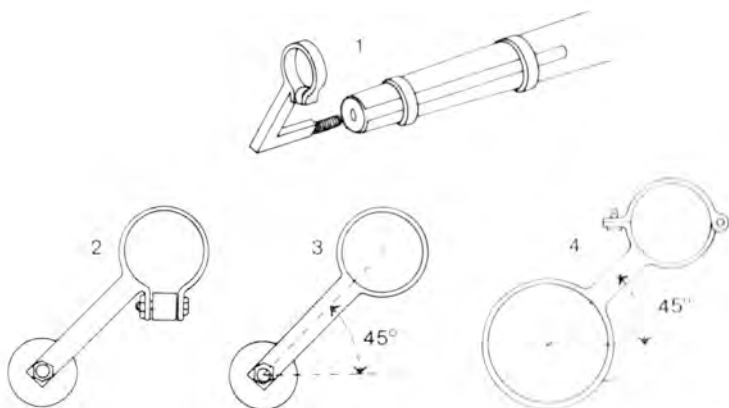
Рей, ноки реев, стоп-клампы на ноках и железные спирт-бугели;  
Сверху - марса рей, снизу - нижний рей  
(по *Vaisseau*)



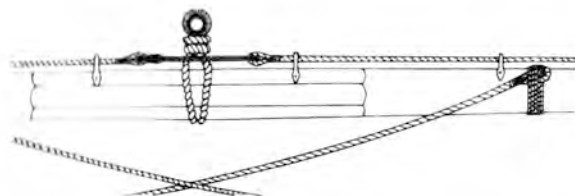
Туловища рея: 1. Кламп-ловушка;  
2. Рей с 3. Частичной обшивкой;  
4. Полной обшивкой.



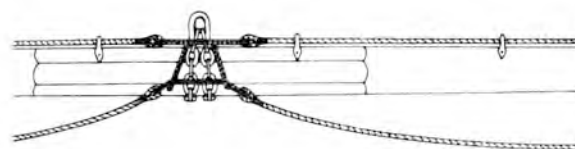
Стоп-кламп на ноке рея



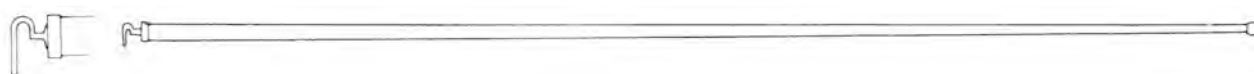
Железный спирт-бугель: 1. Нок рея, 18-19 век со вкрученным в него ноковым спирт-бугелем; резьбовая железная деталь на ноке рея удерживается двумя железными бугелями;  
2. Ноковый спирт-бугель с роликом; 3. Ноковый спирт-бугель без ролика; 4. Задний спирт-бугель.



Установка тросового леера и крепление перта примерно в 1830 году.



Установка тросового леера и крепление перта примерно в 1850 году



Лисель-спирт, который заводили гаком в рым на руслене или корпусе.

# Латинский рей и гафель

Довольно трудно достаточно точно держать курс, пользуясь только лишь прямыми парусами, и в конце 14 века установили небольшую мачту на корме, на которую ставили треугольный латинский парус, чтобы улучшить эту ситуацию.

Латинский парус появился в Средиземноморье, а в Северной Европе в целом его переняли к началу 15 века; и начали называть бизанью.

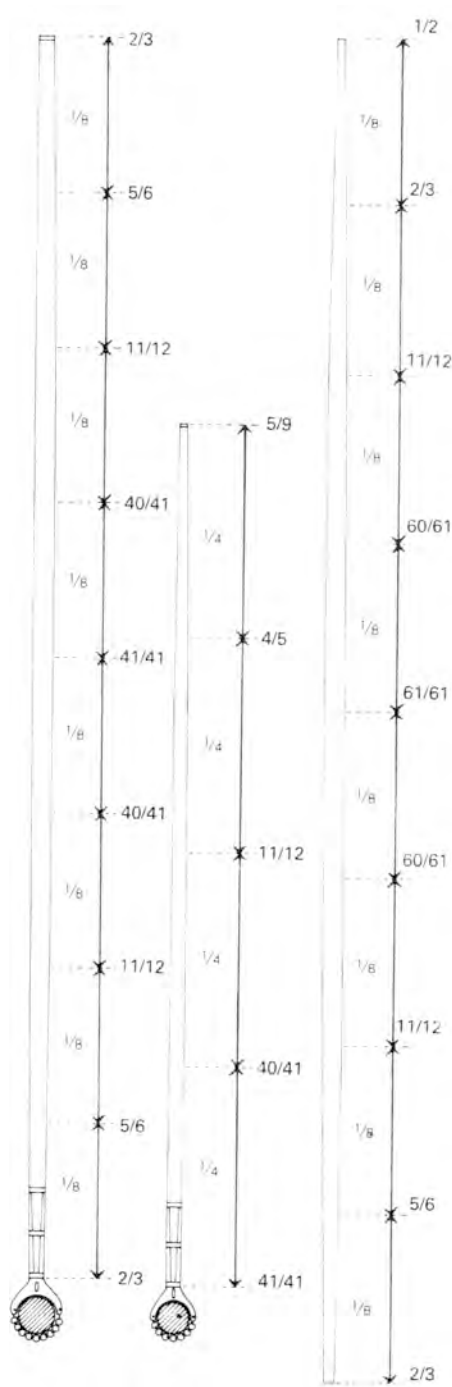
## Латинский рей

Рей, на котором стоял латинский парус, называется латинским реем. В Средиземноморье, где латинский парус зачастую был единственным на корабле видом вплоть до конца 19 века, этот парус бывал гигантских размеров, а рей состоял из 2 или 3 рангоутных деревьев, снайтованных вместе вулингами. Верхний конец называли головой, а нижний, более толстый конец - пяткой. До 1550 года на кораблях, на которых все остальные паруса были прямыми, часто несли очень большие латинские рейы в форме бизань-рея, иногда состоящего из двух снайтованных рангоутных дерева, но на других кораблях и с 1550 года, бизань-рей изготавливался из одной штуки дерева, как и другие рейы, или собирался из штук квадратного сечения без вулингов.

В 16 веке на больших кораблях также появились латинские марсели и брамсели на бизань-мачте и бонавентур-мачте, но они очень быстро исчезли снова, так как доказали свою непрактичность. Сам же парус, бизань, оставался до начала 18 века, после чего переднюю часть убрали, а боковую шкаторину принайтовывали к мачте. Латинский рей был заменен гафелем на малых кораблях в середине 18 века. На больших судах латинский рей оставался до конца 18 века, причем он еще немного просуществовал несколько лет в 19 веке. В отличие от других реев, латинский рей был несимметричным относительно своего максимального диаметра, а был слегка тоньше на голове, чем на пятке (смотрите рисунок слева).

## Гафель и гик

Во второй половине 18 века бизань-рей укоротили по мачте, а оставшуюся верхнюю часть крепили к мачте развилкой, известной как усы. Затем внизу мачты установили горизонтальный гик, чтобы дать гафельному парусу полностью развернуться. У него тоже на конце были усы, которыми он устанавливался в некое седло на мачте. Усы гафеля и гика крепились к мачте при помощи простого ракс-бугеля с ракс-клотами. В 19 веке усы были заменены вертлюжными штырями. На гике иногда были перты и довольно часто всякие приспособления для установки лиселя. Как и латинский рей, гафель и гик были несимметричными относительно точки максимального диаметра, на что нужно обратить внимание, если Вашей целью является построение очень правильной модели.

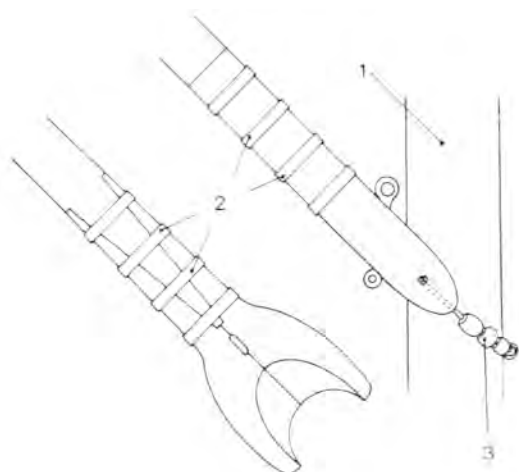


Гик, гафель и бизань-рей



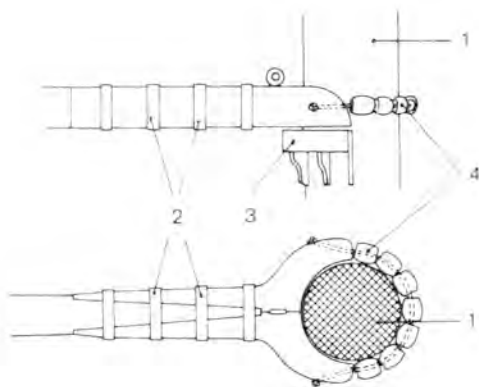
Бизань-мачта с гафелем и гиком с середины 19 века:

1. Мачта; 2. Топ мачты; 3. Чиксы; 4. Марс; 5. Эзельгофт; 6. Стеньга; 7. Кофель-бугель; 8. Леер; 9. Бугель для штыря; 10. Вертлюжный штырь; 11. Гик; 12. Бугель гика-топенанта; 13. Бугель с обухом для гика-топенанта и погон для шкота; 14. Бугель для штыря гафеля; 15. Вертлюжный штырь гафеля; 16. Гафель; 17. Бугель для талей дирик-фала; 18. Бугель для коренных концов дирик-фала и эренс-бакштагов; 19. Кофель-блок для марса-шкотов; 20. Нок гафеля.



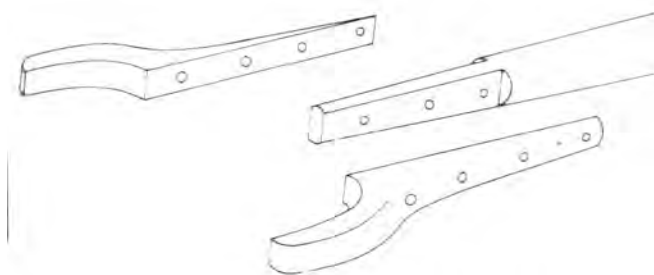
Усы гафеля:

1. Мачта; 2. Железные бугели; 3. Ракс-бугель с ракс-клотами.

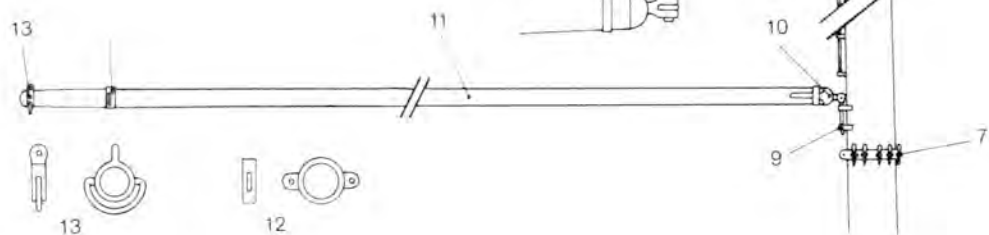


Усы гика:

1. Мачта; 2. Железные бугели; 3. Седло на мачте; 4. Ракс-бугель с ракс-клотами.



Конструкция усов гафеля и гика





## Тросы и блоки

*Блоки и тросы · Тросы ·  
Канаты · Цепи · Блоки ·  
Стропы блоков ·  
Юферсы · Штаг-блоки  
· Лонг-такель блок ·  
Кофель-нагели · Утки ·  
Коушии · Винтовые  
талрепы*

Я нахожу удивительным, как много судомоделистов, затрачивая невероятные усилия при изготовлении корпуса модели, когда берутся за все мелкие детали и все сложные стропы и найтовы, только портят такелаж, используя первые же попавшиеся нити вместе с непропорциональными, купленными в магазине, блоками - и иногда, даже блоки из пластика.

Производители китов даже высокого качества по блокам тоже должны получить свою долю порицания. Одна хорошо известная модельная компания в настоящий момент поставляет всего три разных типоразмеров блоков... Целью этой книги не является рассказывание ужасиков и бросание камней, но я должен предупредить моделиста, который работает с китами, что он должен очень внимательно просмотреть и изучить такелажные планы и материалы, предлагаемые в качестве блоков и нитей. По причине экономии почти все коммерческие фирмы стремятся слишком уменьшить такелаж нижних мачт и реев, а такелаж стеньг и марса-реев слишком увеличить. Красота же модели в значительной степени зависит от правильной градации толщины тросов и размеров блоков, которые становятся тоньше и меньше снизу вверх, следуя строгой системе пропорций.

Теперь Вам нужно где-то достать нити. А перспектива самому изготовить блоки и юферсы (300-500 штук) и еще 100-150 кофель-нагелей - примерно столько будет нужно на такелаж 3-мачтового судна - заставляет многих моделистов, надеяться, что покупка в магазине облегчит ему жизнь. Так давайте взглянем на возможности:

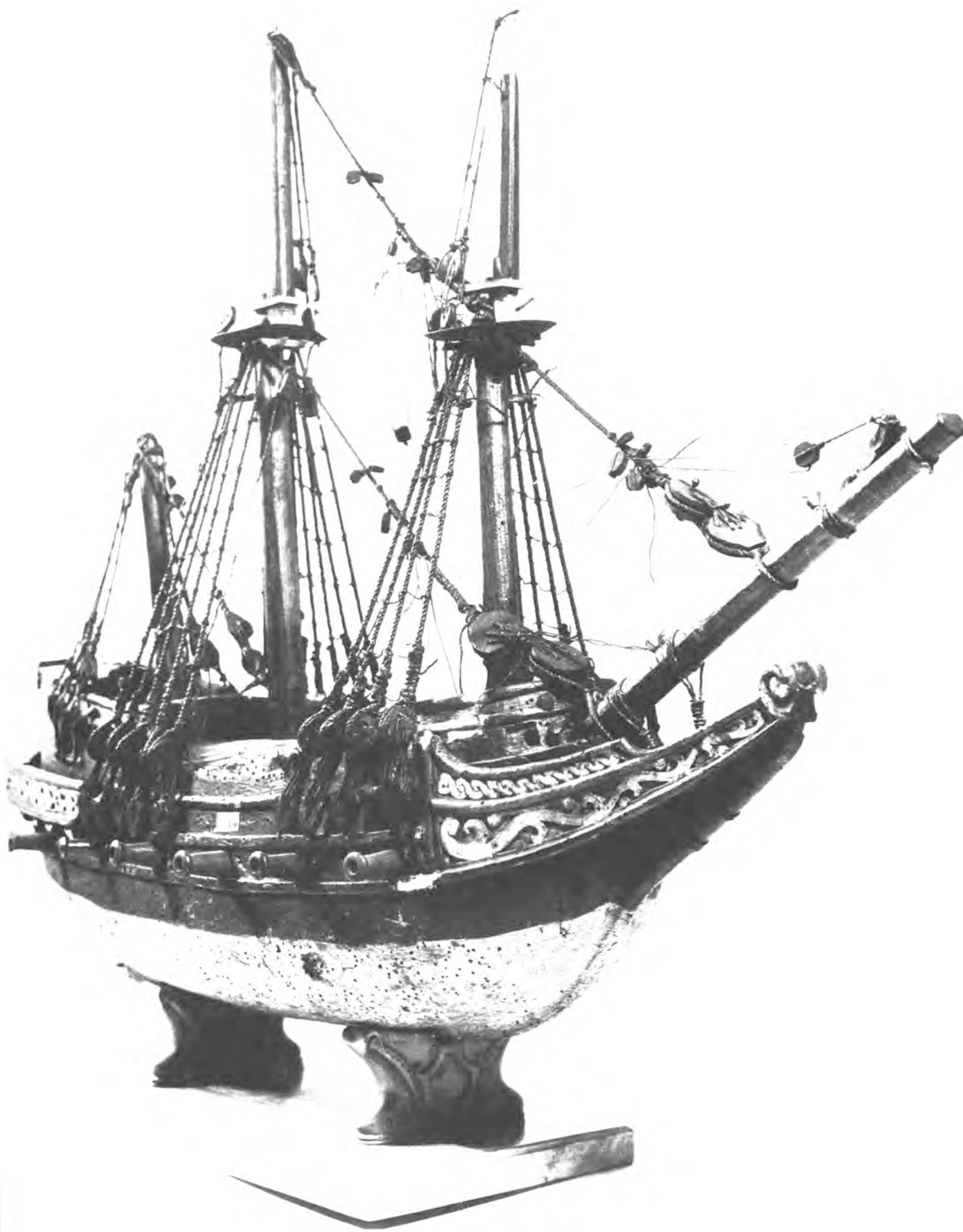
«Нить для такелажа» предлагаемая сегодня модельными компаниями - за исключением *Graupner* - не подходит для высококачественной модели. Лучшим источником модельных тросов являются переплетчики, скорняки (**skin processor**) или ювелиры (шнуры для жемчужных ожерелий). Швейные нити (швейные магазины) тоже вполне годятся, так как они доступны в широком диапазоне точных известных диаметров.

Осторожно! Никогда не используйте синтетические нити (нейлон и так далее) и никогда не пользуйтесь пластиковыми блоками. Деревянные блоки предлагаются несколькими фирмами, но обычно все они предлагают слишком ограниченное число типоразмеров блоков и все их блоки слишком угловаты для кораблей до примерно 1815 года; это означает, что Вам нужно будет модифицировать их все (смотрите **Блоки**).

С круглыми юферсами в магазинах ситуация выглядит получше - слава богу, так как их практически невозможно изготовить, если у Вас нет токарного станка - но этот путь к несчастью ведет Вас в тупик, если Вы ищете треугольные юферсы, штаг-блоки и все блоки особой формы - шкота-блоки, гардель-блоки, гитов-блоки, лонг-такель блоки и так далее - есть только один выход - сделать их самому.

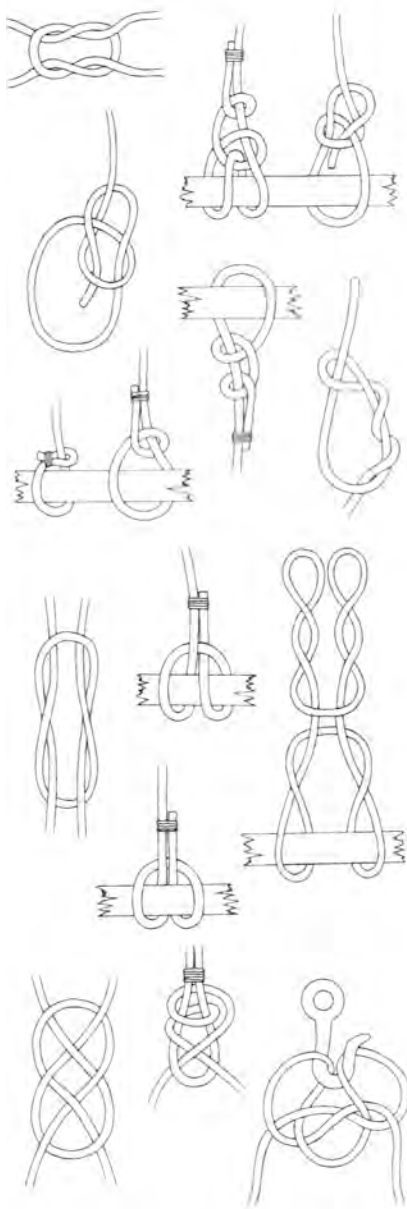
Деревянные кофель-нагели часто слишком толстые и их нужно утончать, хотя можно достать латунные кофель-нагели хорошего качества. Их можно использовать только на кораблях с 1830 года.

Блоки, юферсы, утки, кофель-нагели и так далее почти всегда были от коричневого до темно-коричневого цвета (не черными), чего можно легко добиться морилкой. И еще один маленький совет: насадите блоки, юферсы и так далее на тонкую нить и погрузите в морилку. Затем подвесьте нить и дайте им высохнуть, прежде чем пустить их в дело.



Модель современник корабля начала 17 века, возможно континентального происхождения, в *Ashmolean Collection* в Оксфорде.

# Тросы



Узлы

В тросах сперва нужно разграничить пеньковые тросы и стальные тросы. Все тросы скручиваются из трех или более прядей, которые в свою очередь скручиваются из некоторого числа каболок. У троса правой навивки пряди левой навивки и каболок правой навивки - и наоборот. Размерами тросов в старых книгах всегда является длина окружности троса - а не диаметр.

## Правая навивка - левая навивка

Это список самых важных видов канатных изделий:

Каболки: пряди, скрученные правой навивкой - марки, тонкие бензеля, трень и так далее.

Лини: тросы менее 1 дюйма по окружности - толстые бензеля, трень, выбленки и так далее.

Тросы: 1. 3-прядный правой навивки (перлинь) - в основном для такелажа

2. 3-прядный левой навивки - такой же как и перлинь, но гибче - в основном использовали для орудийных талей.

3. Трос кабельной работы (левая навивка) - иногда использовался для стоячего такелажа правого борта

4. 4-прядный трос вантового спуска (правой или левой навивки) - 4 пряди с центральным ядром - иногда использовался для вант - также этот термин использовался для обозначения правонавитого троса, используемого для стоячего такелажа по левому борту, если трос кабельной работы использовался для правого борта.

Кабельтовы: 3 правонавитых троса, свитых влево - до 9 дюймов по окружности - штаги, буксирные тросы, якорные тросы, небольшие якорные канаты.

Канаты: такие же, как кабельтовы, но более 9 дюймов по окружности - якорные канаты.

Нити в продаже все правой навивки, а добросовестный моделист столкнется с необходимостью изготовления своего собственного тросомота, показанного справа, или покупки его в хорошем специализированном магазине, чтобы он сам мог плести свои тросы. Все проблемы и расходы будут стоить своего, так как основная задача при постройке модели высокой степени правильности заключается в обращении внимания даже на такие мелкие детали, как направление навивки ее тросов.

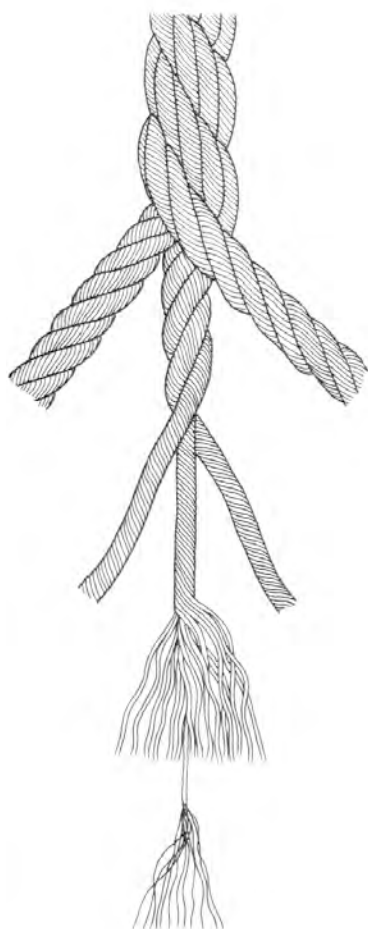
С 16 века те части троса, которые подвергались значительному износу, обматывали тремя отдельными слоями; это еще одна отличительная черта, такая как тренцевание, которую можно найти только на действительно хорошей модели корабля. Поначалу трос тренцевали, затем обматывали просмоленной парусиной (покрытие клетневинной) - на моделях эту парусину можно опустить - и наконец «клетневали», плотно обматывая каболой. Справа показано небольшое приспособление, которое довольно легко сделать, и которое довольно сильно облегчает клетневание.

## Стальные тросы

Стальные тросы начали использовать для стоячего такелажа с 1850 года, а для бегучего такелажа не раньше 1870 года. Толщина металлических тросов была почти 1/3 толщины соответствующего пенькового троса. На моделях металлические тросы нельзя заменять пеньковыми канатами.

## Материал для канатных изделий

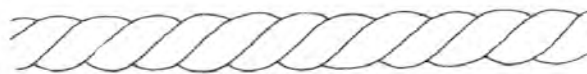
Пенька была основным материалом, причем самая лучшая приходила из России, а позднее из Индии. С 1830 года часто использовали манильскую пеньку. Все тросы с некоторыми исключениями, такими как штуртросы и сигнальные фалы, тировали, и значит, они были темно-коричневого цвета. Бегучий такелаж обычно не тировали снова ни после изготовления, ни в процессе работы, по цвету он был светлее. Однако стоячий такелаж довольно часто тировали повторно или «смолили» и поэтому со временем он темнел и становился почти черным. Лучше всего красить тросы, используя подходящий краситель, в котором тросы оставляют на несколько дней, а затем основательно сушат - как минимум неделю.



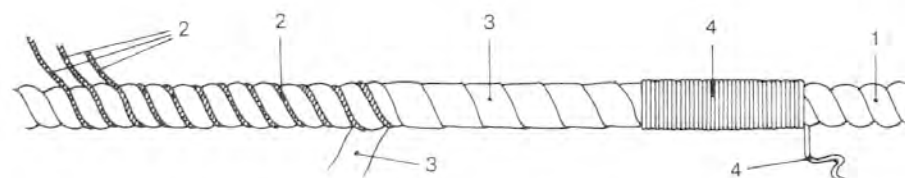
Навивка каната



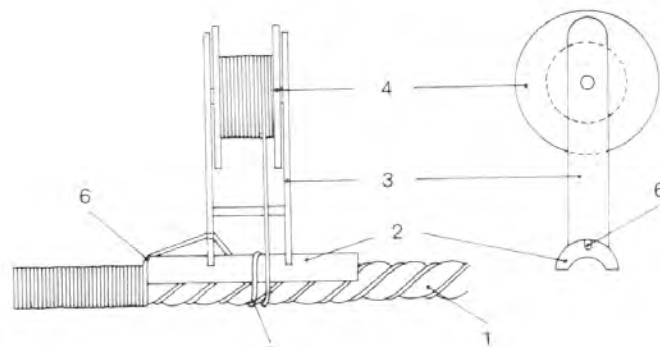
Тросы правой навивки



Тросы левой навивки



Клетневание троса:  
1. Трос;  
2. Тренцевание;  
3. Обмотка полосами просмоленной парусины;  
4. Наложение шкимушгара.

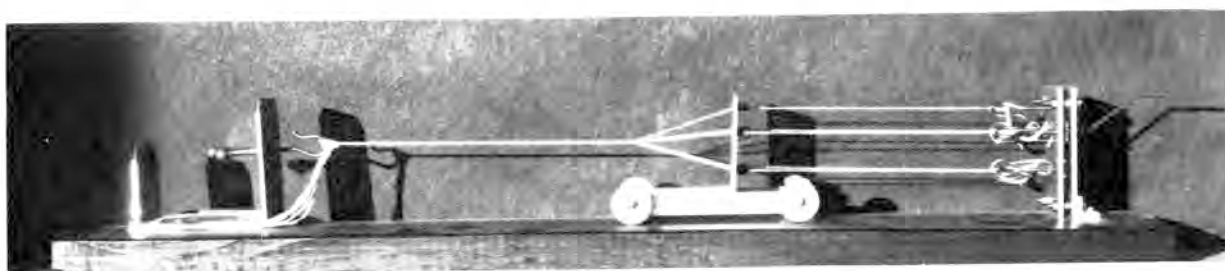
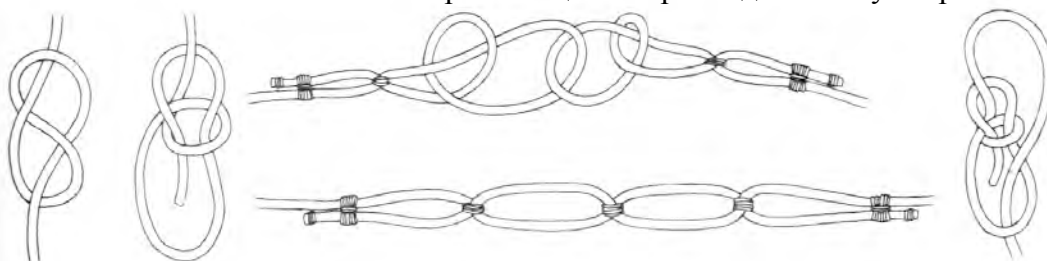


Приспособление для клетневания:

1. Стренцованный трос; 2. Седло; 3. Вертикальная стойка; 4. Катушка для шкимушгара;  
5. Шкимушгар, обмотанный дважды вокруг троса;  
6. Направляющее отверстие для шкимушгара.



Бухта троса



Тросомот для моделизма. Детали были поставлены рядом с друг другом для удобства фотографирования; длина троса должна быть как минимум 4-5 футов. Справа вращающиеся крюки (**whirls**) для отдельных прядей (закрепленных). Слева крюк для троса (должен иметь возможность двигаться, так как трос усаживается по длине в процессе навивки). Посередине бегунок, который обеспечивает равномерную навивку прядей.



# Якорные канаты

## Цепи

Якорные канаты крепили к скобе якоря и шли на борт через клюзы. (смотрите Канатные изделия).

Следует помнить, что эти канаты хранили на борту, и они должны идти через клюзы, прежде чем будут уложены на главной палубе, если модель отражает корабль, стоящий в гавани. В море эти канаты отсоединяли от якорей и хранили под палубой, а клюзы закрывали изнутри борта деревянными крышками.

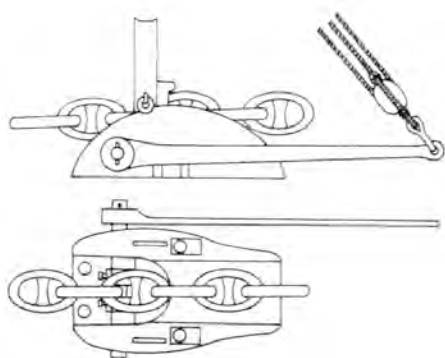
В 19 веке якорные канаты и многие другие тросы стоячего и бегучего такелажа были заменены цепями. Для стоячего и бегучего такелажей (ватер-штаг, **bow stay**, шкотов и так далее) всегда использовались плоские цепи (то есть не цепи с контрфорсами). Толщина этих цепей была 0,6 толщины соответствующего троса. С 1840 года якорные цепи были контрфорсного типа. Их толщина зависела от водоизмещения судна - смотрите таблицу.

Цепи изготавливали кусками определенной длины: 25,00м континентальный флот, 12,5 фатомов британский. Каждый кусок цепи оканчивался звеном без контрфорса, которым он крепился к другому куску цепи посредством скобы. Чтобы избежать закручивания цепи, когда корабль ходит вокруг якоря, на оба конца собранных якорных цепей добавляли вертлюги.

Латунные цепи доступны в модельных магазинах, а серебряные цепи у ювелиров. Контрфорсы нужно впаивать самому моделисту (используйте паяльную пасту). Сами цепи следует тщательно зачернить.

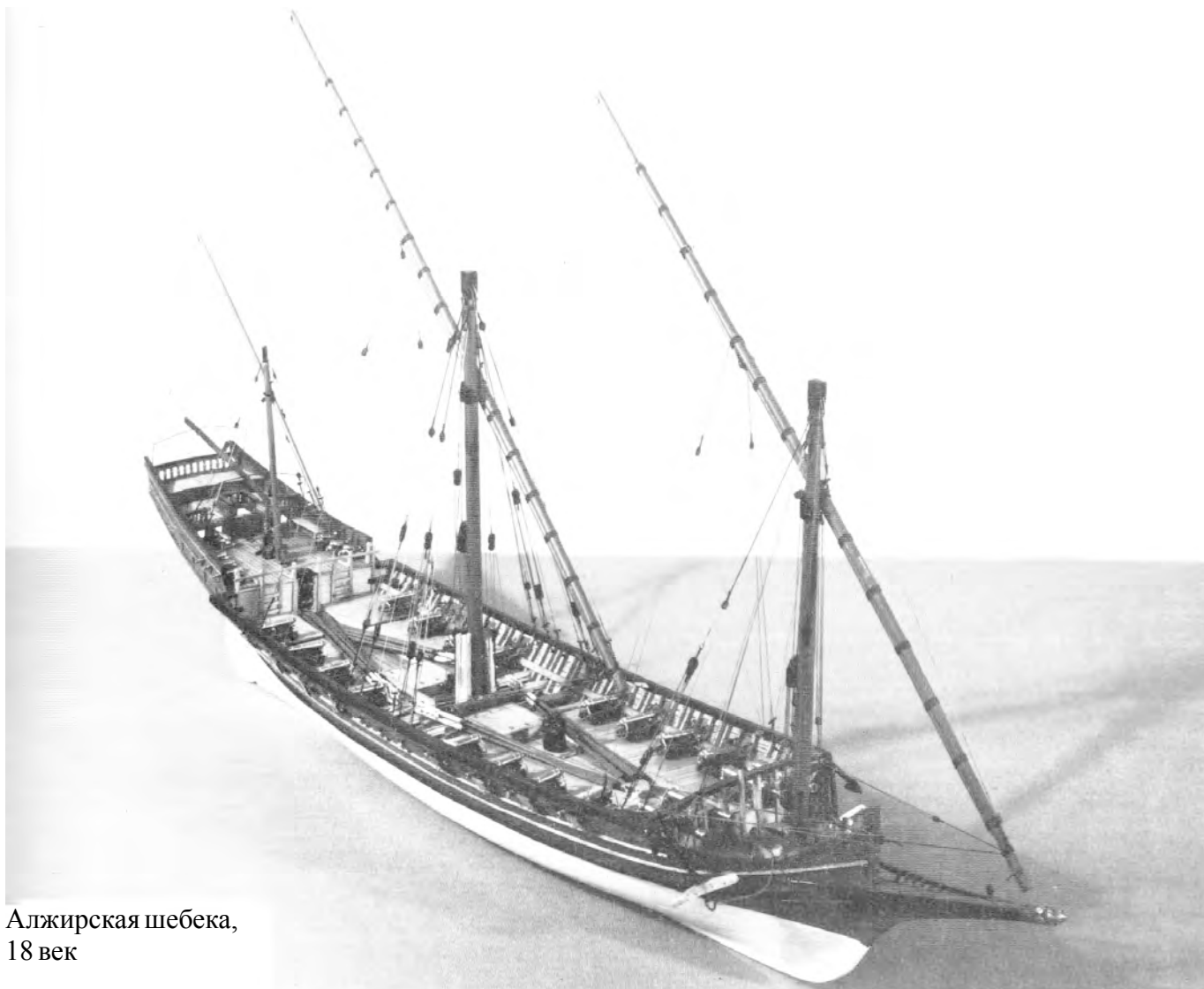
### Якорные цепи с контрфорсами

Водоизмещение парусного корабля, тонны	Толщина цепи, мм	Максимальная нагрузка, тонны	Длина цепи, фатомы (м)	Водоизмещение парохода, тонны
50	17,5	8500	120 (222,24)	75
100	20,6	11885	135(256,02)	150
150	23,8	15800	165(305,58)	225
200	27,0	20300	165(305,58)	300
300	30,2	25375	195(361,14)	450
400	33,3	31000	210(388,92)	600
500	36,5	37125	240(444,48)	750
600	38,1	40500	240(444,48)	900
700	39,7	43900	270(500,04)	1050
800	41,3	47500	270(500,04)	1200
1000	44,4	55150	270(500,04)	1500
1200	46,0	59125	270(500,04)	1800
1400	47,6	63250	270(500,04)	2100
1600	49,2	67500	270(500,04)	2400
1800	50,8	72000	270(500,04)	2700
2000	52,4	76500	270(500,04)	3000
2500	55,6	86125	300(555,60)	3750
3000 и больше	58,7	96250	300(555,60)	4500 и больше

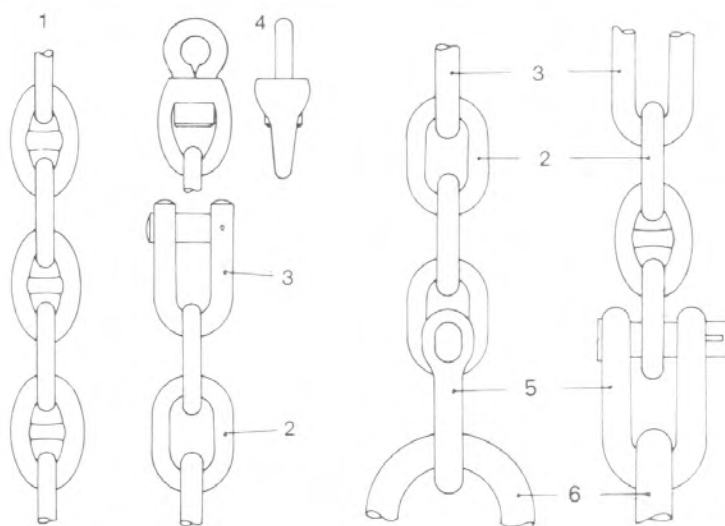


патентованный палуонный стопор для якорной цепи (стопор Легофа)

(Таблица по данным регистра Ллойда примерно 1860 года)

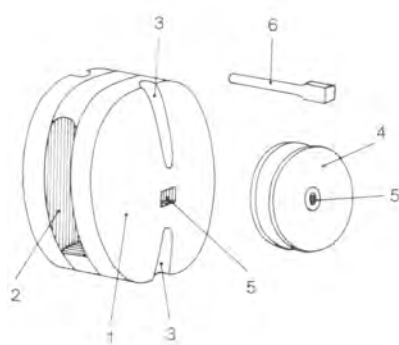


Алжирская шебека,  
18 век

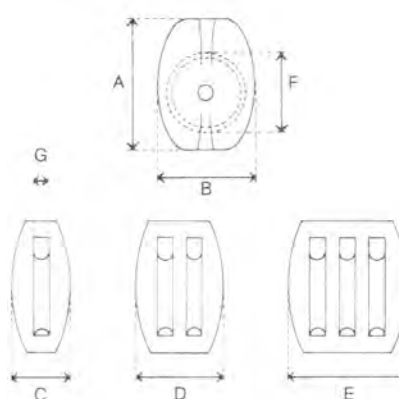


Якорные цепи: 1. Якорная цепь с контрфорсом; 2. Концевое звено; 3. Скоба; 4. Вертлюг;  
5. Якорная скоба; 6. Скоба якоря.

# Блоки



Блок: 1. Корпус; 2. Паз под шкив; 3. Кип; 4. Шкив; 5. Отверстие для оси; 6. Ось.



С такелажем парусного корабля работают при помощи блоков и талей. Для трехмачтового судна потребуется примерно 1000 блоков, из которых самыми большими (грот-штаг блоки) были до 5 футов длинной на трехпалубном корабле, а самые маленькие (блоки сигнальных фалов) всего 3 дюйма.

Блок состоит из корпуса - он мог быть сделан или из целого куска или собран из нескольких деталей - корпус до середины 19 века всегда изготавливался из дерева. Затем корпус иногда делали из металла. В самом корпусе стоит ролик или шкив, через который идет трос, и который вращается на оси. Я бы не рекомендовал делать блоки с вращающимися шкивами - кроме очень крупномасштабных моделей - в любом случае это технически почти невозможно.

На рисунке справа показано как изготавливаются блоки для модели: сначала они вырезаются на рейке очень крепкого, плотного дерева (самшит, орех, возможно груша или олива) шириной и толщиной блоков. Используя циркулярную пилу (необходима для изготовления блоков) прорезаются поперечные пазы, вдоль всей рейки (не отрезайте сразу полностью). Затем на циркулярной пиле прорезаются пазы для шкивов и стропов, и просверливаются отверстия для тросов. Края шлифуют шлифовальной бумагой, а поперечные пазы между блоками растачиваются треугольным надфилем. Теперь можно отделить блоки от рейки и отшлифовать до более округлой формы. До 1815 года блоки в основном были скругленной формы; на торговых судах они такими остались и после, но на военных кораблях с 1815 года предпочитали более угловатую форму блоков. Еще был целый ряд блоков особой формы:

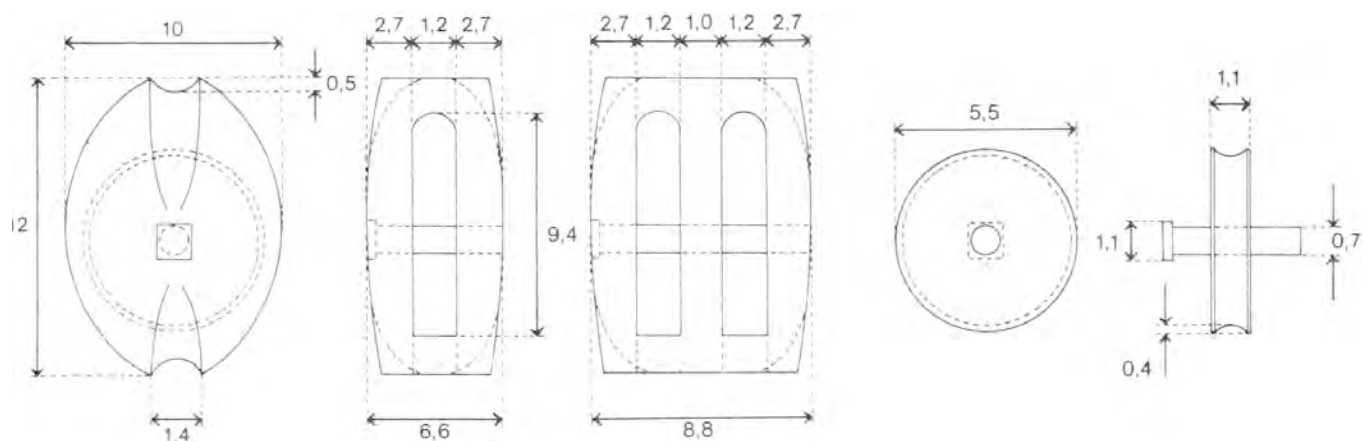
Гардель-блоки (смотрите **Драйрепы**), топенант-блоки (смотрите **Топенанты**), башмак-блоки, шкота-блоки и марса-шкот-блоки (смотрите **Шкоты**), гитов-блоки (смотрите **ГИТОВЫ**) и канифас-блоки (смотрите **Булини**). Шкота-блоки и топенант-блоки использовались только на континентальном флоте, на британских кораблях вместо них использовали отдельные блоки соединенные вместе стропом (смотрите **Бегучий Такелаж**).

## Размеры блоков

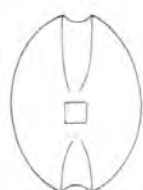
Размеры блоков даны в мм.

Данные, приведенные здесь, являются приблизительными, так как не учтены особенности эпох и стран. Также была определенная тенденция делать блоки для тросов толщиной 6-13 мм крупнее, а для тросов 38-76 мм чуть меньшего размера, чем положено.

Диаметр троса	A Высота	B Ширина	C Толщина 1 шкив.	D Толщина 2 шкив.	E Толщина 3 шкив.	F Диаметр шкива	G Паз под шкив	Диаметр стропа
6	72	60	40	53	66	33	7,2	6
8	96	80	53	70	88	44	9,6	8
11	132	110	73	97	121	61	13,2	11
13	156	130	86	114	143	72	15,6	13
16	192	160	106	141	176	88	19,2	16
19	228	190	125	167	209	105	22,8	19
25	300	250	165	220	275	138	30,0	25
32	384	320	211	282	352	176	38,4	32
38	456	380	251	334	418	209	45,6	38
51	612	510	337	449	561	281	61,2	51
63	756	630	416	554	693	347	75,6	63
76	912	760	502	669	836	418	91,2	76



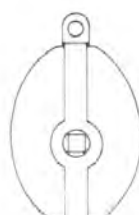
Пропорции блока (континентальный вариант). Размеры даны относительно толщины троса 1.



Блок с кипом для стропа



Стандарт до 1815 года, а на торговых судах и после (континентальный вариант)



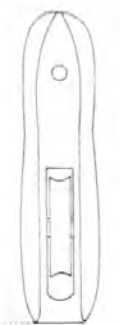
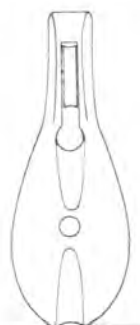
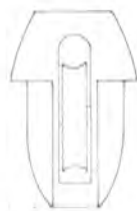
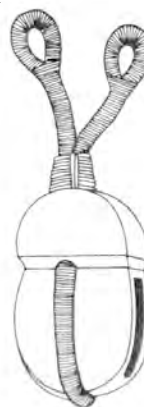
Блок с металлической оковкой



Военное судно 19 века (континентальный вариант)



Гитов-блок



Шкота-блок (по Vaisseau)

Башмак-блок (по Vaisseau)

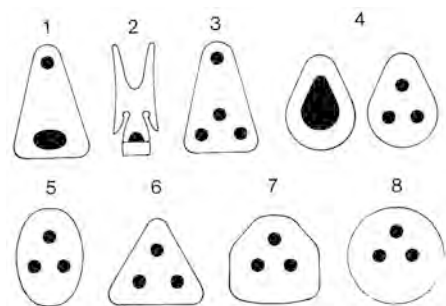
- Изготовление блоков для модели:
1. Деревянная рейка;
  2. Прорезание поперечных пазов;
  3. Просверливание отверстий и прорезание пазов под шкивы и кипов;
  4. Снятие фасок на краях;
  5. Отделение блоков;
  6. Скругление всех краев.

## Стропы блоков

Почти все блоки остропливаются, то есть все они обвязаны сплсненной петлей троса, которая формирует огон, в котором крепится блок. Если коренной конец тали начинался от блока, то этот блок или оснащался вторым огнем на стропе или коренной конец вплеснялся в сам строп. Сильно-нагружаемые блоки оснащали двойными стропами.

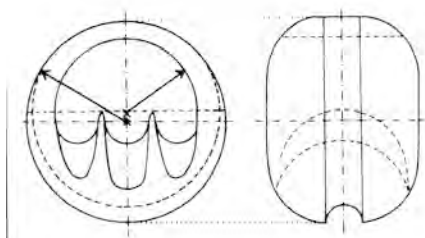
Стропы невозможно аккуратно сплснить, так как они очень маленькие, так что лучше всего это сделать петлю на тросе так, чтобы ее концы были слегка скрученными вокруг друг друга, а затем склеить концы вместе. А проклеенную часть аккуратно сделать так, чтобы бензель ее скрыл. Если строп должен быть оклетневан, то лучше сделать это до того как остропливать им блок. После помещения блока в петлю, лишнее связывают вместе бензелем, и образуется огон.

## Юферсы



Юферсы: 1. Античные римские; 2. 9-10 век викинги; 3. 11-13 век; 4. 12-15 век; 5. 12-15 век; 6. 15-16 век; 7. Первая половина 17 века; 8. С середины 17 века.

## Штаг-блоки



## Лонг-такель блоки

Все ванты, и некоторые бакштаги и штаги, ставятся или обтягиваются посредством юферсов. В древние времена форма юферсов была длиннее, и были они очень похожи на штаг-блоки. В Средние Века юферсы были такой же формы, с отверстием на верхней части для ванты и тремя отверстиями в нижней части для талрепа. В 15 веке юферсы были треугольной формы и довольно плоскими, а ванты ставили в канавке, называемой кипом, которая шла вокруг всего юферса. С середины 17 века начали использовать круглые юферсы; и они были еще и более скругленными в разрезе.

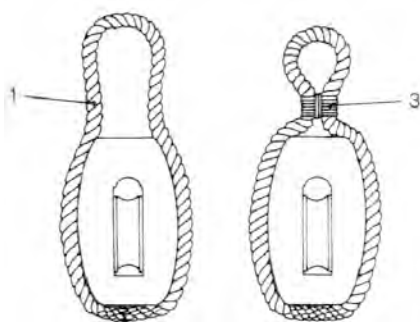
Диаметр юферсов составлял половину максимального диаметра мачты, к которой они относились, а иногда слегка больше. Треугольные юферсы изготавливаются тем же способом, что и блоки. Канавки вырезаются в деревянной рейке треугольного сечения при помощи циркулярной пилы, а затем слегка растачиваются надфилем. Юферсы затем отрезают и вручную шлифуют до конечной формы.

Круглые юферсы можно сделать из круглой заготовки, используя тот же метод, хотя токарный станок сильно облегчает эту работу. Если доступа к этому станку нет, то сперва Вам следует посмотреть, есть ли в модельном магазине подходящие юферсы. Отверстия в юферсах лучше всего просверлить, используя шаблон. Метод установки вант в юферсы подробно описан в разделе **Ванты**.

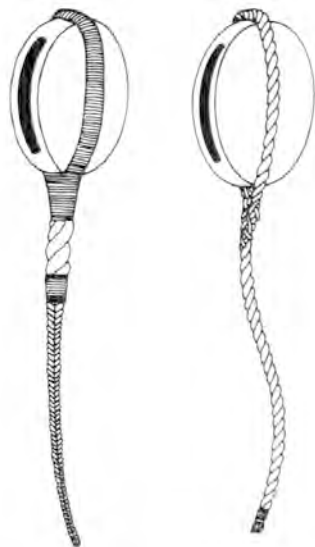
Штаг-блоки появились со Средних Веков, если не с древних времен, если считать за них самую раннюю форму юферсов. С конца 17 века они начали пользоваться все возрастающей популярностью. До начала 19 века они были сердцевидной формы, но потом стали в основном круглыми. Их диаметр соответствовал диаметру юферсов. В штаг-блоках было больше отверстие посередине и обычно 4 выемки для проводки талрепа; с конца 18 века начали появляться штаг-блоки с 6 или 7 выемками, чтобы установить такое же количество шлагов талрепа. Штаг-блоки остропливали так же как и юферсы.

В некоторых случаях вместо двушкивных блоков использовали лонг-такель блоки. В качестве альтернативы ему были два одношкивных блока остропленные вместе, один блок крупнее, а другой меньше, и один стоял над другим. Ходовой конец всегда шел сначала через меньший блок, а затем через больший.

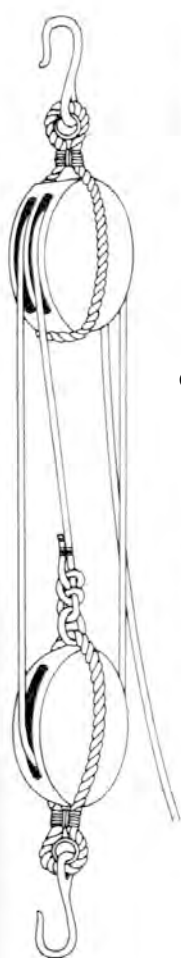




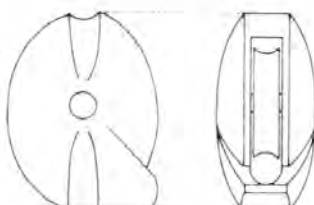
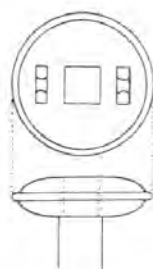
Остропление блока:  
1. Строп; 2. Сплесень;  
3. Бензель.



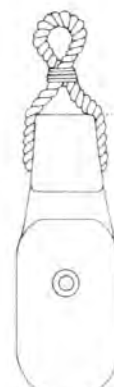
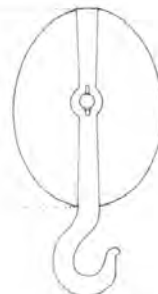
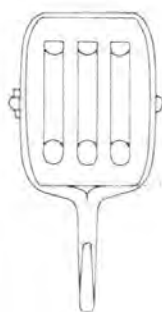
Стропы блоков  
Двойной строп для  
сильно-нагружаемых  
блоков



Клотики со  
шкивами для  
сигнальных фалов

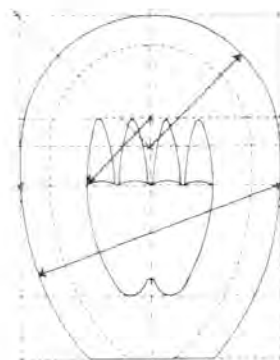
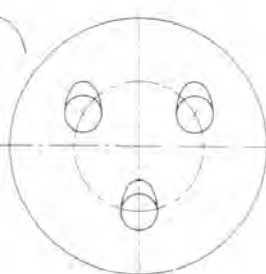
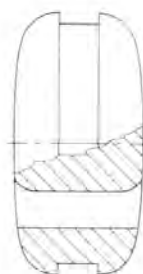


Марса-шкот-блок



Канифас-блок

Блоки с гаками



Нижний юферс с кипом для верхнего юферса у отметки А.

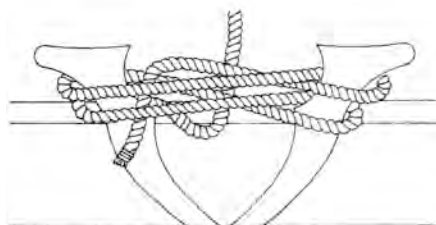
Штаг-блок

## Кофель-нагели

Все тросы небольшого размера крепились на кофель-нагели, которые вставляли в кофель-нагельные планки, фиф-реельсы, или в планшири. До 1830 года кофель-нагели всегда делали из дерева, а потом иногда из металла. Металлические кофель-нагели, которые наглухо загоняли в кофель-нагельные планки, и которые слегка сужались к обоим концам, использовались на британском флоте в конце 18 века.

В целом говоря, диаметр кофель-нагеля снизу был большей толщины, чем диаметр троса, который на него крепился. На борту все кофель-нагели были одного размера, диаметр их равнялся диаметру самого толстого троса, кладущегося на кофель-нагели. Пропорции кофель-нагелей и способ крепления троса показаны справа; излишек троса сворачивали в бухту, которую вешали на кофель-нагель - моделисту чаще всего лучше сделать эту бухту троса отдельно и затем подвесить ее на кофель-нагель.

## Утки



Крепление троса на утку.

Концы толстых тросов крепили на утки, но в древние времена, в Средние Века и на Средиземном Море, использовали исключительно утки, так как кофель-нагели еще не были известны. Утки крепили на палубу и на фальшборт. С 1720 года часто на мачты крепили очень длинные утки, а другие утки принайтовывали бензелями к вантам.

Размеры уток в следующей таблице даны в мм, и опять-таки представляют собой некие усредненные данные, без учета каких-либо возможных вариантов.

Диаметр троса	А длина	В высота	С ширина	Диаметр троса	А длина	В высота	С ширина
6	120	40	30	32	355	117	89
8	160	53	40	38	380	125	95
13	220	73	55	51	463	153	116
19	270	89	68	63	525	173	131
25	312	103	78	76	584	193	146

## Коуши

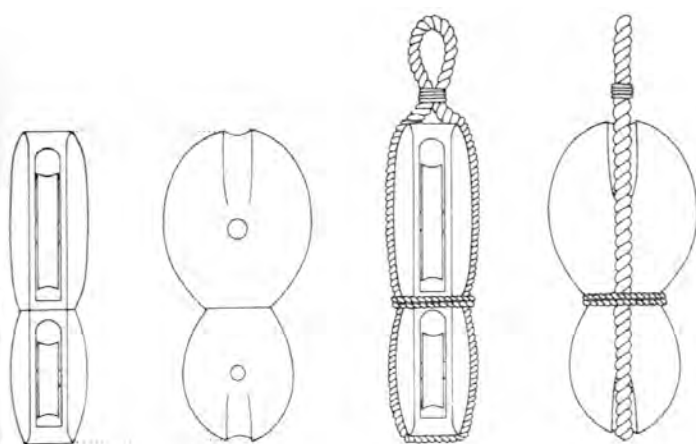
Вант-коуши использовали для направления тросов. Их принайтовывали к вантам бензелями. Отверстие всегда было достаточно большим, чтобы трос проходил свободно, а внешний диаметр был в три раза больше отверстия. Высота вант-коуша была такой же, как внешний диаметр.

С 17 века и далее, в огонь стропа обычно ставили коуш. До начала 19 века эти коуши были круглыми и изготавливались из дерева, а затем некоторые из них были сердцевидной формы и делались из металла.

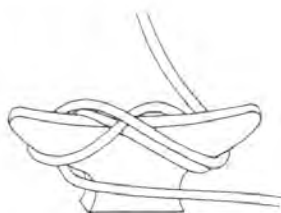
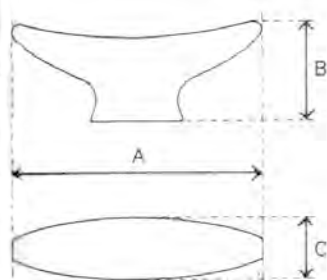
## Анапуть-блоки

Анапуть-блоки были длинными деревянными прутьями или брусьями, в которых вместо шкивов были просверлены отверстия. Они служили ведущими блоками для анапутьей. (смотрите Штаги, Бакштаги, Топенанты, Гитовы).

Пропорции континентальных кофель-нагелей



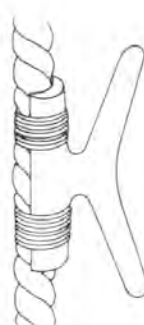
Лонг-такель блок, со стропом справа



Укладка на утку



Утка со шкивом



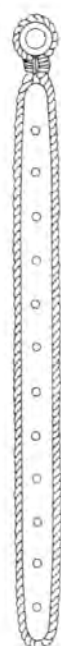
Утка на ванте



Ватер-вулинг-блок



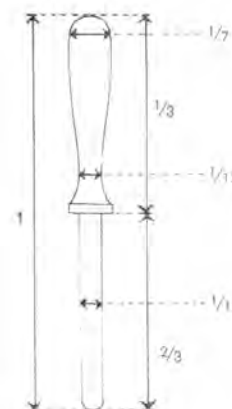
Анапуть-блок: Верхний - 16/17 век; справа - 18 век



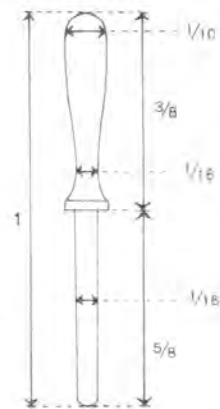
Вант-коуш



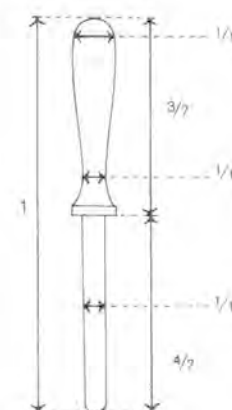
Коуши круглой и сердцевидной формы



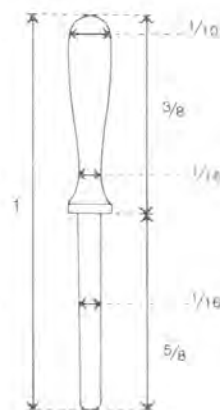
Деревянный до 1750 года



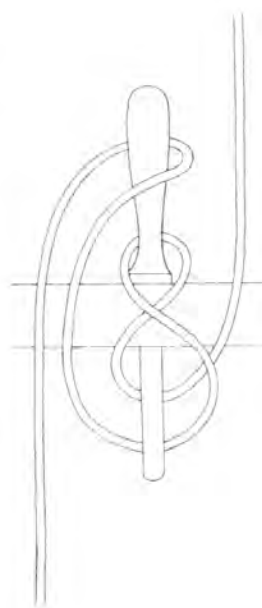
Деревянный 1750-1800 года



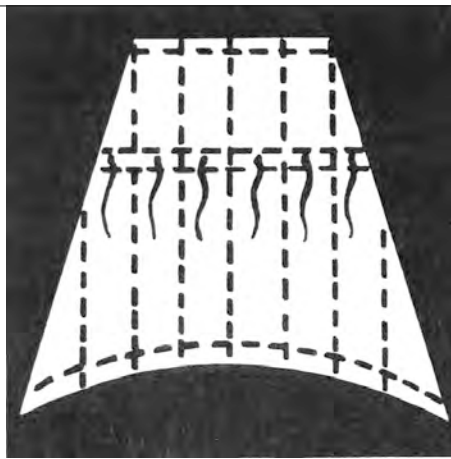
Деревянный 1800-1850 года



Металлический 1830-1880 года



Укладка троса на кофель-нагель



## Паруса

*Паруса · Название  
парусов · Цвета парусов  
· Шитье парусов ·  
Ликтросы · Бонеты и  
риффы · Крепление ·  
Гафельные паруса ·  
Стаксели · Блинды ·  
Убранные паруса ·  
Набор парусов*

Как уже упоминалось в начале этой книги в разделе **Типы Моделей**, есть множество элементов такелажа, которые можно показать, только на модели оснащенной парусами. К несчастью, тот факт, что внешний вид многих моделей кораблей сильно портится их парусами, и так как они очень большие, общий эффект даже еще более ужасный. Следовательно, первой заповедью будет: обратите самое пристальное внимание на паруса!

Одна из главных ошибок это использование слишком тонкой и слишком грубой ткани - многие моделисты затем заявляют, что их замыслом было показать грубую текстуру ткани парусины настоящих парусов. В разделе **Масштаб Материалов** я уже упоминал, что это полная чепуха. Если Вы уменьшаете текстуру настоящих парусов в 48 или 72 раза, то ее вообще трудно будет разглядеть. Лучшая ткань для парусины моделей кораблей это белый хлопковый батист или какие-нибудь другие очень тонкие, легкие и плотные ткани, по возможности с матовой поверхностью, но ни в коем случае не прозрачные. Купите этой ткани побольше, так как Вам нужно будет не только вырезать паруса по форме, но и не забыть о стыках и канты. Вам также понадобятся боковые нашивки и банты, о которых часто забывают. Не экономьте тут копейчку, так как потраченные лишние рубли спасут Вас от кучи проблем. Отрез ткани нужно помыть теплой водой, что еще придаст ткани большую гибкость. Если Вы намереваетесь показать паруса, убранные на реи, то Вам следует еще вырезать парус меньше, чем должно. Для небольших моделей, кстати, хороший эффект может дать применение японской бумаги. Следующим шагом будет временное прикрепление реев к мачтам на точном месте, и вырезание бумажных шаблонов по форме и профилю паруса. Если на одном из Ваших парусов есть бонет, то вырежьте шаблон вместе с ним, и подгоняйте парус целиком. Когда все скорректируете, сможете отделить бонет.

После проверки размера, перво-наперво нужно правильно оценить ширину парусов. Верхняя шкаторина паруса была всегда чуть меньше, чем расстояние между ноками реев. Для нижних парусов это «чуть меньше» составляло примерно 12 дюймов с каждой стороны, а для брамселей - примерно 6 дюймов с каждой стороны. Нижняя шкаторина паруса, то есть расстояние между шкотовыми углами, была равна верхней шкаторине паруса, находящегося непосредственно под ним. Сама нижняя шкаторина паруса была дугообразной по форме, чтобы не тереться о палубные надстройки, планширь, штаги или анапути марса. Высота такой дуги или выемки была 0,04-0,05 ширины нижней шкаторины паруса. На всех парусах британских военных кораблей, кроме нижних, в 18 и начале 19 века выемок не было.

До начала 19 века паруса были достаточно заметно вспученными - чем старше, тем больше - затем с 1830 они стали довольно плоскими. Проверьте пузо своих парусов при помощи бумажного шаблона и, пожалуйста, запомните, что чем выше парус был на мачте, тем менее вспученным он был.

Чтобы паруса выглядели правильно, нужно чтобы направление нитей ткани было правильным. Они всегда шли параллельно полосам парусины, к которым мы еще вскоре вернемся. На прямых парусах парусина всегда шла перпендикулярно рею (то есть вертикально).

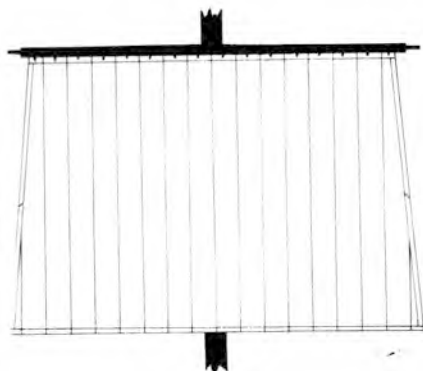
В случае латинских парусов, стакселей, гафельных и люгерных парусов, парусина всегда шла параллельно задней шкаторине, то есть параллельно той стороне паруса, которая была ближе к корме.



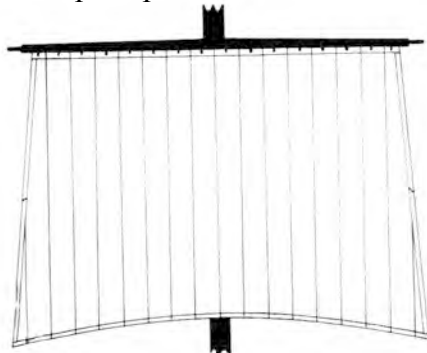
Куттер британского флота примерно 1780 года



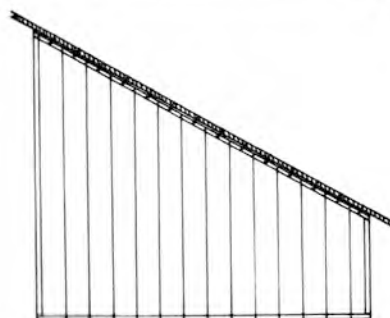
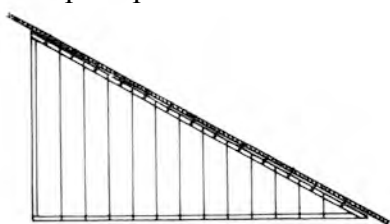
# Названия парусов



Прямой парус  
примерно до 1630 года



Прямой парус  
примерно с 1630 года



Стаксели

Одной из Ваших первых задач будет выучить названия различных парусов, иначе Вы безысходно запутаетесь - особенно когда приметесь за бегучий такелаж.

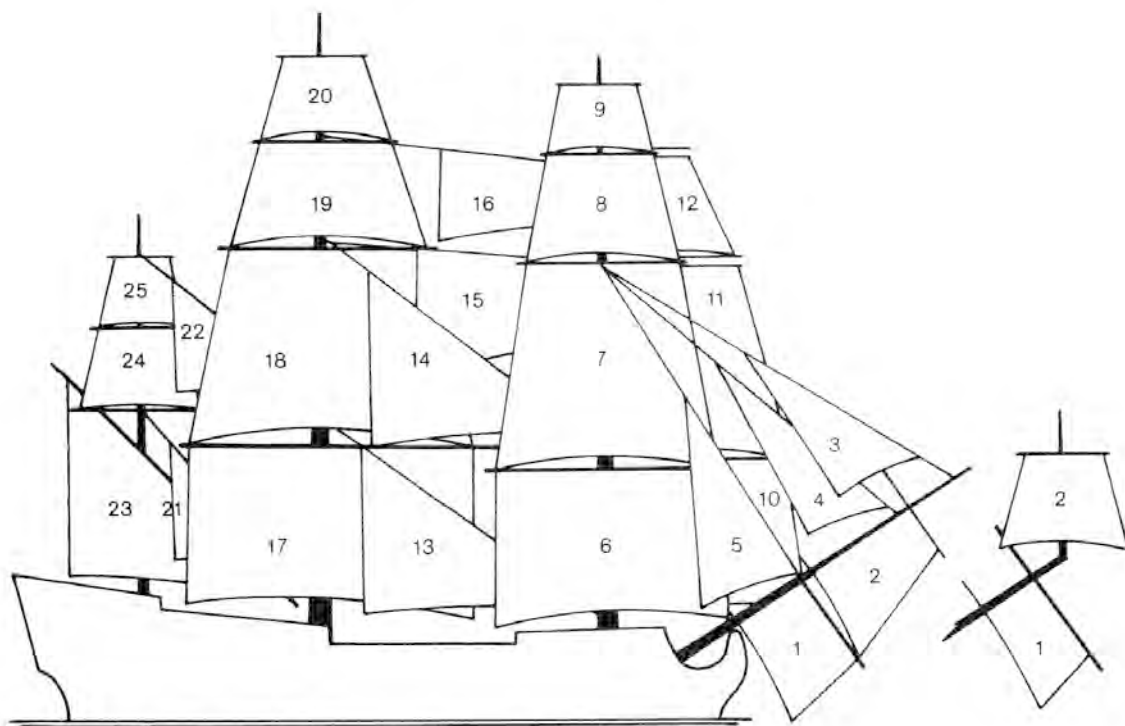
На двух рисунках справа показаны паруса кораблей до и после ~ 1830 года со всеми возможными парусами. Это, конечно, не означает, что все эти паруса были на каждом корабле. Лисели нарисованы только по левому борту, хотя, конечно, их ставили еще и на правый борт и отличались они только префиксом правый или левый.

Названия парусов на корабле примерно до 1830 года:

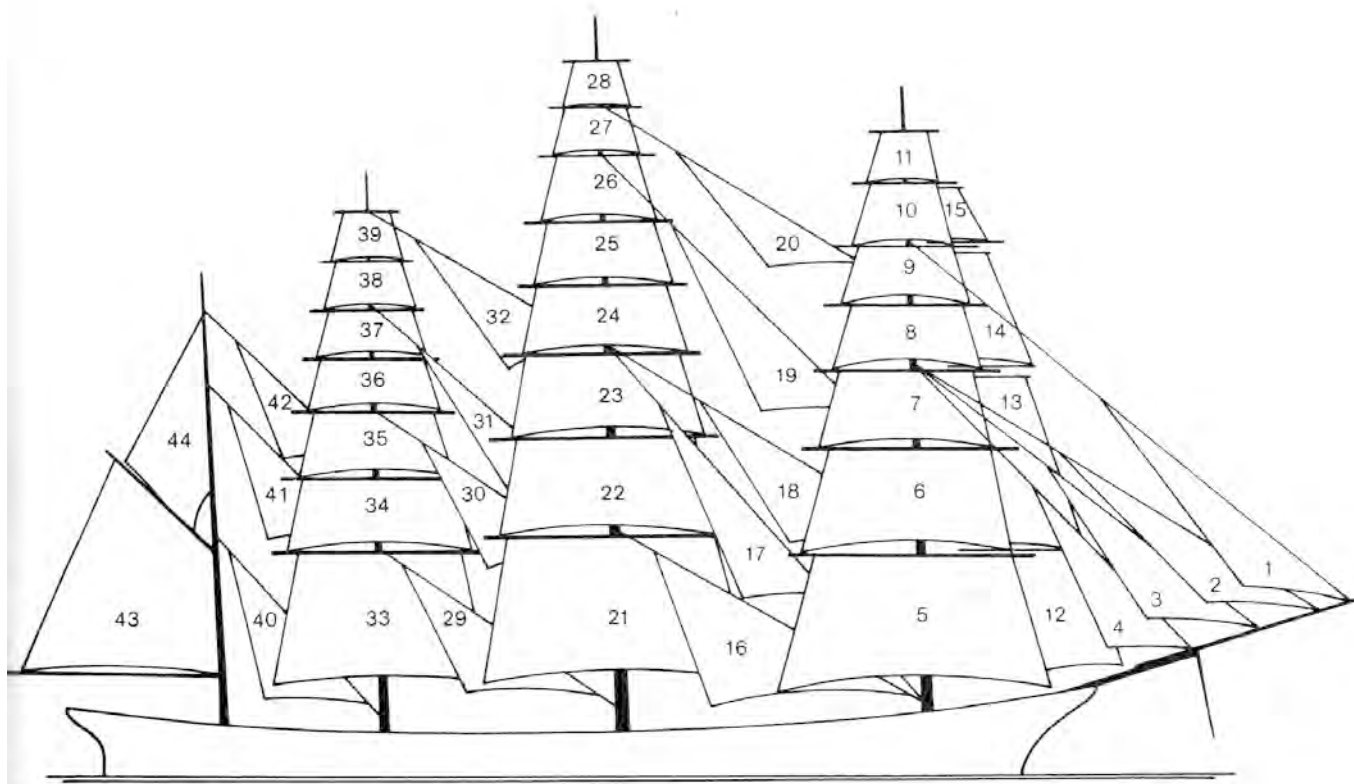
1. Блинд; 2. Бовен-блинд (в том виде, что показано правее, в основном использовался до 1715 года).
3. Кливер; 4. Средний кливер; 5. Фор-стен-стаксель.
6. Фок; 7. Фор-марсель; 8. Фор-брамсель; 9. Фор-бом-брамсель; 10. Фор-ундер-лисель; 11. Фор-марса-лисель; 12. Фор-брам-лисель.
13. Грота-стаксель; 14. Грот-стен-стаксель; 15. Мидель-стаксель; 16. Грот-брам-стаксель
17. Грот; 18. Грот-марсель; 19. Грот-брамсель; 20. Грот-бом-брамсель (лисели называются также как лисели на фок-мачте).
21. Крюйс-стаксель; 22. Крюйс-стен-стаксель.
23. Бизань; 24. Крюйс-марсель; 25. Крюйс-брамсель.

Название парусов на корабле примерно с 1830 года:

1. Бом-кливер или летучий кливер; 2. Кливер; 3. Средний кливер; 4. Фор-стен-стаксель.
5. Фок; 6. Нижний фор-марсель; 7. Верхний фор-марсель; 8. Нижний фор-брамсель; 9. Верхний фор-брамсель; 10. Фор-бом-брамсель; 11. Фор-трюмсель; 12. Фор-ундер-лисель; 13. Фор-марса-лисель; 14. Фор-брам-лисель; 15. Фор-бом-брам-лисель.
16. Грота-стаксель; 17. Грот-стен-стаксель; 18. Мидель-стаксель; 19. Грот-брам-стаксель; 20. Грот-бом-брам-стаксель.
21. Грот; 22. Нижний грот-марсель; 23. Верхний грот-марсель; 24. Нижний грот-брамсель; 25. Верхний грот-брамсель; 26. Грот-бом-брамсель; 27. Грот-трюмсель; 28. Грот-мунсель (лисели называются также как лисели на фок-мачте).
29. Крюйс-стаксель; 30. Крюйс-стен-стаксель; 31. Крюйс-брам-стаксель; 32. Крюйс-бом-брам-стаксель.
33. Крюйсель; 34. Нижний крюйс-марсель; 35. Верхний крюйс-марсель; 36. Нижний крюйс-брамсель; 37. Верхний крюйс-брамсель; 38. Крюйс-бом-брамсель; 39. Крюйс-трюмсель
40. Бизань-стаксель; 41. Бизань-стен-стаксель; 42. Бизань-брам-стаксель.
43. Спанкер; 44. Гаф-топсель

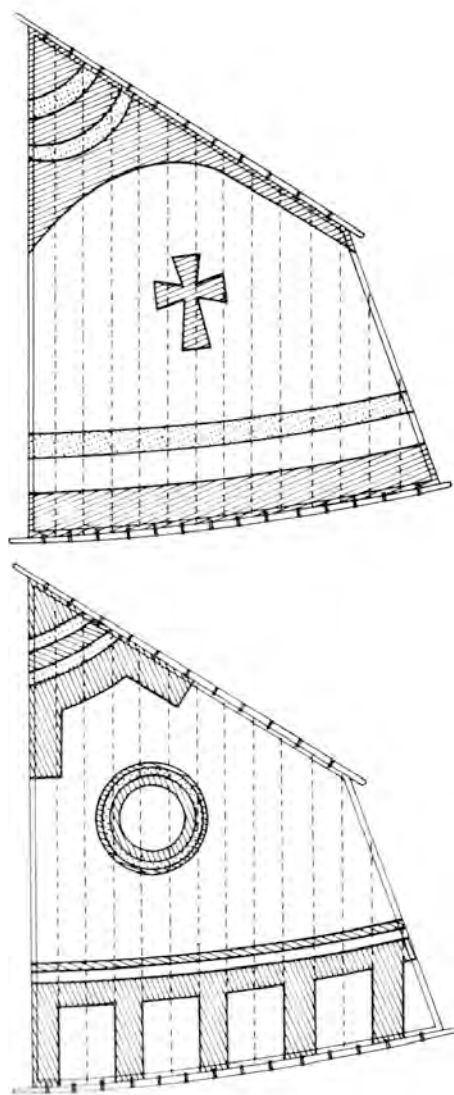


Названия парусов на корабле до 1800 года (справа: бушприт до 1715 года)



Названия парусов на торговом барке примерно с 1830 года

# Цвета парусов



Красочные люгерные паруса. Характерны для севера Адриатического моря, Венеции и Далматинского побережья со Средних Веков и по сей день.

Белые паруса на горизонте это почти обязательный компонент любой приключенческой истории, в которой есть морское путешествие.

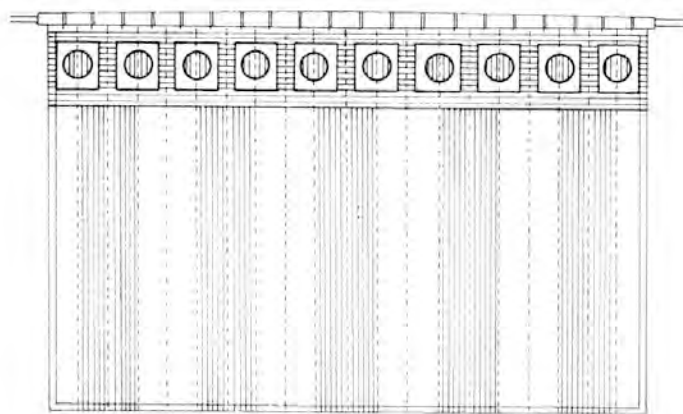
Увы, за исключением современных спортивных парусных лодок и роскошных яхт, паруса никогда не были белыми! Цвет парусов от очень светло-желтой охры неотбеленной парусины через бесконечное разнообразие серой и желтоватой охры вплоть до более или менее яркого красного, включая от красно-коричневого до коричневого цвета дубленых парусов. Можно было найти и многоцветные паруса; в Средиземном море они есть и по сей день, хотя Вам следует отметить, что такие декорации очень редко вшивались в парусину, в основном использовали краски или красители. Пустая трата времени пытаться купить подходящую ткань для парусов правильной расцветки, если только Вам не нужно действительно красные или красно-коричневые паруса. Во всех других случаях более разумно купить белую ткань и покрасить ее в нужный оттенок самому.

Идеальным красителем для этой цели является чай. Лучше всего сделать следующее: возьмите чай и варите его пока не получите требуемый цвет; затем слейте его в котелок через ситечко. Затем ткань, предназначенную для парусов, поместите в подготовленный раствор пока чай еще теплый (он более эффективен пока теплый). Затем выдержите ткань в чайной бане в течение примерно 20-30 секунд, постарайтесь пропитать его полностью. Затем вытащите ткань из котелка и подвесьте его на бельевую веревку, пусть с него капает (не выжимайте). Теперь, когда она почти высохнет, ее можно прогладить, после чего можно вырезать по размерам паруса и шить их. Покрасьте за раз ткани столько, чтобы хватило на все паруса, так как каждая покраска неизбежно дает разный оттенок, который может испортить внешний вид законченной модели. Какой использовать чай зависит от требуемого оттенка; есть множество сортов чая, от русского черного *via* зеленые китайские чаи до различных травяных чаев. Есть только один способ узнать, какой сорт чая даст идеальный оттенок Ваших парусов: эксперимент.

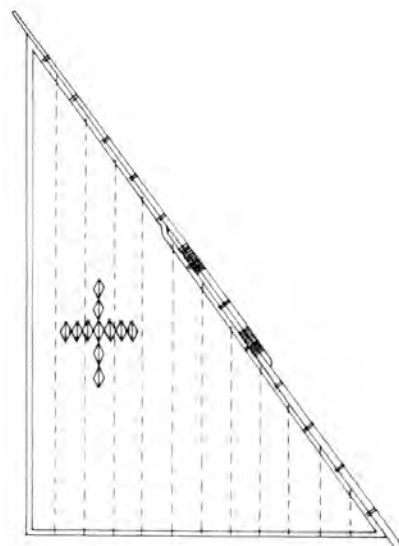
Если паруса красные и белые, желтые и белые, зеленые и белые или синие и белые полосы, как часто бывало на средиземноморских судах или кораблях викингов, или на них нарисованы гербы, изображения, орнаменты или тому подобное, как было популярно на кораблях в Средние Века до начала 17 века, то эти паруса лучше сначала покрасить, как описано выше, а затем сшить, и в конце нанести остальные цвета.

Лучшими красками для этого являются краски на водной основе или темперы. Они наносятся довольно тонко, но не слишком тонко, так как они расплываются. Если краска будет слишком сухой, то она не покрасит ткань насквозь, а довольно легко потом отшелушится. Лучше всего попробовать красить на нескольких обрывках ткани. Если краска не растекается, когда Вы ее наносите, и не отшелушится, после того как высохнет и, Вы помнете ткань, то количество воды в краске в самый раз.

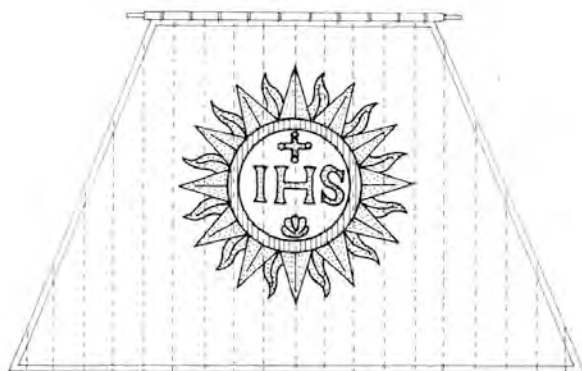
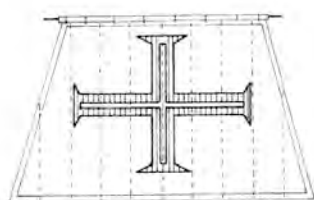
Если Вы «состарили» корпус корабля, то паруса тоже надо будет соответствующим образом «состарить». Химикаты здесь практически не используют. Но если Вы подвергнете свои паруса воздействию солнца, ветра, дождя и снега, то вскоре они станут требуемого правильного «возраста». Следы сажи на парусах от близко стоящих труб можно очень аккуратно нанести копотью от свечи (подержите кусок металла над огнем). Держите ткань достаточно далеко от огня, чтобы сажи получилось не слишком много. Не вытирайте и не оттирайте ткань, но если сажи получилось слишком много, сбейте лишнее с обратной стороны.



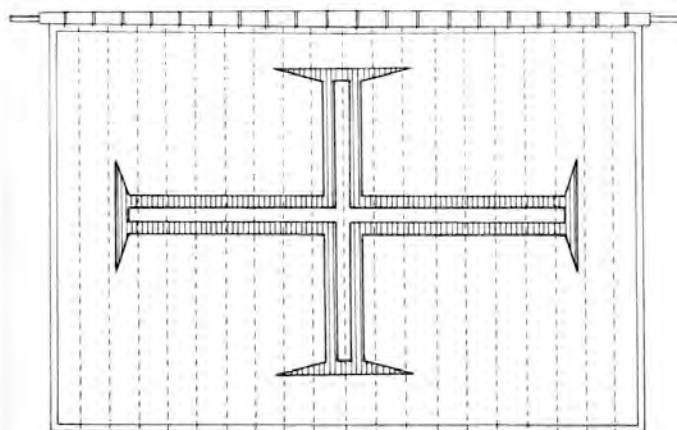
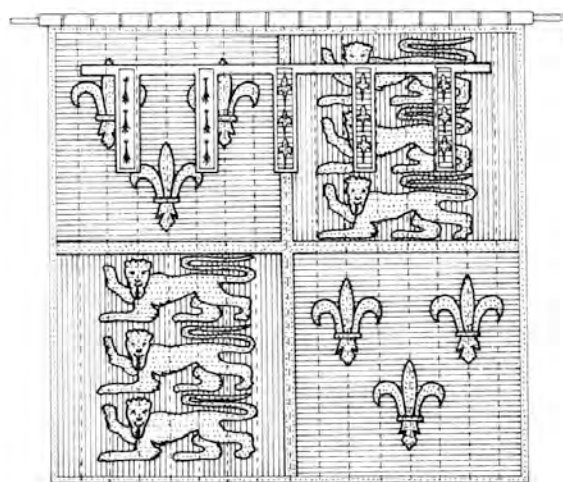
Парус нормандского драккара примерно 1066 года



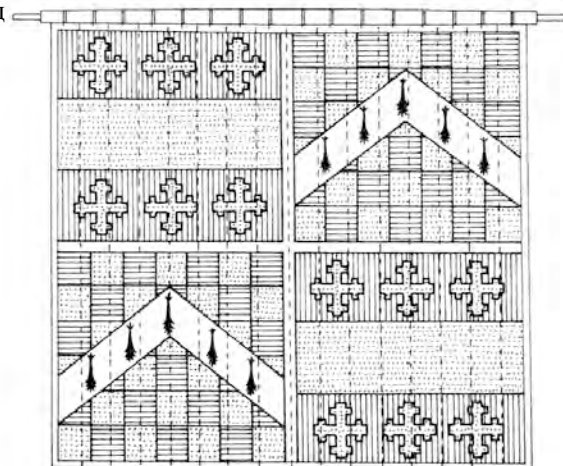
Парус из Пизы примерно 1350 года



Парус с изображением английской геральдики, примерно 1426 год

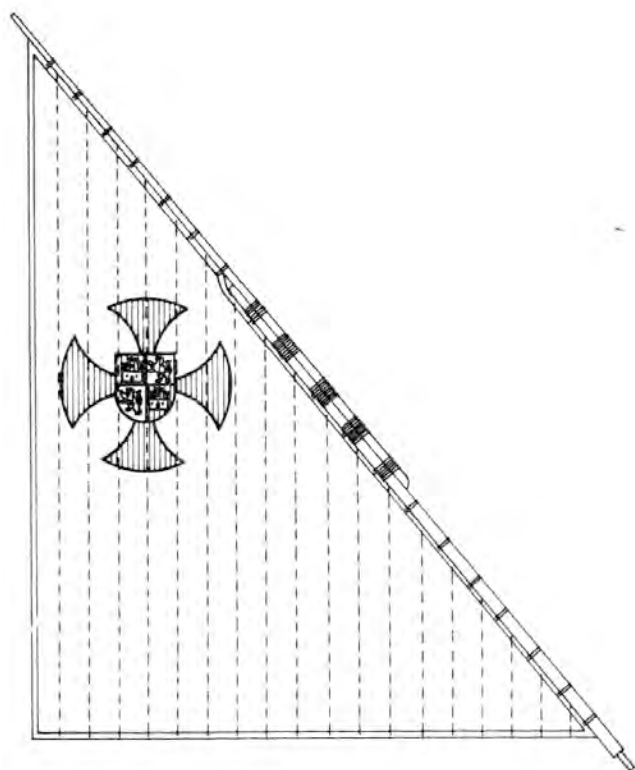


Португальский грот, грот-марсель и грот-брамсель примерно 1500 года

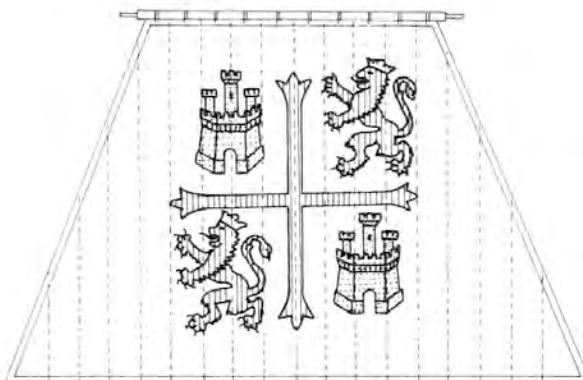
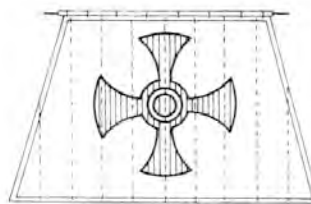


Парус с изображением английской геральдики, примерно 1485 год

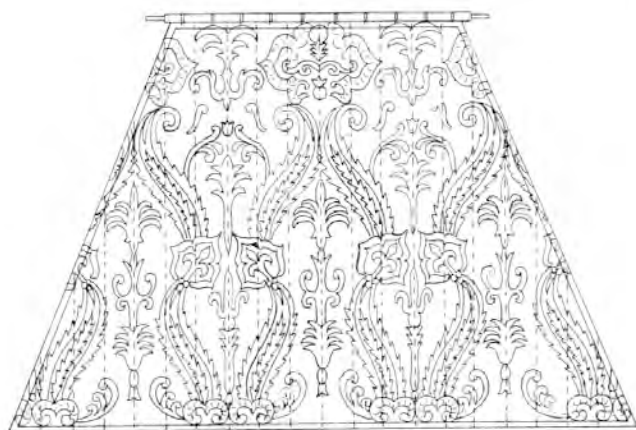
# Цвета парусов



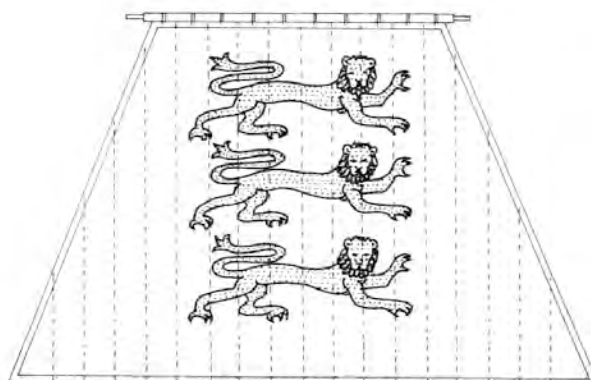
Парус испанской галеры примерно 1550 года



Испанский грот, грот-марсель и грот-брамсель с гербами примерно 1540 года



Английский украшенный желтым узором парус примерно 1540 года





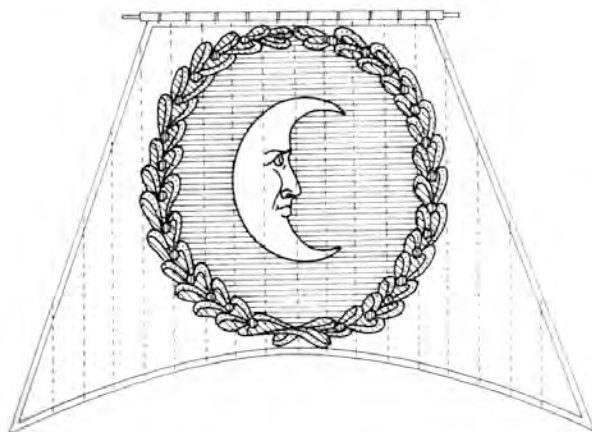




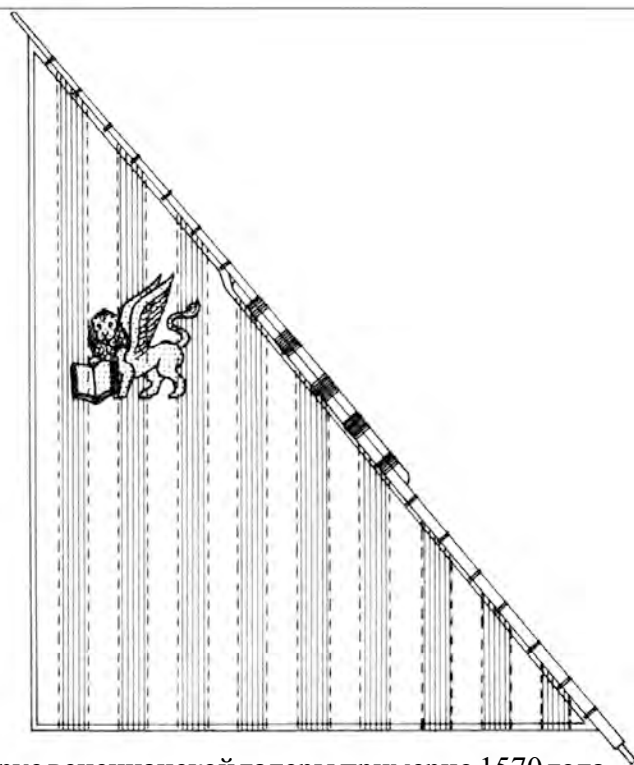

 белый    желтый    розовый    красный    синий    зеленый    черный

Парус с английской геральдикой примерно 1580 года

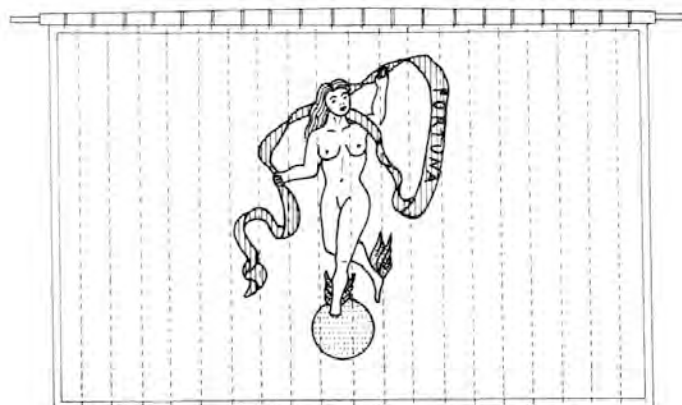




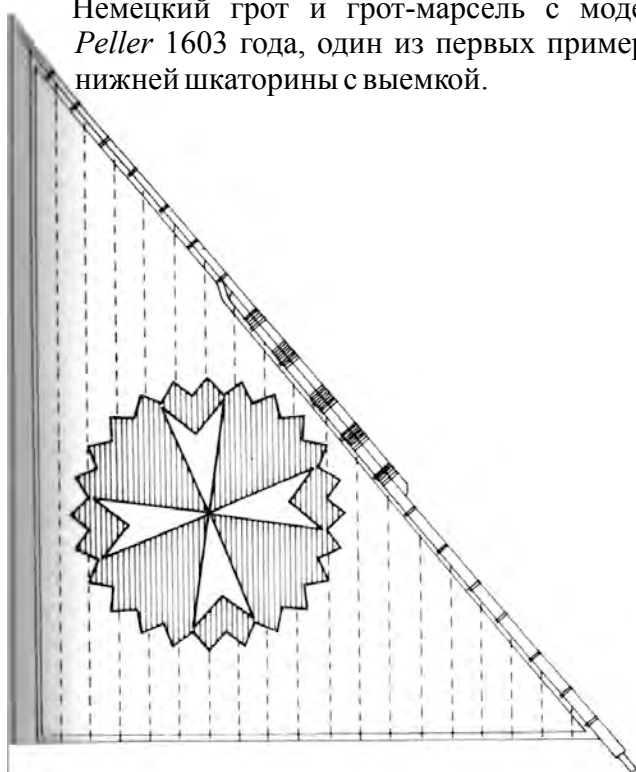
Немецкий грот и грот-марсель с модели *Peller* 1603 года, один из первых примеров нижней шкаторины с выемкой.



Парус венецианской галеры примерно 1570 года

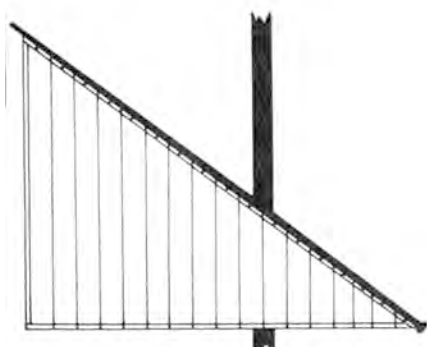


Голландский грот и грот-марсель примерно 1620 года

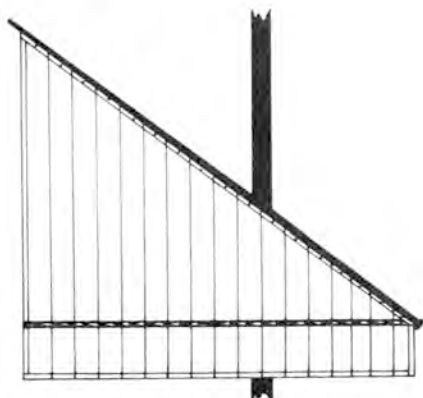


Парус мальтийской галеры примерно 1660 года

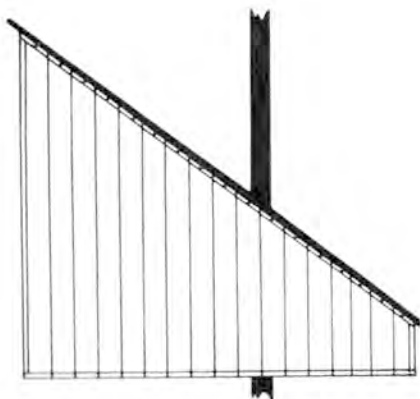
# Изготовление парусов



Латинский парус



Латинский парус с бонетом



Парус арабского дау

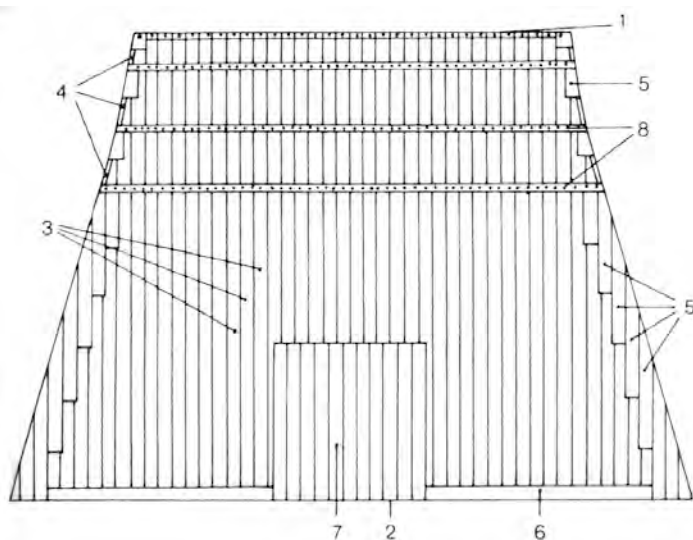
Кроме разве что малых судов в древние времена, паруса никогда не делались из одного куска парусины, а шились из нескольких полос, известных как полотнища - по такому способу получались более крепкие и менее склонные к разрыву паруса.

В древние времена полотнища иногда сшивали поперек, иногда вдоль, а иногда шили из прямоугольных кусков в обоих направлениях. С начала Средних Веков полотнища всегда соединялись вертикально, то есть вдоль.

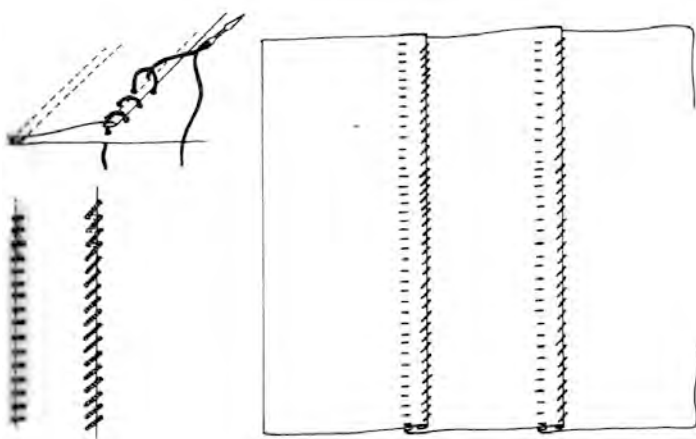
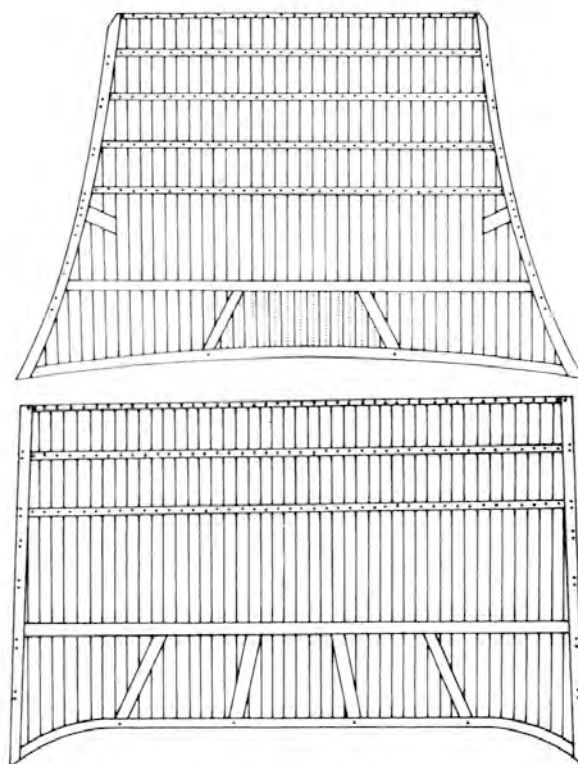
Когда сшивали отдельные полотнища, традиционно начинали с крайне правого полотнища - если смотреть сзади - его левый край подгибали наверх, чтобы образовался стык. Второе полотнище клали сверху первого, правым стыком снизу, левый стык опять таки был сверху и так далее. Затем это все сшивалось насквозь. Конечно, такой способ изготовления паруса из отдельных полотнищ слишком сложен для моделиста, особенно если такого же эффекта можно достичь гораздо более простыми способами. Ткань для паруса вырезается со значительным запасом по ширине, а стыки полотнищ имитировать сгибом S-формы, помня о том, что видимый край стыка всегда справа. Сами полотнища были 4 фута шириной в начале Средних Веков, 32-36 дюймов шириной в конце Средних Веков, примерно 28 дюймов шириной с середины 16 века до начала 18 века, а затем 24 или 18 дюймов; ширина стыков уменьшилась за тот же период с 1,5 до 1 дюйма. Шитье стыков более сложная задача, чем разметка полотнищ. Сначала пришьйте стыки по месту и прогладьте их. Еще рекомендую аккуратно склеить стыки вместе, хотя важно, чтобы клей не прошел сквозь ткань. Не важно, что будет по центру паруса стык или полотнище, но на боках полотнища не должны быть слишком узкими.

Исходно стыки полотнищ соединяли двойным швом через край. Однако, так как стыки модели масштаба 1:48 всего лишь 0,8мм шириной, то этот способ для моделиста неосуществим. Ему остается выбирать между всего одиночным рядом стежков через край или двойным рядом сметочных стежков, как нарисовано справа внизу. Однако если Вы выберете сметочные стежки, то они должны идти по возможности ровно (используйте швейную машину!) и быть маленькими, насколько это возможно. Чтобы правильно показать швы, нить для швов должна быть светло-коричневой, то есть чуть темнее, чем сам парус. Следующим шагом будет вырезание паруса по размеру Вашего шаблона - не забудьте допуски на стыки и канты. Подогните края паруса, пришьйте их, аккуратно проклейте, если это необходимо, и, наконец, прошейте их двойным рядом сметочных стежков. Канты были 4 дюйма шириной. Сначала пришиваются боковые шкаторины, затем нижняя и верхняя шкаторина паруса. Теперь с обратной стороны паруса пришиваются боковые нашивки; их часто делали из отдельных полотнищ. Используется шов через край, так же как и для полотнищ. Только нижние нашивки крепили сметочными стежками, как и канты. И последним шагом будет установить риф-банты, используя сметочные стежки.

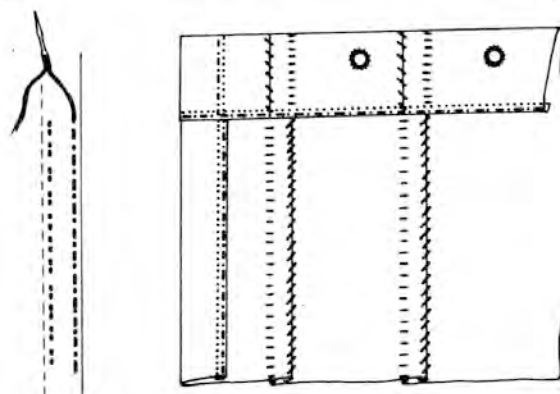
Все люверсы - то есть отверстия, через которые шел слабинь и риф-сезни - обметывались по краю. Это лишнее на модели, так как люверсы прячутся за кнопками тросов. Лучше всего на этом этапе не делать люверсы.



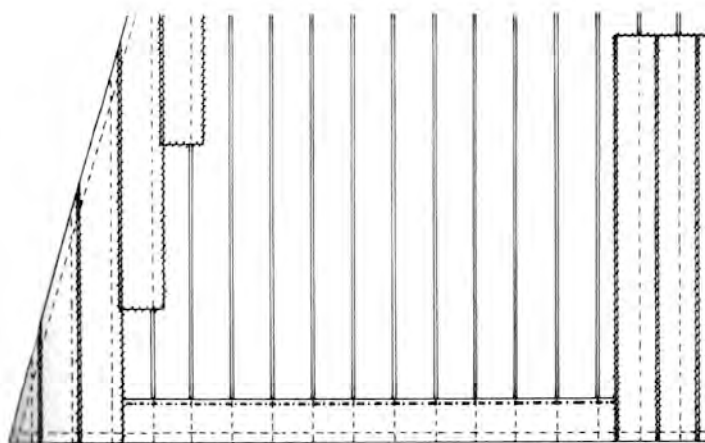
Детали паруса: 1. Верхняя шкаторина; 2. Нижняя шкаторина; 3. Полотнище; 4. Кант; 5. Боковые нашивки; 6. Нижние нашивки; 7. Стоплат; 8. Рифбанты; Сверху: марсель 17-18 века, Справа: грот и марсели 19 века.



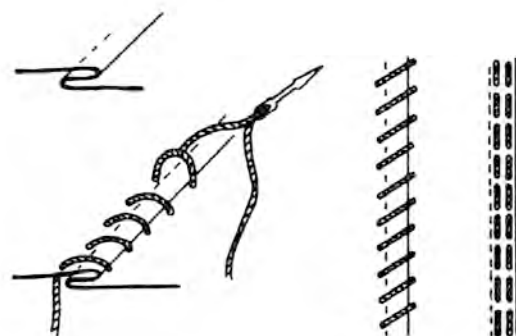
Сшивание полотнищ стежком через край



Пришивание боковых нашивок на месте

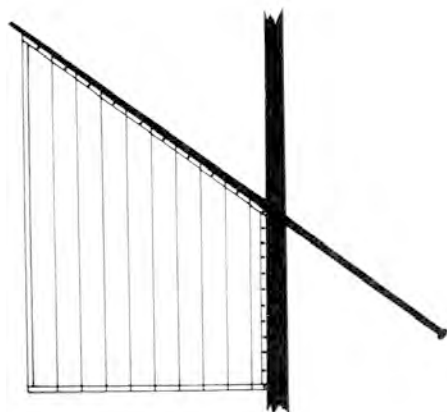


Пришивание стыков сметочным стежком

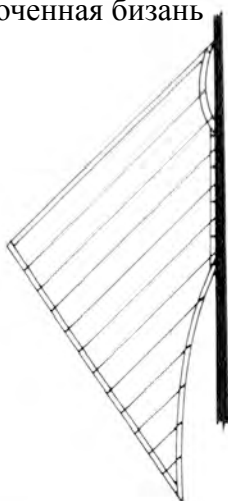


Шитье парусов модели: S-образный сгиб ткани; стык формируется серией стежков через край или двойным рядом сметочных стежков.

# Ликтрос



Укороченная бизань



Гаф-топсель



Трисель

Все паруса по краю оснащаются ликтросом; прямые паруса на задней стороне, косые паруса на левой стороне. В британском флоте ликтросы нижних парусов были примерно  $1/3$  толщины соответствующих штагов, ликтросы марселей  $2/3$  соответствующих штагов, а ликтросы брамселей  $1/2$  соответствующих марселей. Ликтрос верхней шкаторины прямых парусов был примерно в два раза меньше этих размеров.

Ликтросы нижних стакселей были примерно  $2/5$  грот-стенъ-штага, стенъ-стакселей и брам-стакселей  $1/4$ , а бом-брам-стакселей  $1/5$ . Ликтросы верхних шкаторин четырехсторонних стакселей и передних шкаторин треугольных стакселей, устанавливаемых летучими, были примерно в два раза больше ликтросов боковых и нижних шкаторин; ликтросы других треугольных стакселей были все одинаковыми.

Ликтрос крепится следующим образом: начните с правой или левой боковой шкаторины паруса, оставив излишек троса в дюйм длинной над верхней шкаториной. Теперь пройдите вниз до нижней шкаторины и сформируйте шкотовый угол; затем прикрепите ликтрос к нижней шкаторине до второго шкотового угла, и наконец к другой боковой шкаторине, где опять-таки оставьте 1 дюйм ликтроса сверху. Ликтрос верхней шкаторины крепится отдельно, оставьте 1,5-2 дюйма лишнего троса с обоих концов. Ликтрос пришивают к парусу тонкой нитью и маленькими стежками. Нить всегда должна ложиться в канавки ликтроса, также как и трень. Очень практично будет поначалу приклеить ликтрос к краю паруса, чтобы не дать ему сдвинуться в процессе пришивания.

Теперь концы ликтросов на верхней шкаторине парусов сплесняют вместе, чтобы образовались нок-кренгельсы, как показано на рисунке справа. Теперь на шкотовые углы накладывают бензель. Если ликтрос должен быть клетневан на шкотовых углах и кренгельсах, то лучше всего это сделать, после того как ликтрос уже прикреплен к парусу. Еще в 18 и 19 веке обычно укрепляли или удваивали ликтрос на шкотовых углах и некоторых местах на нижней шкаторине при помощи клетня в 60-75% толщины. Ликтрос часто фиксировался в этих местах при помощи нескольких бензелей, так чтобы он не мог оторваться. Используемый для этого способ показан на рисунках на следующей странице.

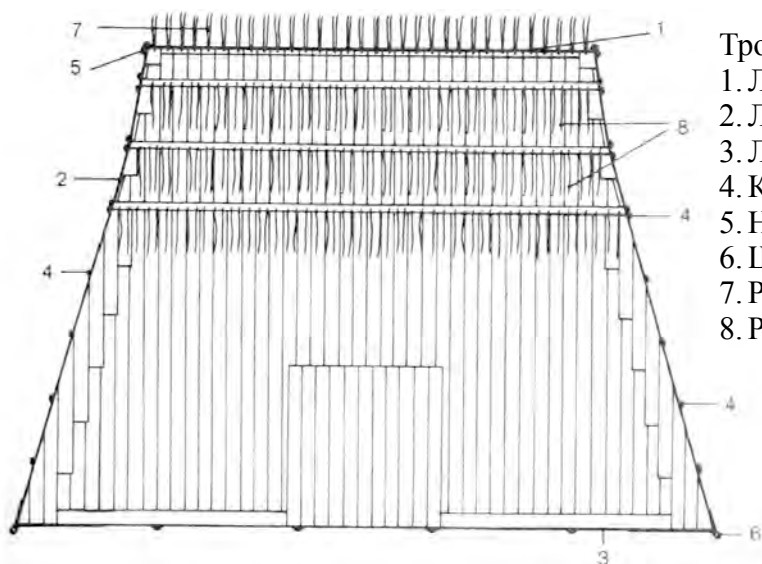
И наконец, в боковые и нижний ликтросы вплесняются кренгельсы для нок-гордений и булин. В 19 веке их привязывали к ликтросу, а не вплесняли в него. Их точное расположение нужно брать из плана такелажа. Эти кренгельсы обычно делали из троса, чуть тоньше, чем сам ликтрос.

*Пример:*

Британский 74 пушечный корабль конца 18 века.

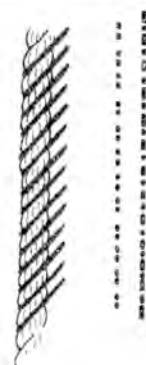
Грота-штаг 18,5 дюймов. Грот-стенъ-штаг 8,5 дюймов.

	Ликтрос, дюйм	Ликтрос верхней шкаторины, дюйм
Грот	5,75	2,5
Грот-марсель	5,5	2,25
Грот-брамсель	2,75	1,5
Грот-бом-брамсель	2	1,25
Грот-стаксель	3,25	-
Грот-стенъ-стаксель	2	3,5

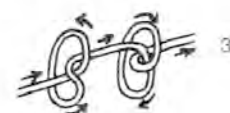
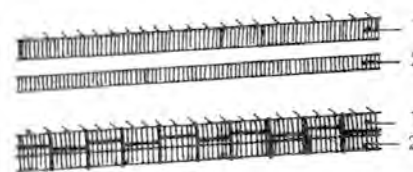


#### Тросы на парусе:

1. Ликтрос верхней шкаторины;
2. Ликтрос боковой шкаторины;
3. Ликтрос нижней шкаторины;
4. Кренгель;
5. Нок-кренгель;
6. Шкотовый угол;
7. Реванты;
8. Риф-сезни.

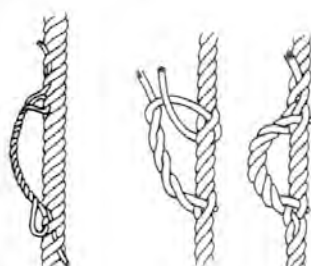


Пришивание ликтроса

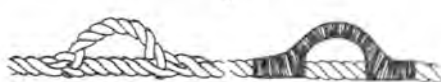


Удвоение ликтроса.

1. Ликтрос;
2. Укрепляющий трос;
3. Соединение



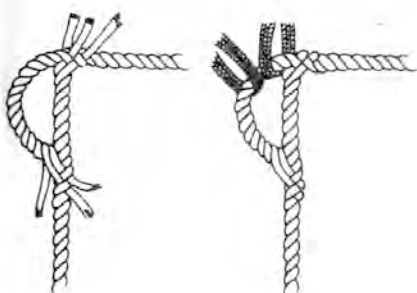
Вплеснение кренгельса



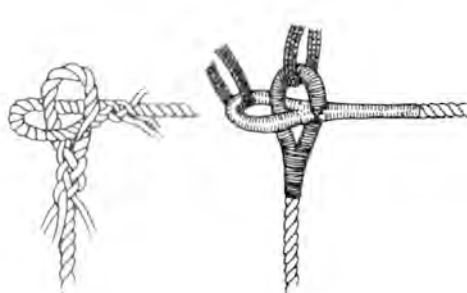
Вплеснение кренгельса



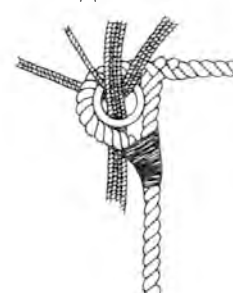
Привязка кренгельса



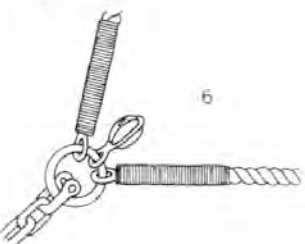
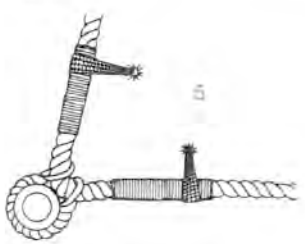
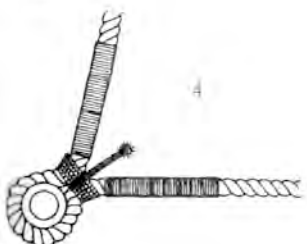
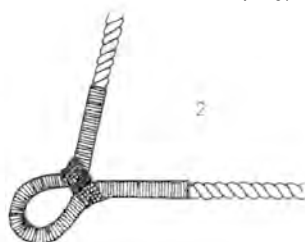
Нок-кренгель, использовался в основном до 1820 года



Французский нок-кренгель 1740/1820 года



Нок-кренгель с коушем, 19 век

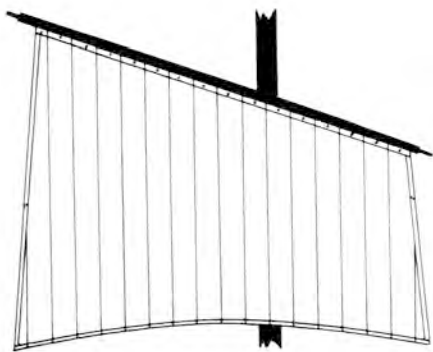


#### Шкотовые углы:

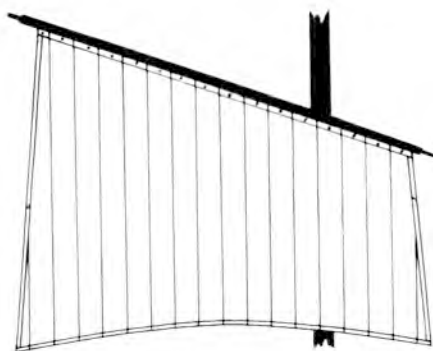
1. Простой шкотовый угол из ликтроса, широко использовался до 1820 года
2. Оклетневанный шкотовый угол с 1730 года
3. Утолщенный клетнем шкотовый угол с 1740 года
4. Шкотовый угол с коушем с 1810 года
5. Подвешиваемый шкотовый угол с коушем с 1820 года
6. Шкотовый угол со стальным кольцом с 1845 года.



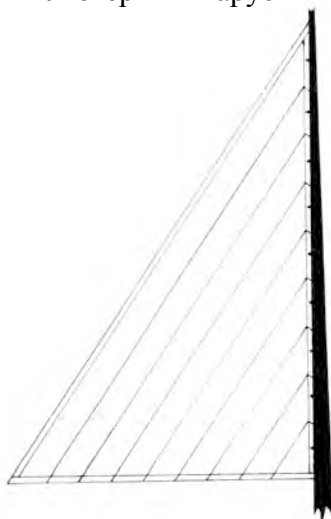
# Бонеты и рифы



Неподвижный люгерный парус



Люгерный парус



Бермудский парус

Любой способ увеличения площади паруса в слабый ветер и уменьшения ее в сильный ветер, без необходимости замены всего паруса (как до сих пор иногда делают в Средиземном Море и арабских областях) был очень желательной вещью, какой только можно было бы себе представить. Для этого использовались две разные системы: рифы для уменьшения площади паруса и бонет для ее увеличения. Рифы более старый способ, который был изобретен в 12 веке потомками скандинавских викингов, нормандцами. Бонет пришел из Средиземноморья (откуда точно не известно, из Италии, Испании или Португалии) и к началу 15 века заменил рифы. Рифы же были изобретены заново в середине 17 века, и в свою очередь вытеснили бонет к концу 17 века.

## Бонет

Бонет это полоса парусины - часто на больших кораблях до конца 16 века было 2 полосы - которая крепится к исходному парусу - серией петель из троса. Петля бонета проходила через люверс в нижней шкаторине исходного паруса, тянулась до следующего люверса, где через нее проходила следующая петля. Таким образом, получалась связанная цепная система, последняя петля, которой крепилась на шкотовом углу исходного паруса. Если это крепление развязывали, то все петли освобождались, и бонет можно было убрать.

Для модели, разумно «пришить» эти петли, как показано на рисунке, а не пытаться сначала прикрепить их к бонету, а затем протянуть их через парус, как это делалось на настоящих кораблях.

Пожалуйста, запомните, что цепь этих петель была всегда расположена на передней стороне паруса. Чтобы облегчить морякам при установке бонета нахождение люверса с нужной петлей, на кораблях католических стран (Испании, Португалии, Италии и в некоторой степени Франции) была широко распространена практика писать первые несколько слов «Аве Марии» на нижней шкаторине исходного паруса и верхней шкаторине бонета, так чтобы моряки могли совместить одинаковые буквы на верхней и нижней частях.

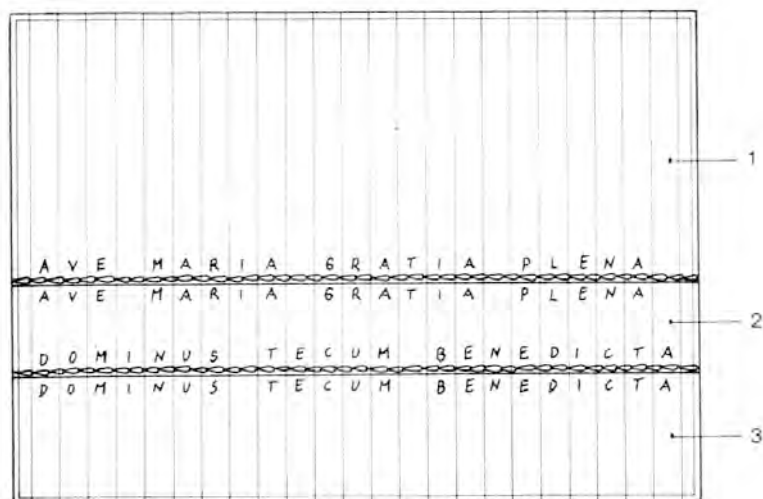
## Рифы

Риф-сезни это были короткие утончающиеся куски плоского троса, который проходил через парус и свободно свисал впереди и позади паруса, кнопы с обеих сторон не давали им выскользнуть из паруса. Чтобы парус не рвался этими сезнями, его укрепляли риф-бантами, пришиваемыми с обеих сторон паруса.

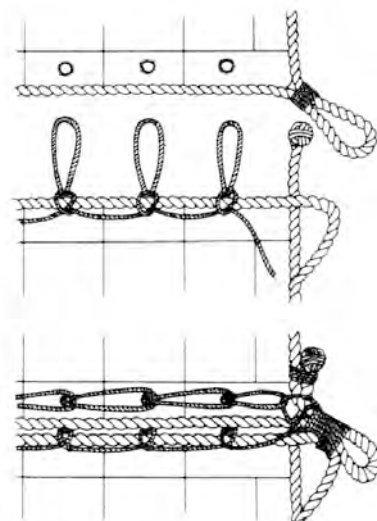
На парусах 13 - 15 века риф-сезни располагались в нижней части паруса, а после их открытия заново в 17 веке, их стали ставить в верхней части - во всем остальном они были идентичны. Примерно в 1655 году на марселях появился один ряд риф-сезней, а примерно в 1680 их стало два; в 18 веке и начале 19 века использовались вплоть до 4 рядов риф-сезней. Когда в середине 19 века марсель разделился на нижний марсель и верхний марсель, риф-сезни остались на верхнем марселе, но количество их уменьшилось до одного или - самое большее - двух рядов.

Один ряд риф-сезней использовался на нижних парусах с 1680 года, хотя обычно до середины 18 века всего лишь вшивали люверсы в риф-банты, причем сами риф-сезни устанавливали только при необходимости. На брамселях не было риф-сезней; максимум риф-бант с люверсами.

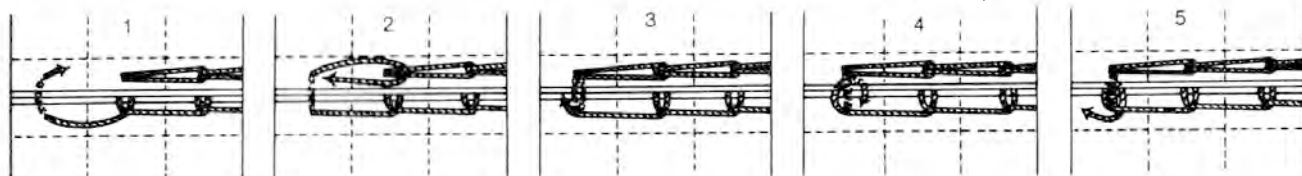
Все гафельные паруса тоже оснащались риф-сезнями, а еще блинд, часто фор-стенг-стаксель и иногда средний кливер.



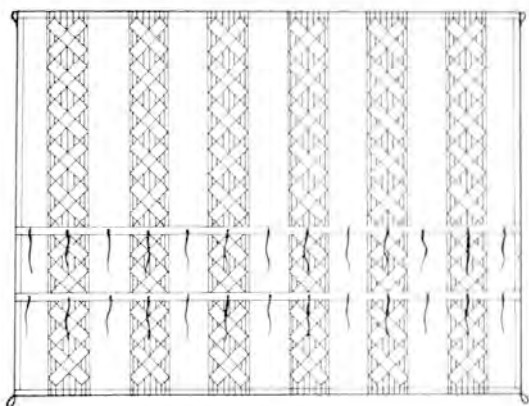
Грот (Испано-Португальский) с бонетом и ундер-бонетом:  
1. Грот; 2. Бонет; 3. Ундер-бонет



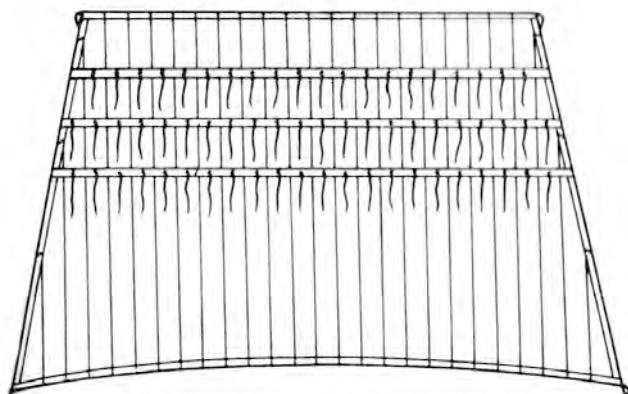
Крепление бонета:  
Сверху - не присоединенный,  
снизу присоединенный при  
помощи слаблиня.



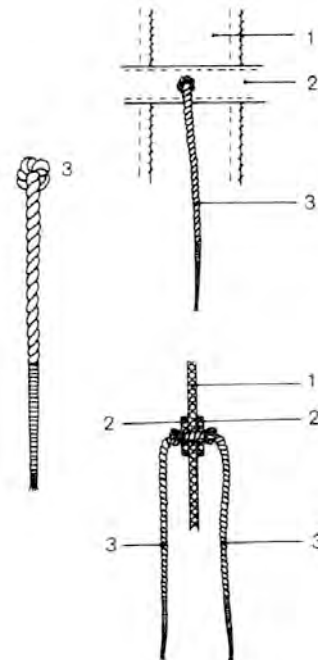
Способ пришивки бонета на модели.



Риф-сезни 13-15  
века. До 3 рядов  
риф-сезней крепили  
на нижней части  
паруса



Риф-сезни 18-19 века.  
Был один ряд риф-  
сезней на нижнем  
парусе и до 3 рядов  
риф-сезней на марселе  
(на британском флоте 4  
ряда после 1788 года);  
они располагались в  
верхней части паруса.

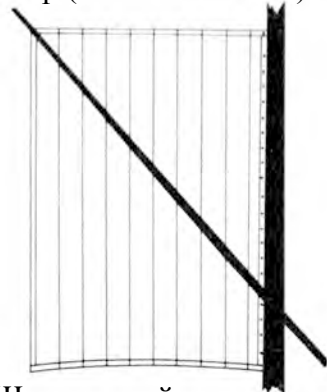


Риф-сезень:  
1. Парус;  
2. Риф-бант;  
3. Риф-сезень.

# Крепление парусов к реям



Трисель (на грот- и фок-мачте)  
Спенкер (на бизань-мачте)



Шпринтовый парус



Чистый гуари

Теперь с готовыми парусами и пришитыми к ним со всех сторон ликтросами, паруса готовы к установке на рей.

Менее опытные моделисты могут несколько удивиться тому, что паруса надо крепить к реям, до того как те прикреплены к мачтам. Однако, если у Вас мало опыта в историческом судомоделизме, Вам нужно знать причину этого: крепление парусов к реям намного проще выполнять, если рей и парус лежат на столе перед Вами, и Вы можете поворачивать их как Вам угодно. С другой стороны, если Вы должны сделать все тоже самое в сложном переплетении стоячего такелажа и возможно даже бегучего такелажа на Вашем пути, то Вы поймете что это практически невозможно. Позднее рей с установленными парусами ставятся на мачты, что не сложнее, чем поставить рей сами по себе. На чертежах модели крепление парусов обычно или не показывается вовсе или приводится совершенно неправильный способ.

На рисунках справа Вы можете увидеть четыре стандартных способа:

1. Крепление при помощи слаблиня. Эта система была широко распространена в начале Средних Веков и в Средиземном Море в особенности. Поэтому изначально она была применена на латинские паруса конца 14 века, а к концу 15 века для первых, очень маленьких марселей. Кстати, большие латинские паруса никогда не крепили слаблинем, а всегда отдельными ревантами.

Слаблинь полностью исчез с больших кораблей к середине 16 века, но его продолжают использовать и по сей день на небольших гафельных рыболовных лодках и прибрежных шлюпках.

2. Крепление парусов при помощи ревантов. Это был обычный способ крепления с древних времен и по сей день, и намного более распространенный, чем крепление слаблинем.

В этой старой системе используются короткие куски троса, привязанные спереди и позади паруса; затем задний конец один раз оборачивается вокруг рея, и два конца связывают вместе на рее, чуть впереди середины. Это был стандартный способ до начала 17 века, а позднее продолжал использовать в некоторых областях Средиземного моря, где им пользовались до 19 века.

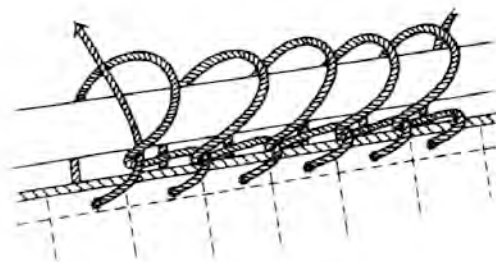
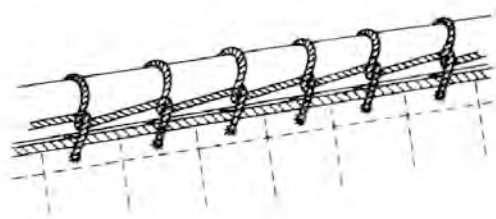
3. В центральной и северной Европе в начале 17 века появился новый способ, в котором несколько петель обматывали вокруг рея и ликтроса верхней шкаторины, а затем пропускали через люверсы, перед тем как реванты завязывали на рее. Было два варианта, один для больших парусов на нижних и марса-реях, и более простой для малых парусов на брам-реях и бом-брам-реях.

4. Когда появились леера, в первой половине 19 века, паруса стали крепить на леера или ревантовым узлом или шлагом и рифовым узлом.

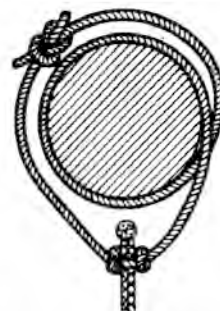
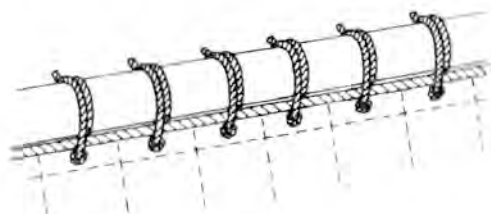
Нок-кренгельсы крепятся к нокам рея найтовом, чтобы не дать парусу собраться на середине рея.

Парус должен быть натянут на рей, но безо всяких сверх усилий, то есть если Вы повесите его правильно, не должно быть никаких складок. Если на парусе будут вертикальные складки, то он висит слишком свободно и нужно слегка подтянуть нок-кренгельсы. Если на парусе будут горизонтальные складки, то он слишком натянут и значит нок-кренгельсы нужно слегка ослабить.

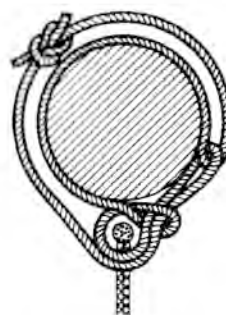
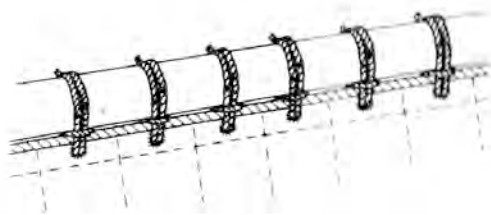
Крепление  
слаблинем.  
Использовался на  
всех малых кораблях  
со Средних Веков до  
начала 20 века на  
гафеле и гике.



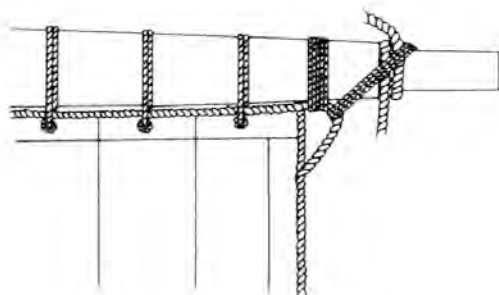
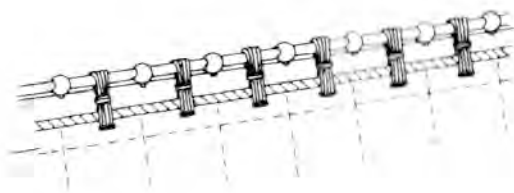
Крепление  
ревантами. В  
основном  
использовалось с  
древних времен до  
конца 18 века.



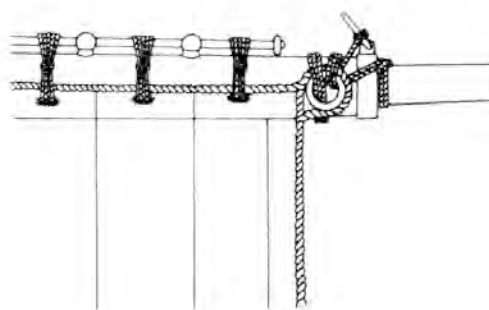
Крепление ревантами.  
С конца 18 века до  
середины 19 века.  
Справа: способ,  
используемый на  
больших реях; чуть  
правее: метод,  
используемый на  
малых реях.



Крепление  
ревантами на леере.  
Стандартный  
способ,  
используемый с  
середины 19 века.



Нок-кренгельсы до начала 19 века.



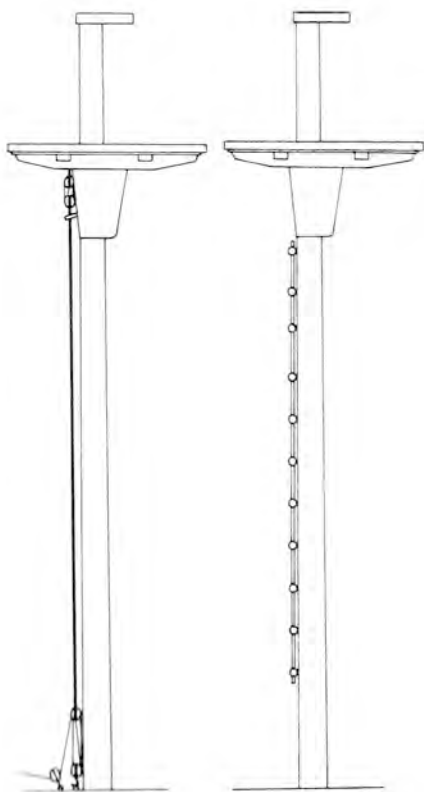
Нок-кренгельсы начала 19 века.

# Гафельные паруса

Во второй половине 18 века латинский парус, который ставили на бизань-мачте до этого времени, был заменен гафельным парусом. Век спустя стало распространено ставить небольшие Гафельные паруса на грот-мачту и фок-мачту, а также большой гафельный парус на бизань-мачту. Многие корабли были полностью оснащены гафельными парусами, например шхуны, а также куттеры и яхты в некоторых местах, из прямых парусов они несли только марсели.

Полотнища гафельных парусов шли параллельно боковой шкаторине - как и в случае косых парусов. На гафельные паруса ставили как минимум один ряд риф-сезней, а часто два или три, иногда даже четыре. Гафельный парус прикреплялся к гафелю при помощи ревантов, но было значительное количество различных систем крепления его к мачте. Эти различные способы крепления гафельного паруса к мачте - опять-таки - крайне редко показаны на каком-либо чертеже и их также трудно найти в справочниках, я их довольно подробно нарисовал на странице справа. Способы с первого по пятый использовались в 18 веке. Ракс-клоты нужны, чтобы трос не терся о мачту. Способы 4 и 5 в основном использовались на малых кораблях и часто использовались до начала 20 века, особенно в Голландии. Примерно в 1800 году появились тросовые бугеля, хотя старые типы они вытеснили только примерно к 1820 году. Примерно в 1820-1830 годах начали использовать деревянные (ясеневые) бугели, или устанавливаемые в кренгельсы (7) или с бензелями, проходящими через люверсы в самом парусе (8), вскоре они были вытеснены металлическими бугелями.

Как уже было сказано выше, в середине 19 века появились леера. Поначалу в качестве леера использовали трос установленный позади бизань-мачты, а позже металлический прут, на который крепили гафельный парус или металлическими раксами (9) или ревантами (10).

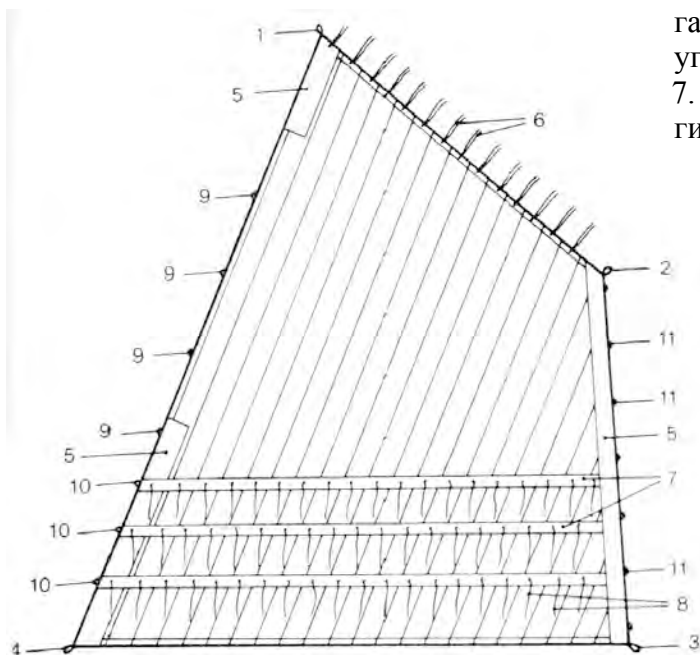


Гафельный леер, 19 век:  
Слева: старый тип с тросом;  
Справа: более поздний тип с  
металлическим прутом.



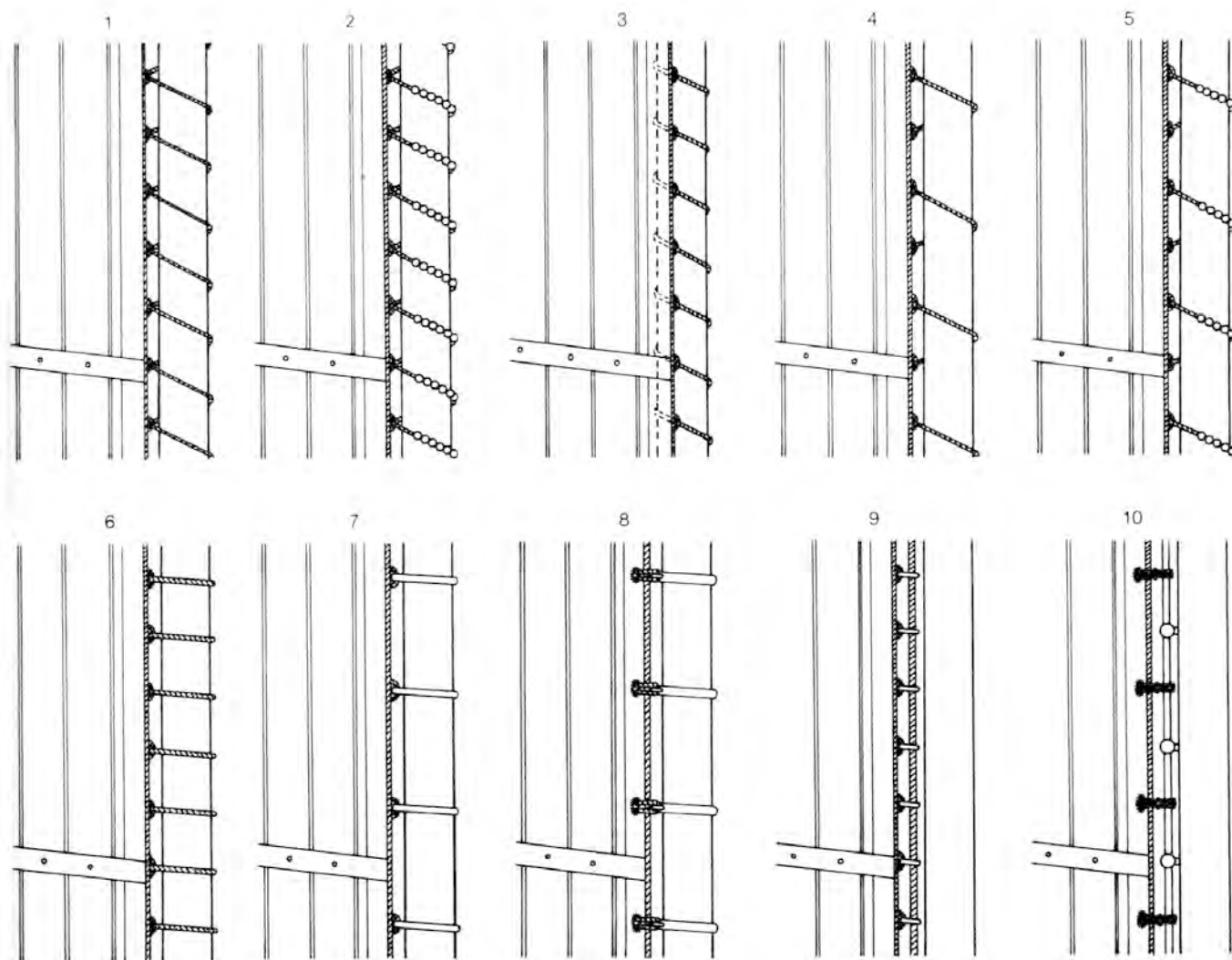
### Гафельный парус:

1. Нок-кренгель; 2. Кренгельс переднего нок-бензельного угла; 3. Кренгельс галсового угла; 4. Кренгельс шкотового угла; 5. Боковые нашивки; 6. Реванты; 7. Риф-банты; 8. Риф-сезни; 9. Кренгельс гитова; 10. и 11. Риф-кренгельс.



### Крепление к мачте:

1. Слаблинем; 2. Слаблинем с ракс-клотами; 3. Слаблинем с частым найтовом; 4. Тросовые стропы; 5. Тросовые стропы с ракс-клотами; 6. Тросовые кренгельс-стопоры; 7. Деревянные бугели; 8. Металлические бугели с бензелями; 9. Металлические раксы на тросовом леере; 10. Бензели на металлическом леере.



# Стаксели

Стаксели были известны на малых кораблях и лодках уже с 15 века. На больших кораблях их не было примерно до 1660 года. Стаксели делаются также как и другие паруса. Риф-сезни часто были на фор-стенг-стакселе, а иногда еще и на среднем кливере. С примерно 1830 года изменилось расположение полотнищ на стакселях, что показано на рисунке справа. Еще этот парус следует изготавливать из двух частей с центральным стыком, если Вы хотите, чтобы Ваша модель была правильной.

Стаксели прикреплялись при помощи слаблиня или кренгельс-стопоров примерно до 1820 года, а после металлическими раксами, прибензелеванными к используемому парусу.

# Блинды

Блинд тоже имел две особенности: с середины 17 века имелось два отверстия на правом и левом краю нижней части, а с первой половины 18 века посередине часто было еще и третье отверстие. Эти отверстия были прошиты по кромке или оснащены тонкими ликтросами. Их целью было не дать воде собираться в парусе, то есть, чтобы вода по возможности легко стекала с него, так как этот парус был установлен очень низко, то это часто происходило. Риф-банты располагались по диагонали с той же целью, и это было стандартным их расположением на блинде с 1680 года. С их помощью парус можно было бы поставить под углом, то есть укорачивали подветренную сторону, так что он не набирал воды.

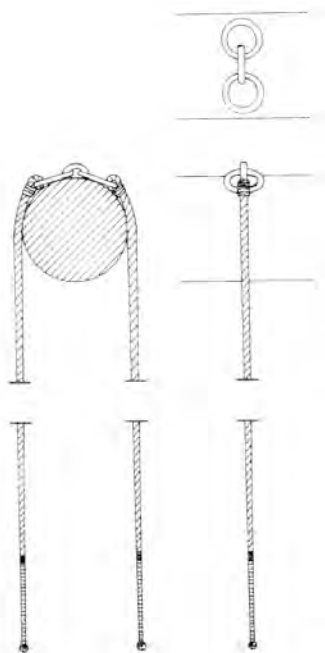
# Убранные паруса

Если Вы захотите показать Ваш корабль с парусами, убранными на рей, то паруса нужно делать точно также, как и было описано, но следует знать несколько дополнительных вещей.

Отрез ткани, как уже было сказано, нужно очень тщательно постирать. Стыки полотнищ нельзя делать, сгибая и прошивая ткань (и уж точно не проклеивать), а имитировать их двумя параллельными швами на швейной машинке. Тоже самое нужно сделать и на боковых накладках; риф-банты и риф-сезни можно не делать. Сам парус, и особенно нижняя шкаторина, должны быть сделаны точно также как и обычно, но будет разумным укоротить длину паруса как минимум на треть. Целью всех этих мер является уменьшение количества материала и сохранение максимальной гибкости паруса, чтобы в конце убранный парус не выглядел как толстый, бесформенный комок ткани. С другой стороны должно быть достаточно ткани, чтобы убранный парус не выглядел как худая тонкая сосиска.

Парус ставится на рей, но дайте ему повисеть немного - не сворачивайте сразу. Его оснащают такелажем обычным способом: гитовами, нок-горденями, шкотами и так далее. Только после того как весь бегучий такелаж будет установлен, парус можно убирать (смотрите главу **Бегучий Такелаж**). Если Вы хотите показать паруса, плотно прикрепленные к реям, то при определенных обстоятельствах Вы можете использовать бумажные носовые платки, очень аккуратно сделав сгибы. Подробности этого способа даются в главе **Бегучий Такелаж**.

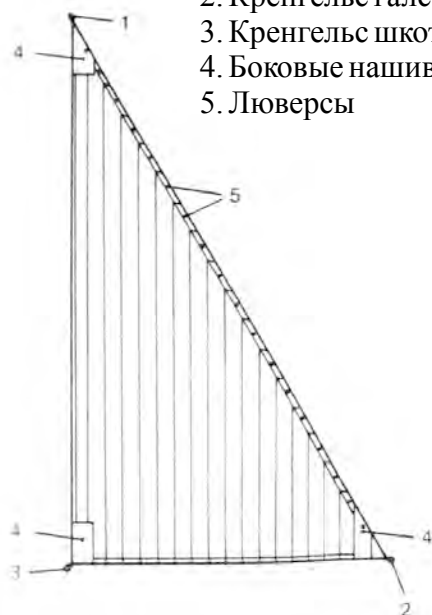
Паруса укладывались сезнями, 6-8 тросами длиной примерно в 1/3 высоты паруса, которые располагались вдоль рея с регулярными интервалами. Они всегда находились на передней части паруса. До 1815 года они обычно сплеснялись вокруг рея. С 1815 года сезни крепились к лееру и свешивались бухтами на передней стороне паруса.



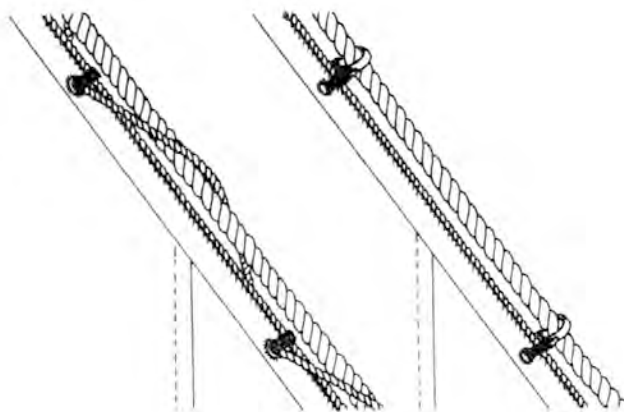
В 16 и 17 веке сезни на континентальных кораблях крепились к реям при помощи двух рымов.

Стаксель:

1. Кренгельс нокового угла;
2. Кренгельс галсового угла;
3. Кренгельс шкотового угла;
4. Боковые нашивки;
5. Люверсы



Ракс

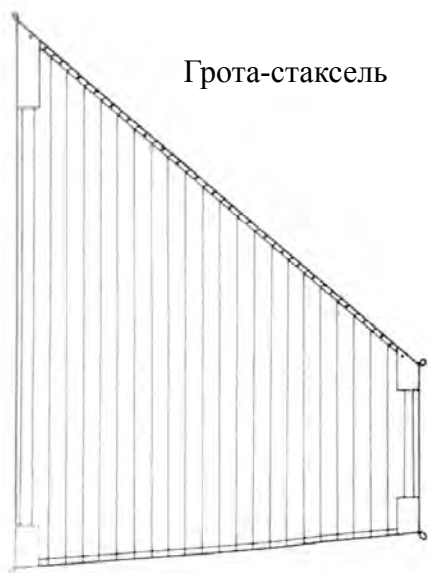


Крепление стакселей и кливеров на штагах:

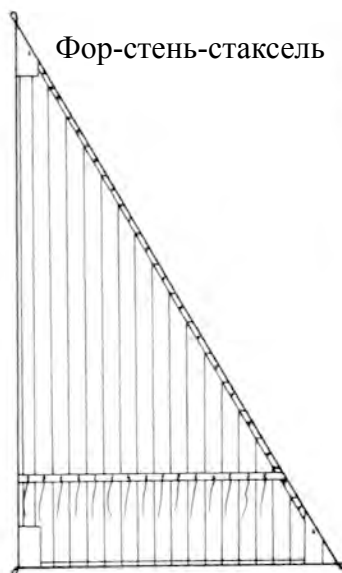
Слева: слаблинь, 17 и 18 века

Справа: принайтованные металлические раксы, вторая половина 18 века

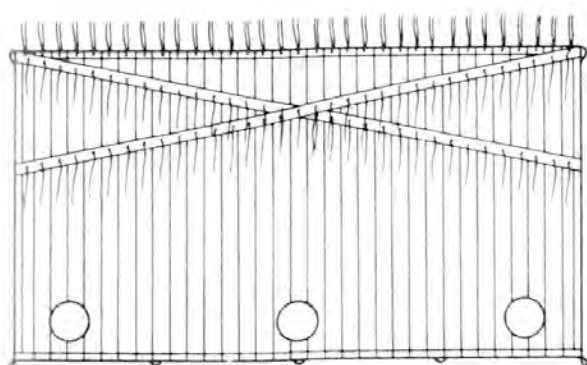
Грота-стаксель



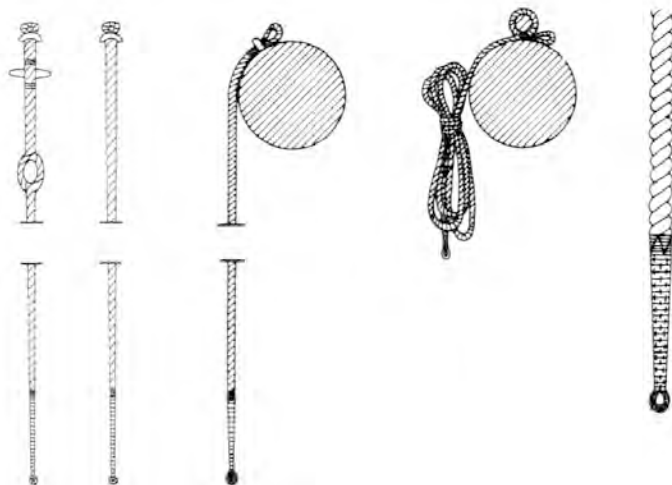
Фор-стенъ-стаксель



Бом-кливер

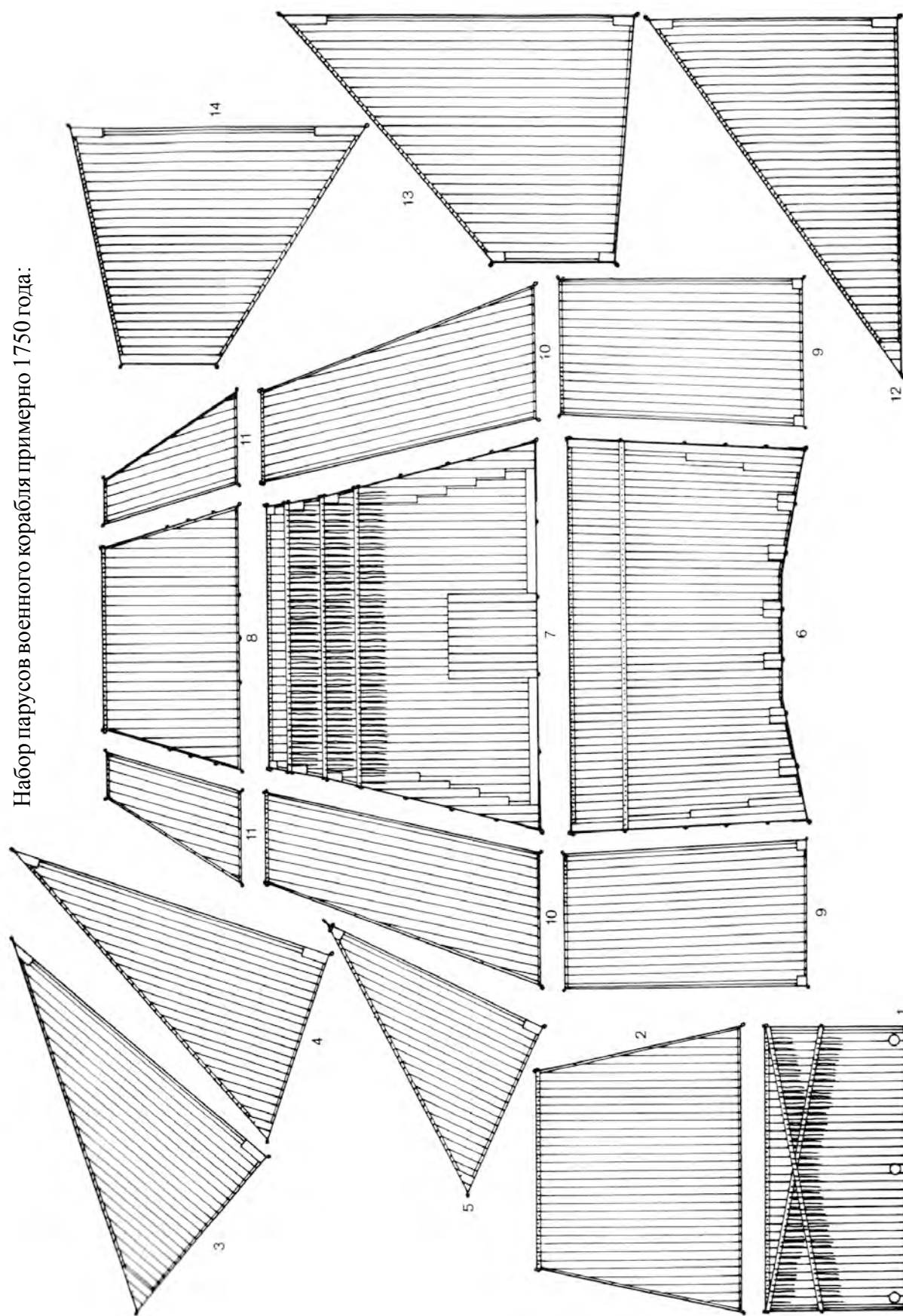


Блинд с отверстиями для воды и перекрещивающимися риф-бантами

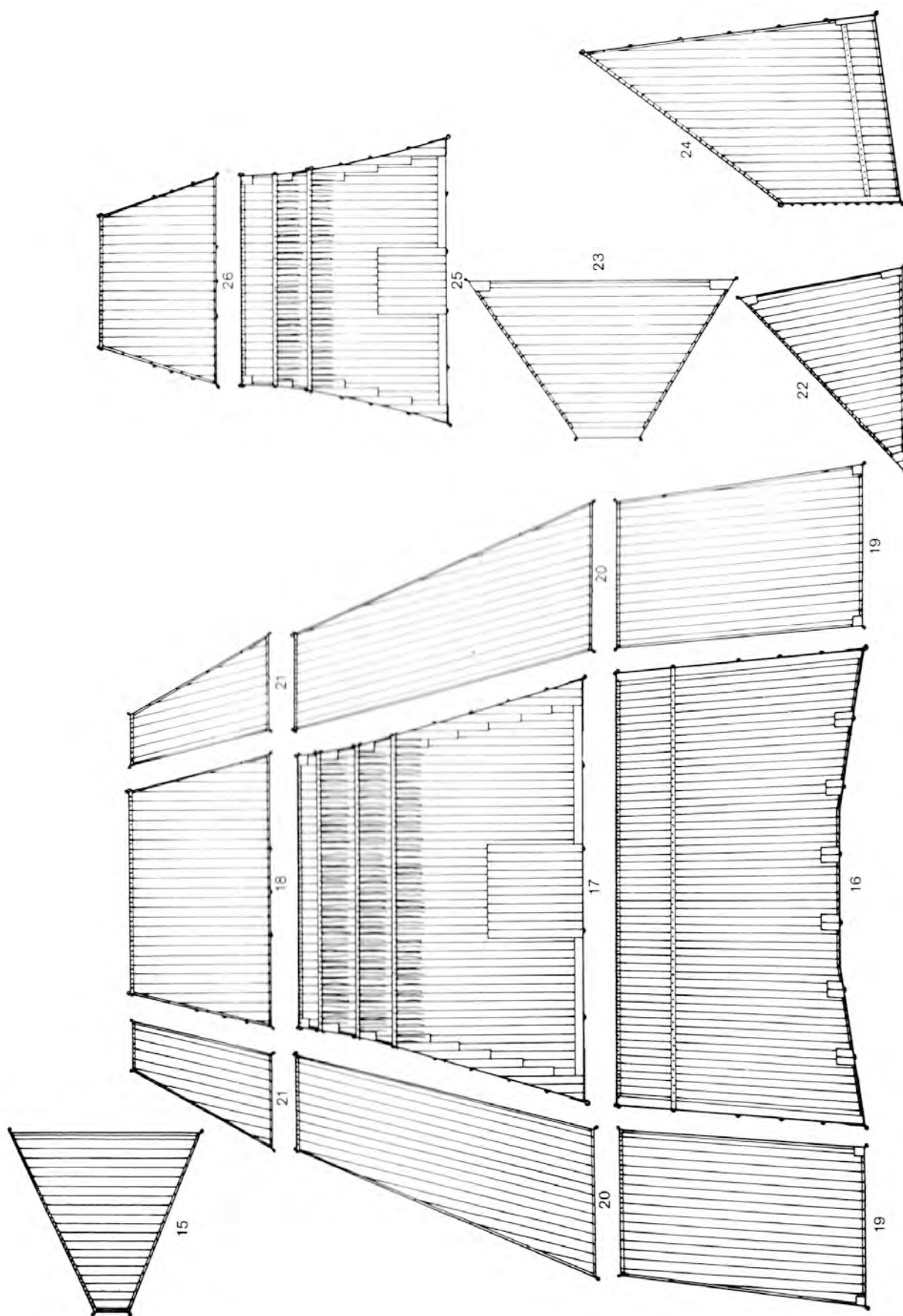


Рифовые шнуры или сезни

Набор парусов военного корабля примерно 1750 года:

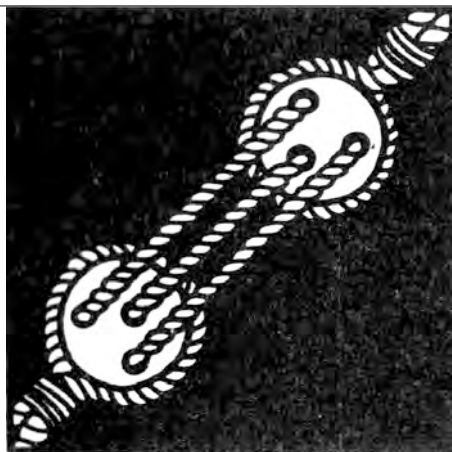


1. Блинд; 2. Бовен-блинд; 3. Кливер; 4. Фор-стенъ-стаксель; 5. Фор-стенъ-стаксель (часто отсутствовал); 6. Фок (на британских кораблях нижняя шкагорина была без выемки, как на марселе); 7. Фор-марсель; 8. Фор-марсель; 9. Фор-ундер-лисель; 10. Фор-ундер-лисель; 11. Фор-брам-лисель; 12. Грота-стаксель; 13. Грот-стенъ-стаксель; 14. Мидель-стаксель.



15. Грот-брам-стаксель; 16. Грот (на британских кораблях нижняя шкаторина была без выемки, как на марселе); 17. Грот-марсель; 18. Грот-брамсель; 19. Грот-ундер-лисель; 20. Грот-марса-лисель; 21. Грот-брам-лисель; 22. Крюйс-стаксель; 23. Крюйс-стен-стаксель; 24. Спенкер; 25. Крюйс-марсель; 26. Крюйс-брамсель.





## Стоячий такелаж

*Введение · Размеры  
тросов стоячего  
такелажа · Ватер-  
вулинг · Бакштаги  
боканцев · Оттяжки  
кормового выстрела ·  
Ватер-штаг ·  
Бакштаги бушприта ·  
Гальюн-штаг · Сей-  
тали · Стень-тали ·  
Ванты · Бакштаги ·  
Штаги · Бакштаг  
блинда-стенги ·  
Такелаж утлегаря*

Термин «стоячий такелаж» охватывает все тросы на корабле, которые служат для удерживания мачты спереди, сзади и по бокам. Имеется определенные фундаментальные линии развития, которые можно наблюдать по формам стоячего такелажа в течение веков.

До середины 15 века стоячий такелаж был довольно простым; на корабле стояло только то, что было действительно необходимо. Во второй половине 15 века и, в особенности, в течение всего 16 века и начале 17 века стоячего такелажа стало невероятно много, и его было значительно больше, чем было необходимо на корабле. Мы должны помнить, что эпоха Возрождения это не только возвращение к сознанию античности, но и еще и первый шаг к технологической эпохе. Новым техническим возможностям преднамеренно потворствовали: вант до 16 пар на мачту, двойные и тройные анапути на крьюс-штаге, фор-стенъ-штаге и бакштаге, латинские марсели и брамсели и еще бизань-мачта и бонавентур-мачта, даже если корабли были настолько перетакелажены, что это сильно вредило их эффективности. В 17 веке эти обескураживающие канатные джунгли были снова вырублены под предводительством Голландии, Англии и Франции, а стоячий такелаж снова был уменьшен до действительно необходимого и полезного количества.

Не смотря на постоянный рост высоты мачт и площадей парусов, количество тросов в 18 веке не увеличивалось, кроме штагов. Вместо этого отдельные тросы стоячего такелажа становились все толще и толще. В конце 19 века, пеньковые тросы использовали до тех пор, пока это стало невозможно на кораблях с очень высоким такелажем, и стандартной практикой стало использование стального троса для всего или части стоячего такелажа.

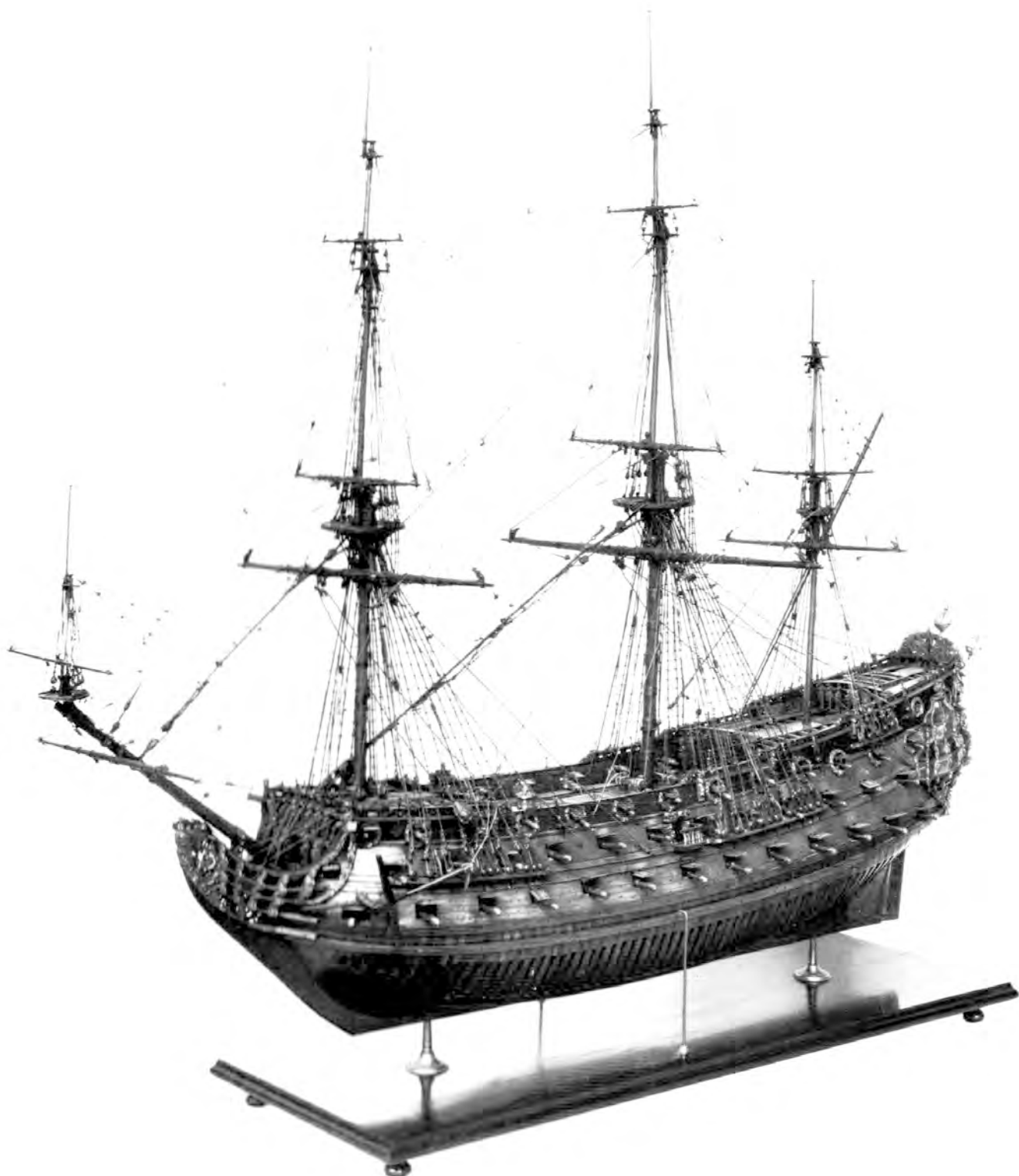
Установку стоячего такелажа начинают с носа по направлению к корме и снизу вверх; при установке вант и бакштагов отдельные тросы ставятся попеременно на правый и левый борт. Это означает: ватер-вулинг - ватер-штаг - шкентели фор-мачт-талей - фока-ванты (правый борт - левый борт - правый борт - левый борт и т.д.) - фока-штаг - шкентели грот-мачт-талей - грота-ванты - грота-штаг - шкентели бизань-мачт-талей - бизань-ванты - крьюс-штаг - фор-стенъ-ванты - фор-стенъ-штаг - грот-стенъ-ванты и т.д и т.п.

Как и на настоящем корабле, установка стоячего такелажа на исторической модели довольно сложная задача - даже не из-за сложной системы тросов, а потому что каждую часть целой серии тросов нужно установить при точном правильном натяжении, чтобы они были уравновешены друг другом.

Вся система стоячего такелажа базируется на принципе натяжения и контр-натяжения, то есть нужно не только натянуть каждый трос (то есть они должны быть под определенным натяжением), но и Вам еще нужно будет учесть все остальные тросы, которые будут тянуть в обратном направлении. Этот принцип можно описать следующим примером: ванты тянут мачту назад, в сторону кормы. Если Ванты установить и натянуть, то мачта может слегка отклониться к корме. Если теперь мы попытаемся компенсировать это соответствующим напряжением штага, то первая пара вант неизбежно провиснет. Поэтому, крайне важно закрепить все тали и талрепы стоячего такелажа временно, до тех пор пока весь стоячий такелаж не будет установлен; а затем натяжение каждого компонента можно подогнать под остальные, и сбалансировать всю систему.

Не жалейте на это времени. Кривые или даже согнутые мачты из-за неправильного или ассиметричного натяжения выглядят также паршиво как провисшие ванты, бакштаги или штаги.

Когда весь стоячий такелаж будет установлен и сбалансирован, тали и талрепы можно закрепить уже навсегда, лишние концы отрезать, анапути прикрепить к грота- и фока-штагам, на ванты поставить выбленки.



Адмиралтейская модель английского трехпалубного корабля *St. Michael* 1669 года

# Размеры стоячего такелажа

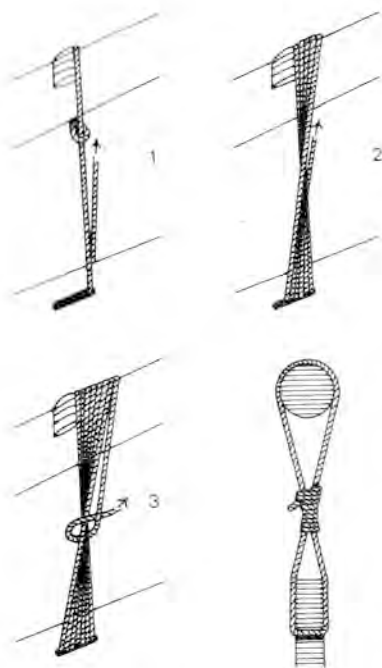
Бушприт и утлегарь	16/17 век	18 век	19 век	Фок-мачта	16/17 век	18 век	19 век
		пенька	сталь				
Бушприт				Нижняя мачта			
Ватер-вулинг	40%	40%	80%	цепь	Шкентели мачт-талей	40%	58%
Ватер-штаг (одиночный)	80%	80%	30%	цепь	Тали	20%	28%
Талреп	30%	30%	70%		Ванты	40%	58%
Ватер-штаг (несколько)		46%	30%	цепь	Талрепы	20%	30%
Талреп		20%	50%		Штаг	80%	90%
Бушприт-бакштаг	25%	46%	25%	цепь	Талреп	25%	30%
Талреп	10%	20%			Лось-штаг	60%	80%
Гальюн-штаг	16%				Талреп	20%	40%
Талреп	8%						
				Стеньга			
Блинда-стенъга				Шкентели стенъ-талей			
					Тали	10%	15%
Ванты	16%	16%			Ворсты	40%	58%
Талреп	8%	8%			Путенс-ванты	18%	20%
Бакштаг	20%	20%			Стень-ванты	20%	30%
Талреп	10%	10%			Талрепы	10%	15%
					Бакштаги	20%	38%
					Талрепы	10%	20%
					Стень-штаг	40%	48%
					Талреп	18%	20%
					Стень-лось-штаг	37%	62%
Утлегарь-штаг		30%	60%	цепь	Талреп	18%	31%
Бом-утлегарь-штаг		20%	55%	цепь			
Мартин-бакштаг		20%	55%	20%	Брам-стенъга		
Бакштаг бом-утлегаря		8%	53%	20%			
					Ворсты	20%	30%
					Путенс-ванты	15%	15%
					Брам-ванты	16%	16%
					Талрепы	8%	8%
Приводимые данные относительно толщины грота-штага, которая составляла 0,166 диаметра грот-мачты у палубы.					Бакштаги	16%	21%
Это всего лишь общие значения, никакие национальные особенности не приняты во внимание.					Талрепы	8%	10%
					Брам-штаг	20%	21%
					Бом-брам-бакштаг	8%	10%
					Талрепы	4%	5%
					Бом-брам-штаг	10%	12%

Приводимые данные относительно толщины грота-штага, которая составляла 0,166 диаметра грот-мачты у палубы. Это всего лишь общие значения, никакие национальные особенности не приняты во внимание.

Если грота-штаг изготавливался из стального троса, то данные в этой таблице все равно считаются по пеньковому тросу, но могут быть уменьшены в случае использования стальных тросов примерно на 33%.

<b>Грот-мачта</b>	16/17 век	18 век	19век пенькасталь	<b>Бизань-мачта</b>	16/17 век	18 век	19век пенькасталь
<i>Нижняя мачта</i>				<i>Нижняя мачта</i>			
Шкентели мачт-талей	50%	60%		Шкентели мачт-талей	25%	40%	
Тали	25%	30%		Тали	13%	20%	
Ванты	50%	62%	100% 44%	Ванты	25%	40%	75% 35%
Талрепы	25%	30%	50%	Талрепы	13%	20%	37%
Штаг	100%	100%	100% 44%	Штаг	40%	52%	88% 38%
Краг штага	75%	92%		Талреп	20%	23%	44%
Талреп	30%	30%	50%				
Лось-штаг		60%	100% 44%				
Краг лось-штага		60%					
Талреп		23%	50%				
<i>Стеньга</i>				<i>Стеньга</i>			
Шкентели стень-талей	25%	34%		Ворсты	25%	40%	
Тали	13%	17%		Путенс-ванты	15%	17%	прут
Ворсты	50%	62%		Стень-ванты	16%	22%	56% 28%
Путенс-ванты	20%	20%		Талрепы	8%	11%	28%
Стень-ванты	25%	33%	62% 31%	Бакштаги	16%	30%	56% 28%
Талрепы	13%	17%	31%	Талрепы	8%	15%	28%
Бакштаги	25%	42%	88% 38%	Стень-штаг	20%	28%	60% 30%
Талрепы	12%	20%	44%	Талреп	10%	14%	30%
Стень-штаг	50%	51%	88% 38%	Брам-бакштаги	8%	15%	52% 26%
Талреп	20%	21%	44%	Талрепы	4%	7%	26%
Стень-лось-штаг		37%	62% 31%	Брам-штаг	10%	14%	47% 23%
Талреп		18%	31%				
<i>Брам-стенъга</i>				<i>Остальные тросы</i>			
Ворсты	25%	33%		Шкентели сей-талей	58%	58%	60%
Путенс-ванты	15%	17%		Оттяжки	40%	40%	50%
Брам-ванты	16%	17%	50% 25%	Тали	20%	20%	25%
Талрепы	8%	8%	25%	Бакштаги боканцев		16%	20%
Бакштаги	16%	22%	66% 33%	Талрепы		8%	10%
Талрепы	8%	10%	25%	Оттяжки кормового	16%		
Брам-штаг	20%	25%	56% 28%	выстрела			
Бом-брам-бакштаг	8%	10%	40% 16%	Талреп	8%		
Талрепы	4%	5%	20%				
Бом-брам-штаг	10%	13%	37% 14%				

# Ватер-вулинг



Последовательность установки ватер-вулинга

До конца 17 века ватер-вулинг был единственным представителем стоячего такелажа на бушприте и всегда это был первый трос, который ставили при установке такелажа.

Небольшие корабли обычно несли один ватер-вулинг, а на больших судах два. До начала 17 века он проходил вокруг все еще довольно плоского княвдигеда, а на больших кораблях шел через массивную утку на бикхеде (смотрите Гальюн). Позже он шел через один или два паза в княвдигеде (иногда еще и в книце ватер-вулинга); расположение которых должно быть показано на Ваших чертежах. Ватер-вулинг затягивали петлей вокруг бушприта, опускали до княвдигеда, затем через отверстие для него, поднимали до бушприта и оборачивали вокруг него, затем снова тянули вниз до отверстия под ватер-вулинг и так далее, весь цикл повторяли 8-11 раз. Запомните, что трос всегда перекрещивался посередине, то есть каждый новый шлаг на бушприте был впереди предыдущего шлага, а на отверстии под ватер-вулинг, позади (в корму).

Последний шлаг оборачивали вокруг бушприта и тянули к середине ватер-вулинга, и оборачивали вокруг ватер-вулинга 8-10 раз и крепили. Чтобы не дать ватер-вулингу скользить по бушприту, на бушприт ставили 3-5 наделок. Они были слегка толще ватер-вулинга, а длины до 18 века равной длине самого ватер-вулинга по бушприту, а в 18 и 19 века чуть короче. В 19 веке (примерно с 1830 года) на многих кораблях ватер-вулинг стали ставить цепным, а не тросовым. В конце 19 века ватер-вулинг почти исчез, и полностью исчез на больших кораблях; на малых судах его продолжали использовать, особенно в Средиземном море.

В 17 и 18 веке к ватер-вулингу бензелями крепили специальный блок, ватер-вулинг-блок или комель-блок; это был специальный блок, через который шла часть бегучего такелажа; более подробно об этом смотрите в главе Бегучий Такелаж.

## Бакштаги боканцев

С 18 века и далее, фока-галсы уже шли не через княвдигед, а через блоки на топе боканцев. Сами боканцы удерживались двумя бакштагами, которые предотвращали их выгибание вперед при натяжении.

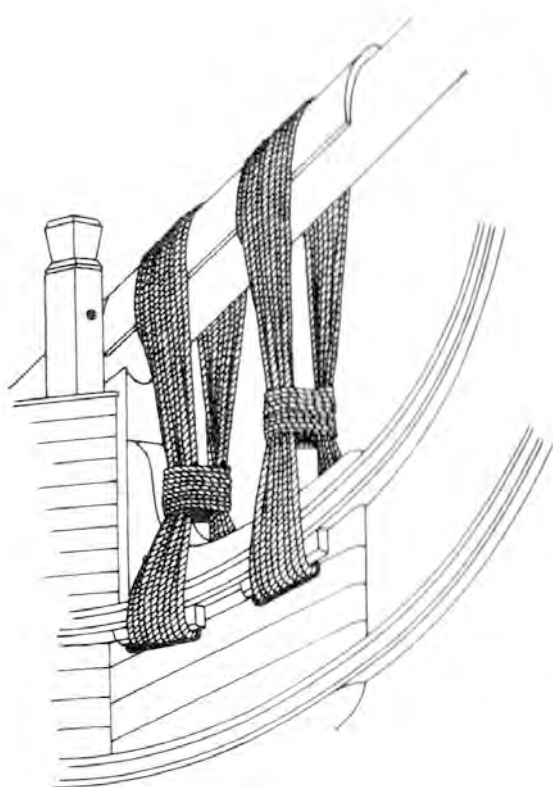
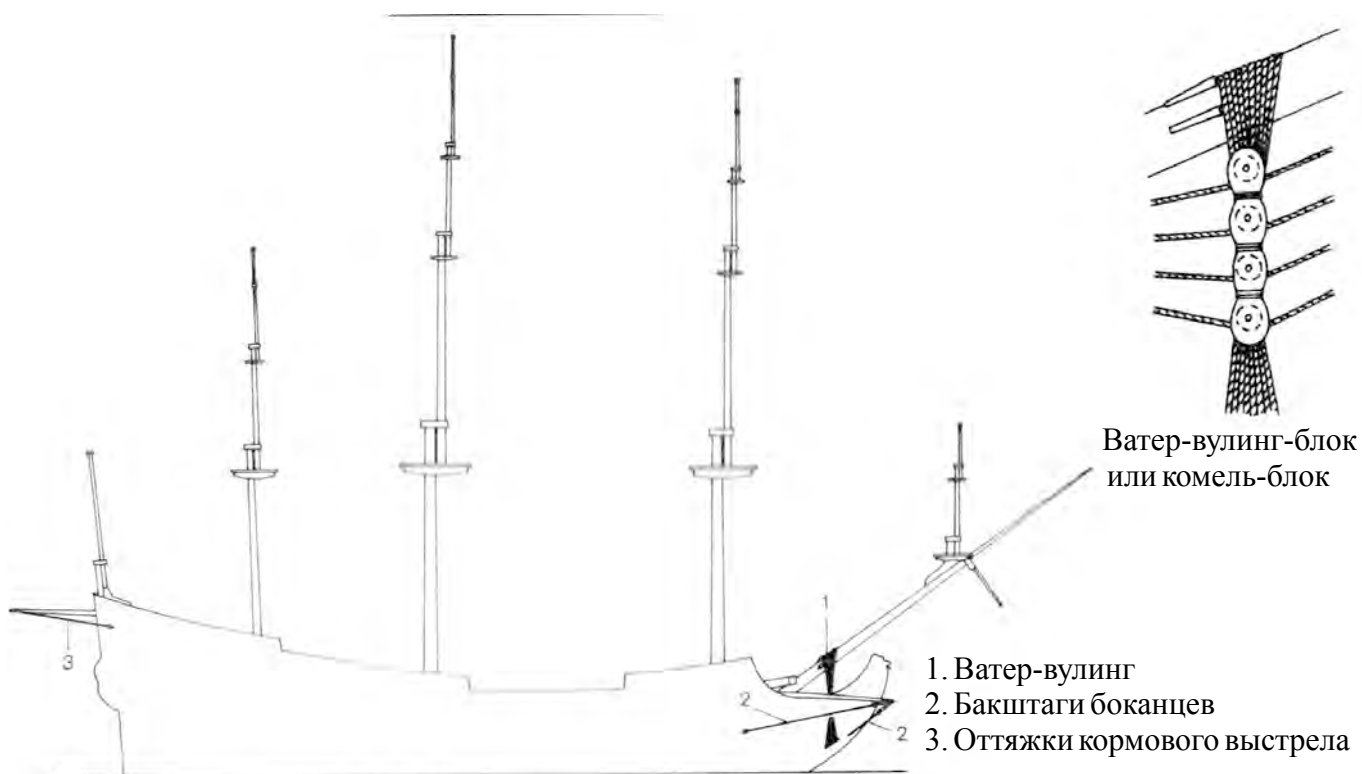
Передний бакштаг шел через отверстие в княвдигеде и крепился к боканцам на правом борту и левом борту. Гораздо чаще этот бакштаг крепили к рыму на княвдигеде. Задний бакштаг крепился на рыме на корпусе. Бакштаги боканцев обтягивались комбинацией блоков или юферсов и намного реже штаг-блоками, и тали крепили к самому бакштагу.

## Оттяжки кормового выстрела

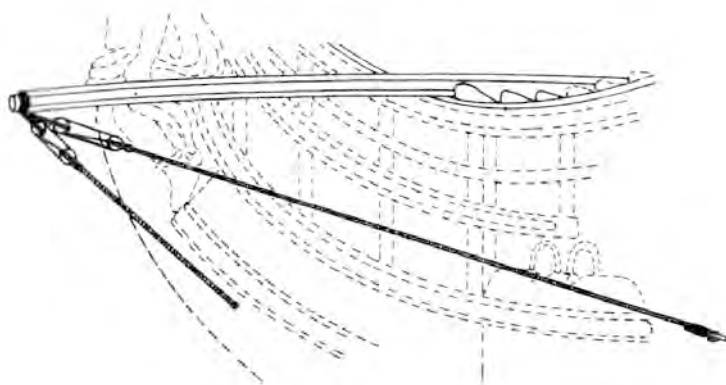
Если бизань-мачта или бонавентур-мачта располагались так далеко в корму, что боковая шкаторина бизани или джиггера выступала за корму корабля, как это часто было с 15 до начала 17 века, нужно было устанавливать кормовой выстрел, чтобы крепить на нем шкот паруса. Этот кормовой выстрел, в свою очередь, удерживался двумя оттяжками, идущими под углом вниз с двух сторон.

Оттяжки на конец кормового выстрела заводили сплесненным огоном, а другой конец крепили на рымах на правом и левом бортах. Обтягивание этих оттяжек при помощи блоков и юферсов было крайне редким случаем.





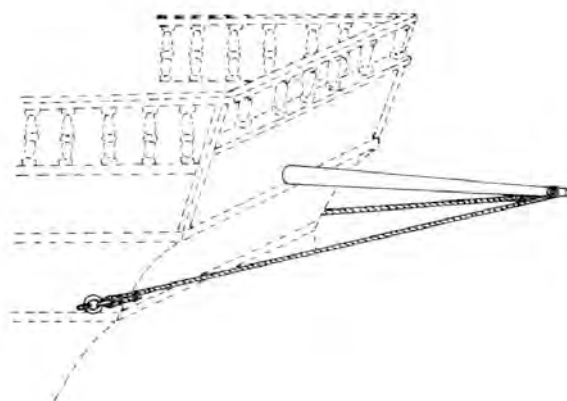
Двойной ватер-вулинг.  
Одиночный и двойной тросовый  
найтов до 19 века.



Бакштаги боканцев, 18/19 век



Цепной ватер-вулинг,  
19 век



Оттяжки кормового выстрела,  
15-17 век.

# Ватер-штаг

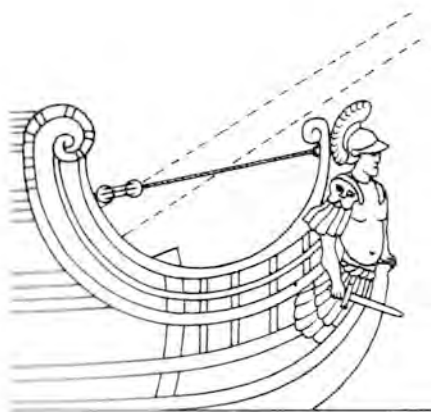
Примерно в 1690 году появился ватер-штаг, цель которого была в компенсации натяжения от фока-штага и фор-стенъ-штага. Ватер-штаг был французским изобретением. Блок пристропливали к княвдигеду, а второй к бушприту, где его скольжение предотвращали несколько наделок. Далее два блока связывали таями, которые крепили на утке или на бушприте или на форштевне или на баке.

С 1695 года англичане последовали французскому примеру. У англичан ватер-штаг был сдвоенным по всей длине, проходил внизу через отверстие в княвдигеде, а верхние концы его сплесняли и там же бензелями ставили юферс. Оба же троса ватер-штага бензелевали вместе в нескольких местах. Вторым юферс пристропливали к бушприту, и ватер-штаг обтягивался талрепом, точно так же как описано для вант. К началу 18 века такая форма ватер-штага была перенята французами и остальными континентальными судостроителями.

Примерно до 1850 года ватер-штаг в основном оставался неизменным, только количество ватер-штагов росло: примерно в 1700 году их было два, примерно в 1740 году три, а примерно в 1770 году на эзельгофт бушприта ставили так называемый ватер-лось-штаг.

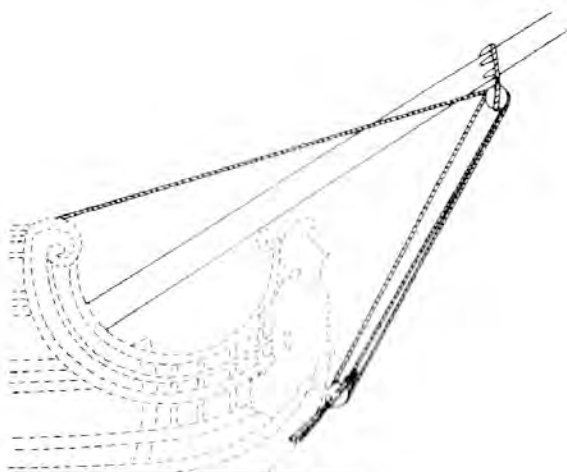
Ватер-штаги обтягивались юферсами, хотя с 1750 года на континентальном флоте все чаще и чаще использовали штаг-блоки. С 1850 года ватер-штаг - теперь опять его ставили один - делали цепным, и обтягивали штаг-блоками или винтовыми талрепами (смотри также Такелаж Утлегаря)

# Бакштаг бушприта

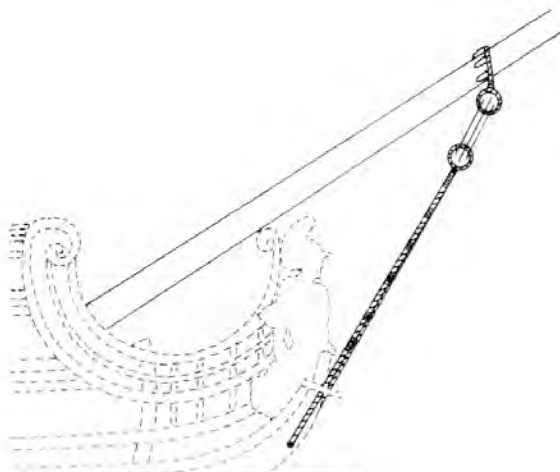


С 1710 года бушприту дали боковую поддержку одной или двумя парами бакштагов. Бакштаги бушприта крепили к корпусу корабля по правому и левому борту на рымах, и изначально обтягивали блоками, но вскоре начали использовать юферсы (континентальный флот) или штаг-блоки (британский флот, а с 1770 года и континентальный флот). Как и в случае ватер-штагов, примерно с 1850 года в качестве бакштагов бушприта начали использовать цепи, которые обтягивались штаг-блоками или винтовыми талрепами.

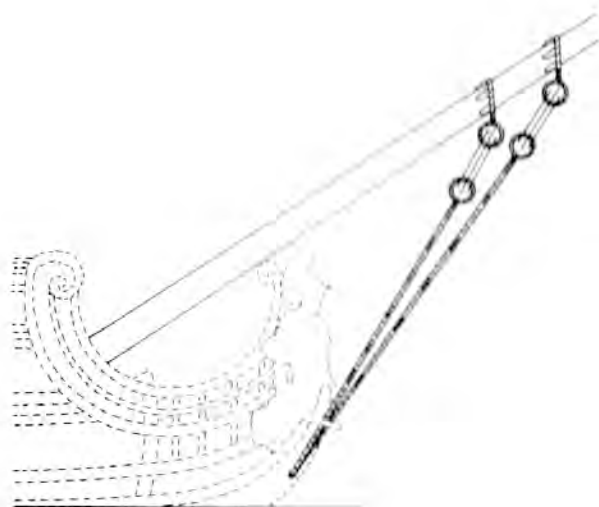
Гальюн-штаг. Крепился на обухе или рыме на гальюне и обтягивался по левому и правому борту на баковой переборке при помощи юферсов. Появился примерно в 1680 году и снова исчез в 1720.



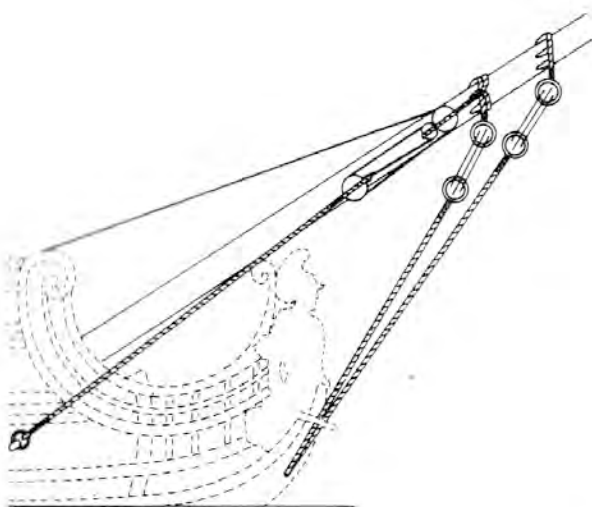
1. Ватер-штаг, Франция 1690 год



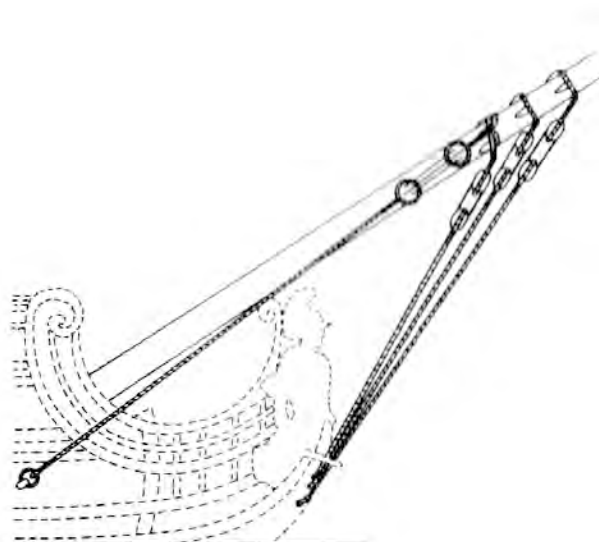
2. Ватер-штаг, Англия 1695 год



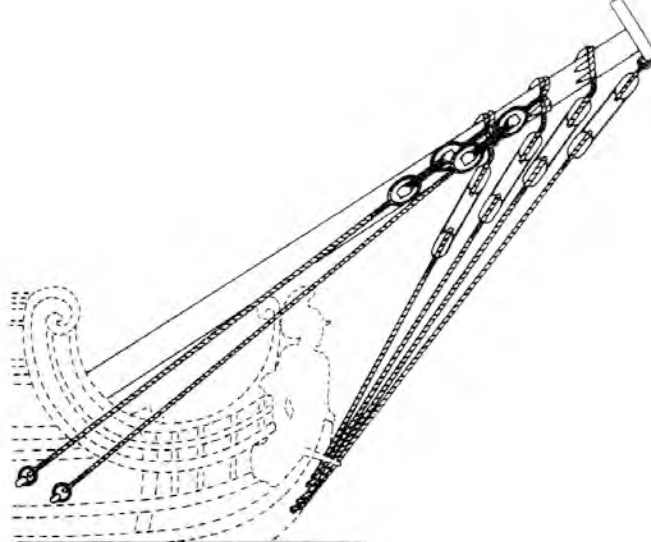
3. Ватер-штаг, 1700 год



4. Ватер-штаг и бакштаги бушприта, 1720 год

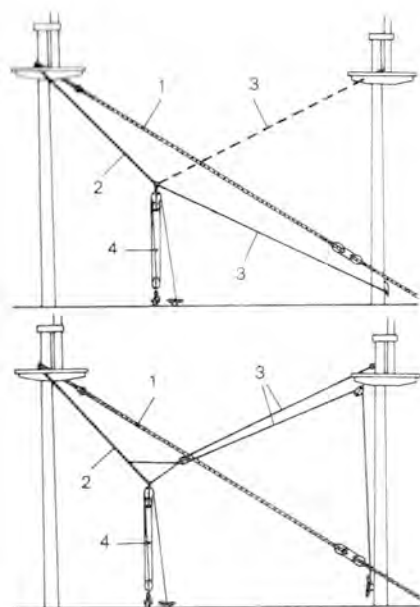


5. Ватер-штаг и бакштаги бушприта, 1740 год

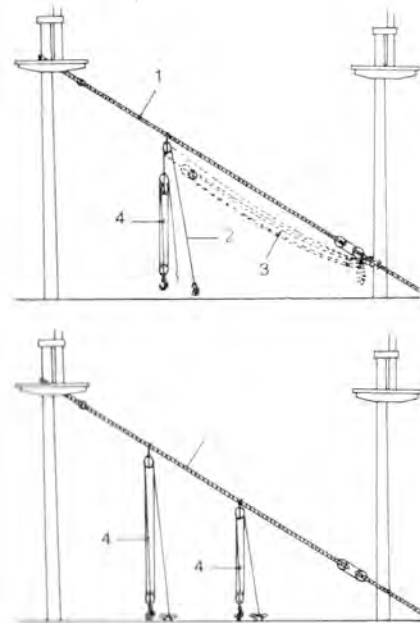


6. Ватер-штаг и бакштаги бушприта, 1770 год

# Грузовые тали



Сей-тали (до 1730 года): 1. Грота-штаг; 2. Шкентель; 3. Оттяжка; 4. Тали



Сей-тали (после 1730 года): 1. Грота-штаг; 2. Мантыль; 3. Расположение сей-талей, когда их не использовали; 4. Тали

Для перемещения грузов и шлюпок и для обтяжки талрепов юферсов при установке вант, использовались различные формы талей.

## Нижние мачт-тали (фор-мачт-тали, грот-мачт-тали, бизань-мачт-тали)

Нижние мачт-тали появились в течение 16 века, изначально на грот-мачте и фок-мачте. На шлаг троса ставили бензель и получившийся огон ставили на топ грот- и фок-мачт под вантами, сначала по правому борту, затем по левому (более подробно смотрите главу **Ванты**), так что с обеих сторон мачты свешивалось по два шкентеля. В кормовой шкентель вплесняли лонг-такель или двушкивный блок на высоте 1/2-2/3 высоты мачты, причем мачт-тали проходили через них. Передний шкентель был на 1 фут короче и оснащался одношкивным блоком для мантыля.

На двушкивном блоке самого мантыля ставили тали с нижним одношкивным или двушкивным блоком. В первом случае коренной конец крепился к обуху на палубе. Гаки пристропливали к нижним блокам, которые заводили в рымы на руслене, когда тали не использовались. Эти рымы очень часто крепили при помощи небольших вант-путенсов. Ходовой конец талей крепили на борту на кофель-нагеле. Самое позднее к 1720 году шкентели клетневали, как и стропы блоков и гаков.

За исключением малых кораблей, на грот-мачте и фок-мачте всегда ставили двойные мачт-тали. Бизань-мачта обычно оснащалась только одними таями на каждый борт, называемыми мантыль-таями, шкентели которых ставились на мачту на сплесненном огне. Стень-тали также стояли на грот-стеннге и фок-стеннге британских кораблей с самого начала 17 века, хотя их было по одной на каждом борту и соответственно меньшего размера, но на континентальных судах они появились лишь в последней четверти 17 века. Стень-тали на крьюс-стеннгах были только на нескольких больших кораблях до 1650 года, позже они начали исчезать.

## Сей-тали

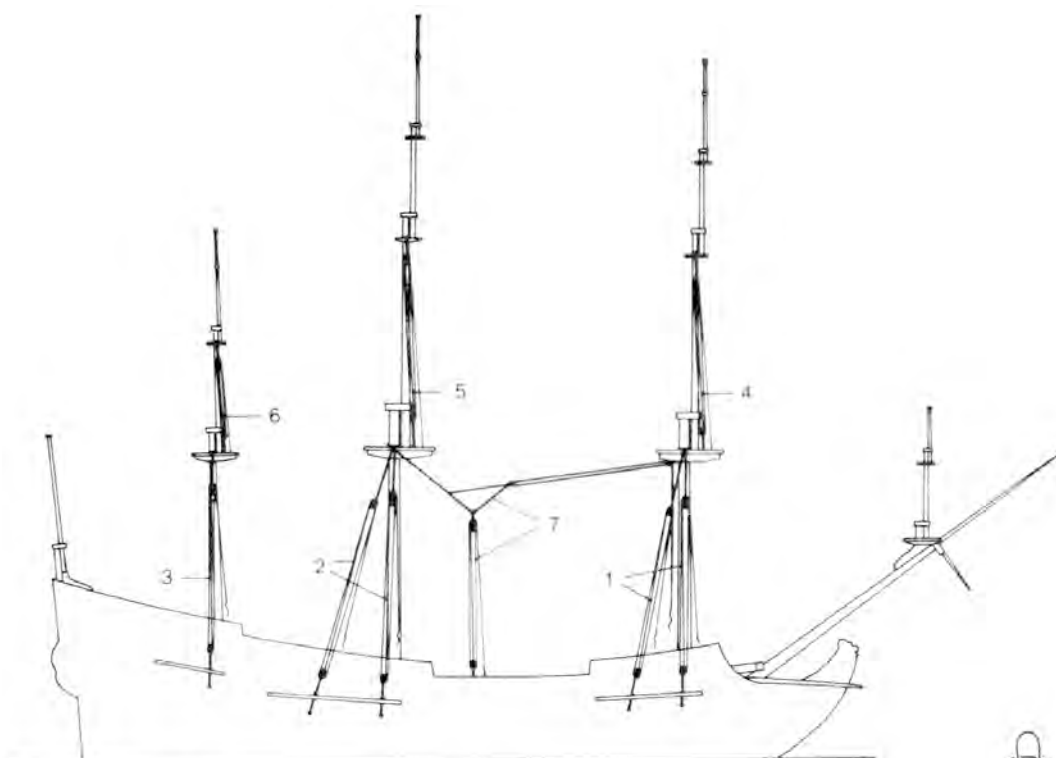
Сей тали тоже появились в 16 веке и продолжали использовать и в 19 веке.

Сей-тали обычно были двойные и на малых кораблях ставили только одни сей-тали со сплесненным огнем.

Шкентель сей-талей ставили или на разрубном или бензельном или подковообразном огне, который клали на ванты на топе грот-мачты на британских кораблях и на всех кораблях с такелажем на британский манер. На континентальных судах этот шкентель был в форме штага, но без мусинга; вместо этого у него был огон с бензелем, как на парных вантах, который клали на топ грот-мачты (смотрите еще **Ванты** и **Штаги**)

Будьте тут осторожны. Хотя это уже обсуждалось, сей-тали это последняя часть устанавливаемого стоячего такелажа. Оттяжку крепили к фок-мачте или к фор-марсу на огне с бензелем.

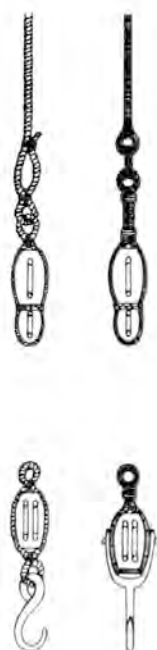
Между этими двумя тросами подвешивали лонг-такель блок, на котором ставили тали с нижним блоком с гаком. Сей-тали, которые крепили прямо на грота-штаге, (рисунки слева внизу) вошли в обиход примерно в середине 18 века. Когда ими не пользовались, как сей-талей заводили за какой-нибудь рым на палубе.



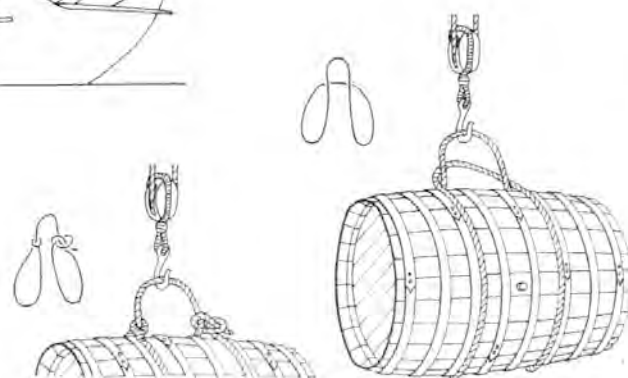
1. Фор-мачт-тали;
2. Грот-мачт-тали;
3. Бизань-мачт-тали;
4. Фор-стенъ-тали;
5. Грот-стенъ-тали;
6. Крюйс-стенъ-тали;
7. Сей-тали



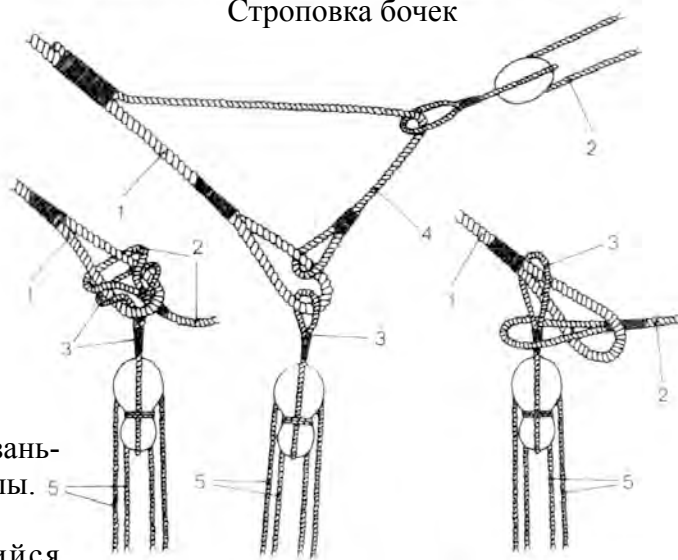
Фор-, грот- и бизань-мачт-тали:  
Слева: **with two fold purchase**  
Справа: с мантылем и таями



Фор-, грот- и бизань-мачт-тали: Стропы.  
Слева: Способ, использовавшийся примерно до 1720 года  
Справа: Способ, использовавшийся примерно с 1720 года



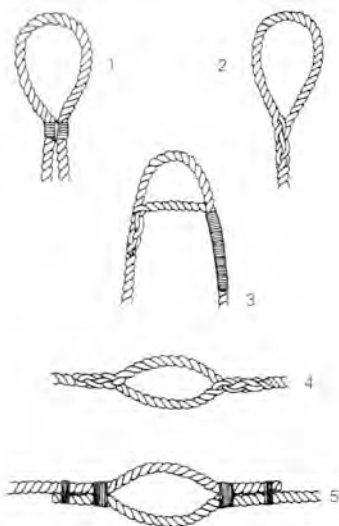
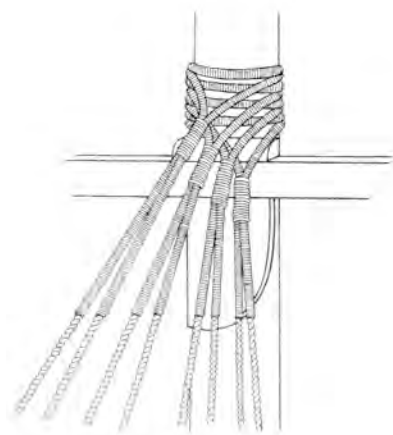
Строповка бочек



Сей-тали: Подвешивание верхнего блока.  
1. Шкентель; 2. Оттяжка; 3. Стрп блока;  
4. Шпрюйт; 5. Тали.



# Ванты



Огон для вант и бакштагов:

1. Бензельный огон для парных вант и бакштагов;
2. Сплесненный огон для одиночных вант и бакштагов;
3. Подковообразный огон для парных бакштагов;
4. Разрубной огон и 5. Бензельный огон для одиночных вант и бакштагов.

Задача вант была обеспечить боковую и заднюю поддержку мачты. Где-то в 14 веке среднее количество вант было от 1 до 3 пар, но в 15 и 16 веках количество пар вант скачкообразно выросло. Как правило, было двенадцать пар (под одной парой подразумевается 1 ванта на левый борт и 1 на правый) вант на грот-мачте, и даже 16 пар не было такой уж редкостью, на многих кораблях стояло по 18-20 пар. К началу 17 века эта огромная масса канатов снова начала уменьшаться до более разумного количества. На больших кораблях количество пар вант на грот-мачте менялось от 9 до 11, на фок-мачте от 8 до 10, на бизань-мачте от 4 до 6. На малых кораблях на грот-мачту ставили 6 или 7, на фок-мачту 5 или 6, а на бизань-мачту 2-4 пар вант. Эти цифры остались такими же вплоть до 20 века.

## Пара вант

Две ванты всегда образовывали пару. Это означает, что огон делали, накладывая бензель на середину троса, который был несколько длиннее двукратного расстояния от топа мачты до русленей. Сам огон был чуть-чуть больше, чем обхват топа мачты, на которую его ставили и оба троса, составляющие пару, шли вниз вместе по одному борту - попеременно то по правому, то по левому. Самую первую пару вант всегда ставили на правый борт. Если было нечетное количество пар вант, то последнюю пару ставили или по одной ванте на сплесненном огоне или парой на подковообразном огоне, разрубном огоне или бензельном огоне, тогда один трос шел на правый борт, а другой на левый.

## Ванты

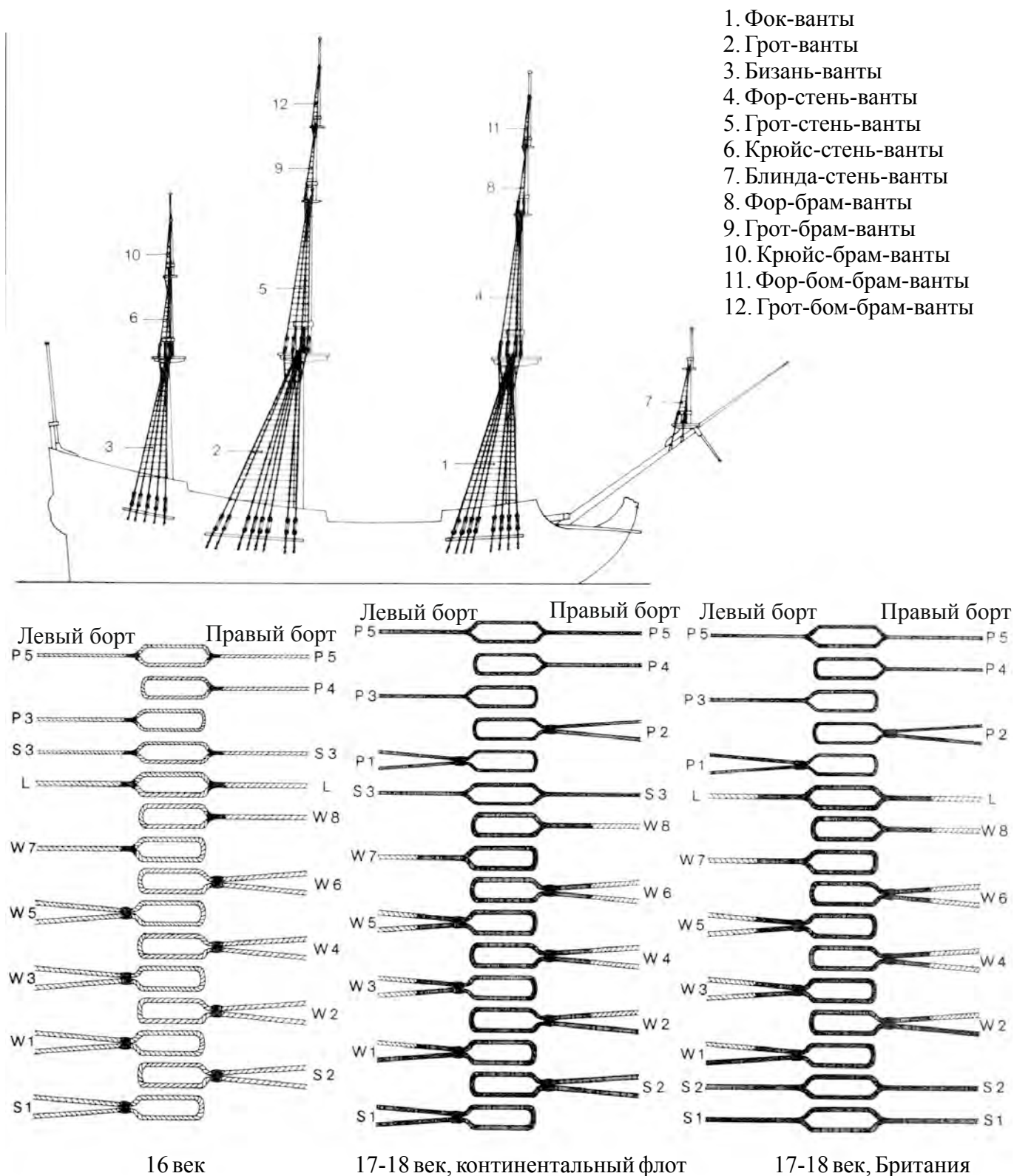
Во второй половине 16 века появилось использование тросов разной навивки для вант на правом и левом бортах, но эта практика никогда не была повсеместной. Правонавитые ванты использовались на левом борту, а левонавитые на правом борту. К концу второй половины 16 века сами ванты еще и тренцевали. Переднюю ванту каждой мачты тренцевали, обматывали клетневиной и клетневали с первой половины 16 века. С середины 16 века в Англии и с примерно 1680 года на континентальном флоте, огон на топах мачт тоже клетневали, вначале до бензеля, но вскоре до уровня чуть ниже ворста. Клетневание нижнего конца ванты, там, где она охватывает юферс или коуш винтового талрепа, впервые появилось в течение 19 века.

Лучшей последовательностью для моделиста является сначала изготовление вант, то есть их тренцевание и клетневание, а затем крепление их всех на топе мачты. А концы вант можно оставить свободно висящими до поры до времени.

## Установка юферсов

Юферсы, которыми обтягивают ванты, оборачиваются нижними концами вант. Верхние юферсы должны быть на одной линии, параллельной русленям - это легче сказать, чем сделать! Поэтому сначала все бензели и талрепы крепят временно; не обрезайте концы тросов на этом этапе. Помните, что я говорил в начале этой главы: тросы нельзя сразу крепить намертво, пока натяжение всех вант, штагов и бакштагов не будет отрегулировано; только затем тросы можно обрезать накоротко.

Есть один небольшой «трюк», который несомненно облегчит Вашу работу: вначале обтягивайте только первую и последнюю пару вант, и убедитесь, что они стоят на одинаковом расстоянии от русленей. Теперь поставьте штаг и отбалансируйте натяжение - это еще не финальная обтяжка, но в конце изменения будут минимальными. Теперь привяжите тонкую направляющую рейку



Последовательность тросов на топе мачты:

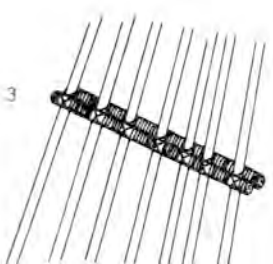
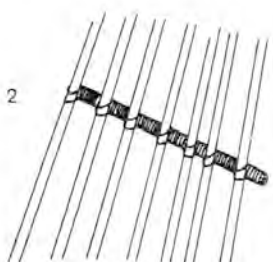
Топ нижней мачты: S1,2: Шкентели фор-, грот- или бизань-мачт-талей,

W1-6; пары вант, W7, 8: одиночные ванты или шхер-ванты (если число вант было нечетным),

L: шкентель сей-талей - до 1730 года только на грот-мачте.

Топ стеньги: S1: шкентель стень-талей - только на фор-стенге и грот-стенге, ванты - как и для нижних вант, P1, 2: пары несъемных бакштагов; P3, 4: съемные бакштаги, одиночные, P5: съемные бакштаги на разборном огне.

# Ванты



Ворст:

1. Одиночный, снаружи вант
2. Одиночный, изнутри вант
3. Двойной, с обеих сторон от вант.

над первым и последним юферсом - на кораблях с середины 19 века для этой цели использовали опорную лату - и Вы сможете настроить остальные юферсы по этой рейке безо всяких проблем. Юферсы устанавливаются следующим образом: ванту оборачивают вокруг юферса, короткий конец перекрещивается с неподвижной частью со стороны борта и обе части соединяют, ставя на месте перекрещивания коренной бензель. Еще два круглых бензеля соединяют обе части вместе, причем на конец кладут марку и обматывают парусиной, чтобы не намокал.

Если ванты были правой навивки, то короткий конец был по правую сторону от коренной части, если смотреть с борта корабля и наоборот. Следовательно, на всех правонавитых вантах короткий конец должен быть на носу на левом борту и в корму на правом; если все ванты левой навивки, то короткий конец будет в корму на левом борту и в нос на правом. Если ванты на левом борту правой навивки, а на правом борту левой навивки, как уже упоминалось раньше, то все короткие концы будут в нос.

## Талрепы

Ванты обтягиваются при помощи талрепов, проходящих через юферсы. Талреп начинался со стопорного кнопа, стоящего со стороны борта на верхнем отверстии юферса, которое было противоположно от короткого конца ванты.

Обратите внимание, что когда будете обтягивать талрепы, никогда не заканчивайте работы по одну борту, взявшись затем за другой борт. Всегда работайте попеременно, то на правом борту, то на левом. Ради безопасности, заодно проверьте при помощи небольшого свинцового отвеса, что мачта стоит ровно по осевой линии. Талреп пропускают через юферс, как показано на рисунке, то есть всегда от борта наружу между верхним юферсом и вантой, затем завязывают полустыком вокруг обеих частей ванты и тратят остаток талрепа на оборачивание шлагами вокруг обеих частей и крепят к ней конец; неплохая идея закрепить конец талрепа по месту небольшой капелькой клея.

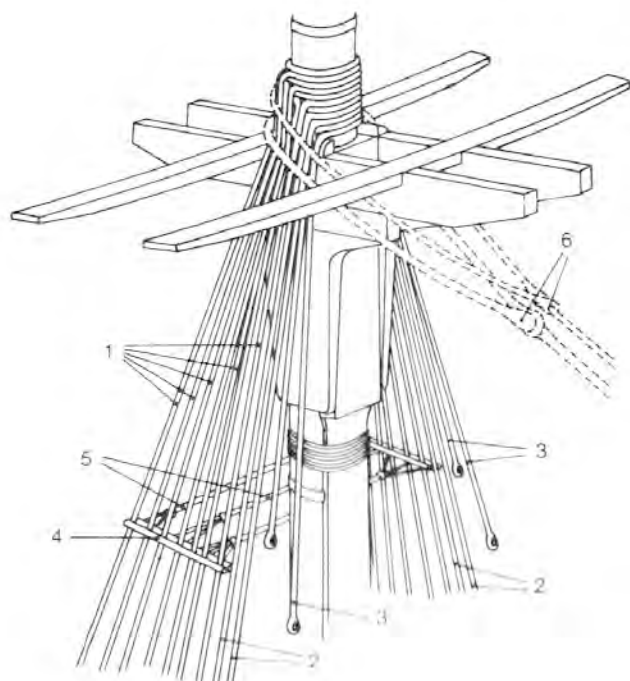
## Ворсты

Ворст это кусок оклетневанного троса (иногда, в 16 и 17 веках, деревянная перекладина или металлический прут), который крепили бензелями к вантам под марсом на расстоянии от верхней стороны лонга-салингов равном расстоянию нижней стороны эзельгофта до этих лонга-салингов. Обычно ворст крепили бензелями с внешней стороны вант, но иногда бывало и изнутри или даже с обеих сторон (и снаружи и внутри).

## Путенс-ванты

Марсовые вант-путенсы стень-юферсов крепили при помощи путенс-вант. Эти путенс-ванты соединяли с марсовыми вант-путенсами при помощи гаков, оборачивали вокруг ворста и крепили к вантам бензелями в трех местах. На голландских кораблях 17 века также бывали двойные путенс-ванты.

Примерно с середины 18 века путенс-ванты иногда крепили бензелями к ворсту. Примерно с 1830 года для путенс-вант начали использовать металлические пруты. Их крепили скобами на железном бугеле на мачте сразу под чиксами и делали ворст ненужным элементом. На больших корабля брам-путенс-ванты делали таким же способом; на малых судах они были из оклетневанного стропа с коушами, прибензелеванными к обоим концам, через которые проходили соединительные скобы.



Последовательность установки на топе нижней мачты:

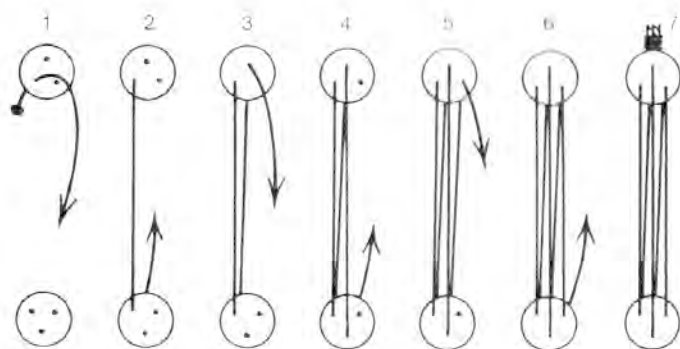
1. Ванты; 2. Одиночные ванты или шхер-ванты;
3. Шкентели фор-, грот- или бизань-мачт-тали;
4. Ворст; 5. Оплетка; 6. Штаги.



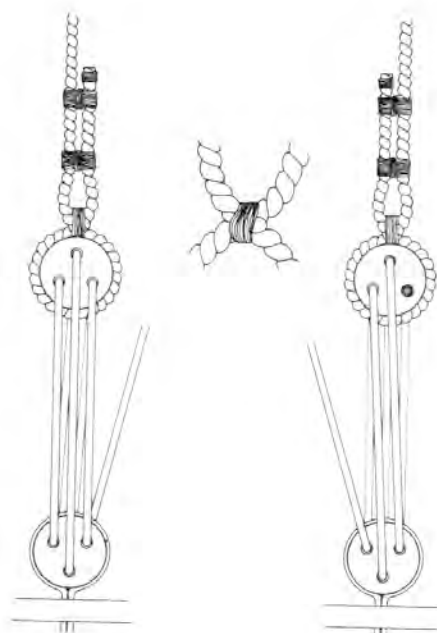
Ванты, свитые в разном направлении:

1. Правая навивка;
2. Левая навивка

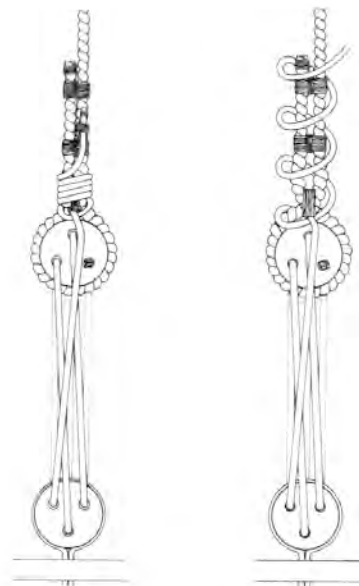
Бензели на ванте и проводка талрепа, взгляд с борта корабля.



Проводка талрепа через юферсы - ванты кабельной работы, взгляд на борт.



Талреп: слева взгляд на борт, справа вид с борта. Увеличенный рисунок посередине: бензель над верхним юферсом. Отметьте, что он вертикальный, а не горизонтальный как два других, вышестоящих бензеля, как можно увидеть на плохих чертежах и моделях.

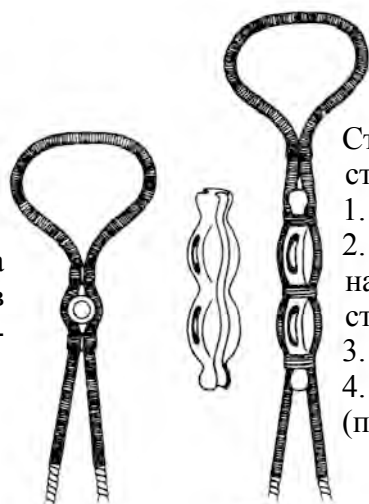


Проводка талрепа, взгляд с борта корабля. Талреп проходит между юферсом и вантой, затягивается полустычком на себя, затем остаток наматывают шлагами вокруг ванта и крепят к ней.



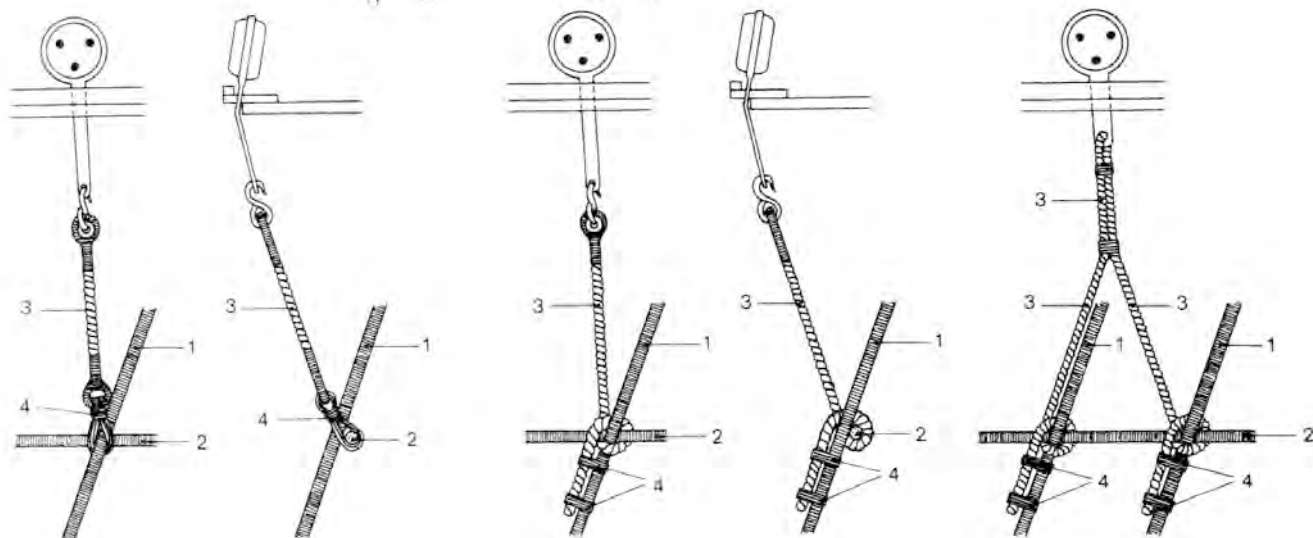
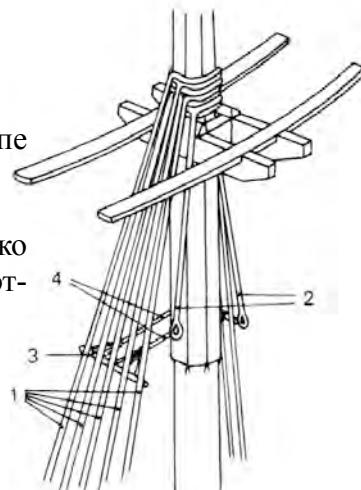
# Ванты

Привязывание коуша и комель-блока в верхней части стень-вант.

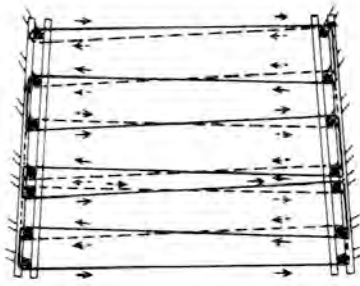
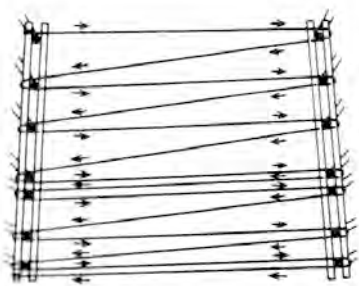


Стень-ванты на топе стеньги:

1. Ванты;
2. Стень-тали (только на фор-стенге и грот-стенге)
3. Ворст;
4. Оплетка (по *Vaisseau*)

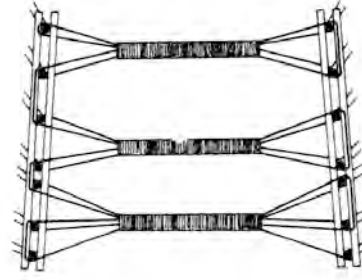
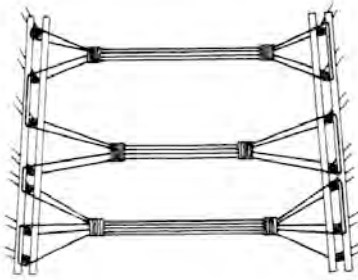
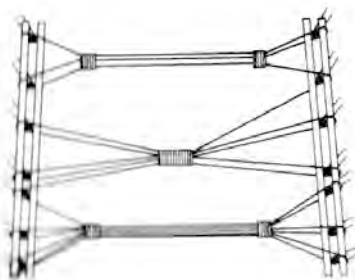


Способ крепления марсовых вант-путенсов:  
1. Ванты; 2. Ворст; 3. Путенс-ванты; 4. Бензели.

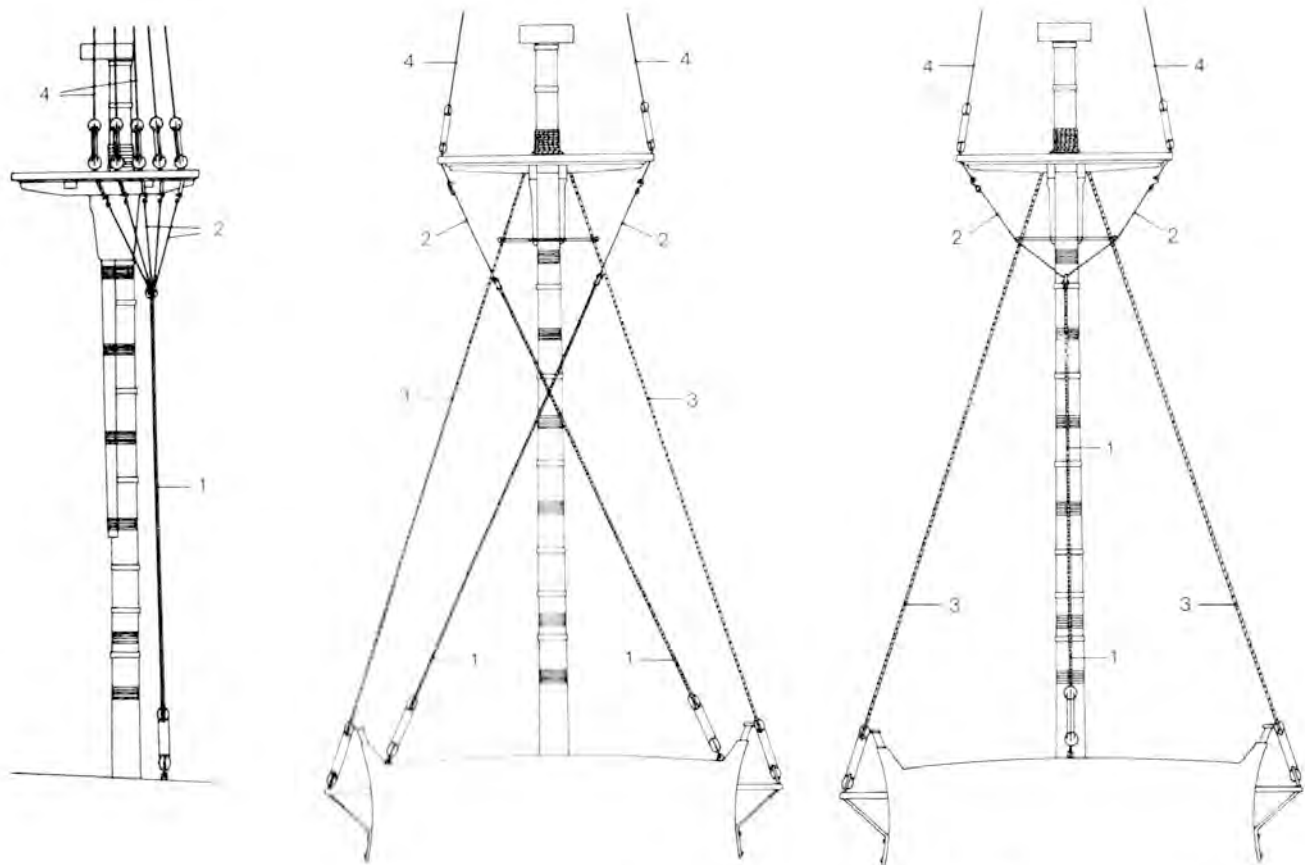


Нос  
↑  
Корма

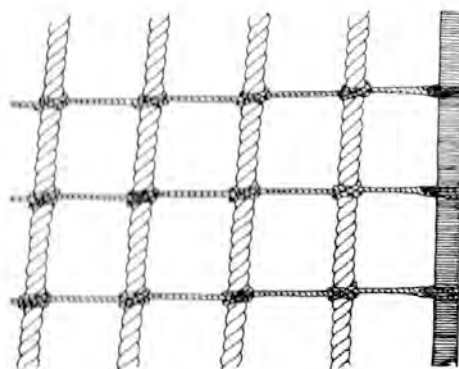
Оплетка:  
Сверху: проводка оплетки;  
Снизу: способы связки оплеток в пучки.



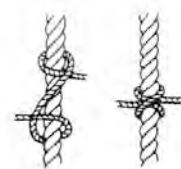




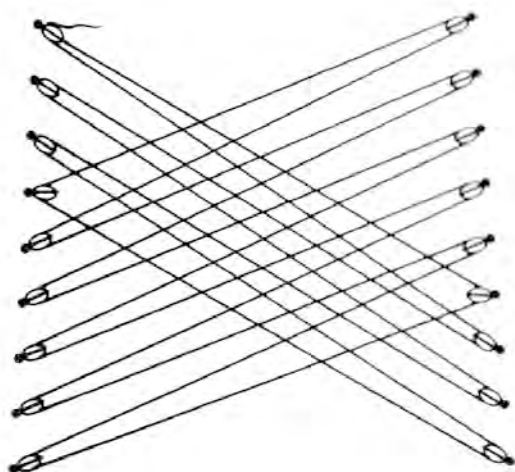
Бентинк-ванты: слева - вид сбоку;  
посередине - двойные бентинк-ванты;  
справа - одинарные бентинк-ванты.  
1. Бентинк-ванта; 2. Путенс-ванта;  
3. Ванты; 4. Стень-ванты



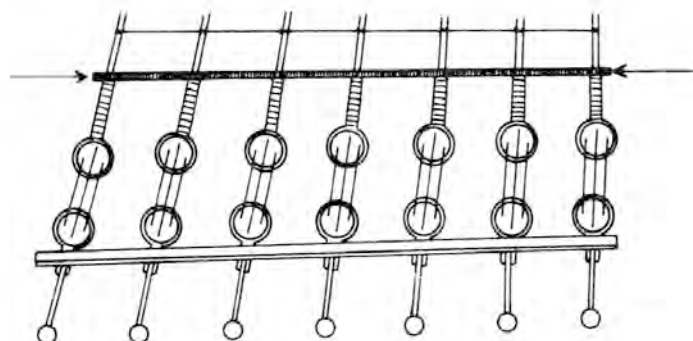
Выбленки



Выбленочный узел



Нижние оплетки на английских судах  
1650-1720 годов.



Опорная лата в 19 веке

# Ванты

## Бентинк-ванты

Дополнительные ванты для нижних мачт, известные как бентинк-ванты, которые были названы по имени изобретателя капитана Вильяма Бентинка, были введены на британском флоте в конце 18 века.

Обычно их ставили только в очень плохую погоду.

Четыре или шесть коротких тросов со сплесненными огонами на концах крепили бензелями вокруг ворста и вант рядом с оплетками и вели вниз через ванты, где их ставили сплеснем в обычное кольцо или крепили бензелями на коуше. На больших кораблях еще и бентинк-ванта вплеснялась в это кольцо и шла на рым на ватервейсе противоположного борта, где ее обтягивали талями. На небольших кораблях иногда кольца на обоих бортах соединяли коротким шпрюйтом, от которого одиночная бентинк-ванта шла вниз к пяртнерсу мачты и обтягивалась тем же способом.

## Оплетки

С середины 17 века и далее, ванты обычно соединяли при помощи оплеток. Трос оборачивали вокруг ворста и ванты, а затем все это найтовали вместе бензелями - различные использовавшиеся способы показаны на рисунке. На британских военных кораблях иногда были нижние оплетки примерно на 1/3 высоты мачты над палубой на грот-мачте и фок-мачте, и намного реже еще и на бизань-мачте, которые проводили через блоки, закрепленные бензелями к вантам. После 1730 года их уже не использовали.

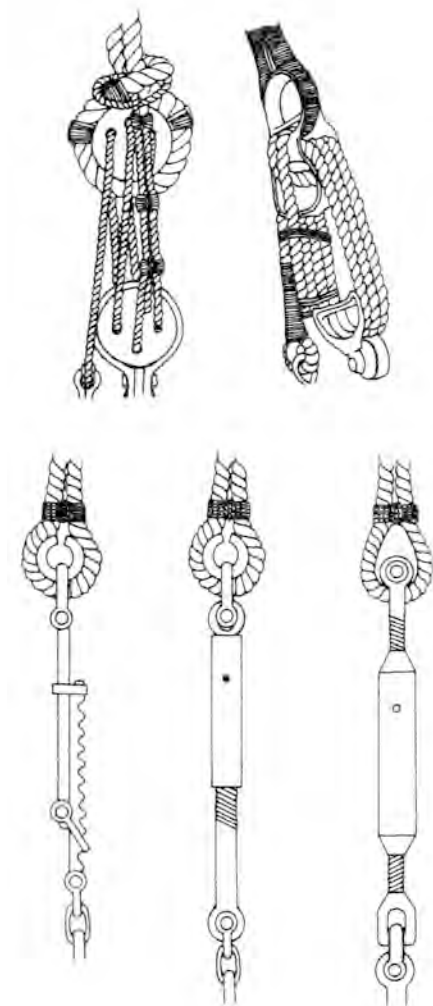
## Стень-ванты

Стень-ванты ставили и крепили также как и нижние ванты. Способы, используемые для установки стень-вант на топе стеньги, самих вант, юферсов и талрепов были точно такие же, как и на нижних вантах, кроме того, что все размеры были соответственно меньше и тоньше. Примерно в середине 19 века стало стандартной практикой в некоторых областях обтягивать стень-ванты маленькими штаг-блоками или коушами вместо юферсов, особенно на небольших кораблях.

## Брам-ванты

В 16 и 17 веке брам-ванты крепили при помощи юферсов, также как и стень-ванты

С начала 18 века юферсы уже не использовали, а брам-ванты обтягивали на концах брам-салингов; на континентальных кораблях их крепили к ворсту под брам-салингами при помощи небольших штаг-блоков или коушей. На небольших судах их просто найтовали к ворсту и стень-вантам, как путенс-ванты. На британских и американских судах брам-ванты тянули под и через ворст и вели вниз на марс, где их обтягивали при помощи коушей и талрепов с нижним коушем, который крепили к вант-путенсу нижнего марса-юферса.



Способ обтягивания вант в 19 веке:

Сверху: слева, на юферсах;

справа на железных штаг-блоках

Снизу: слева, зубчатая рейка;

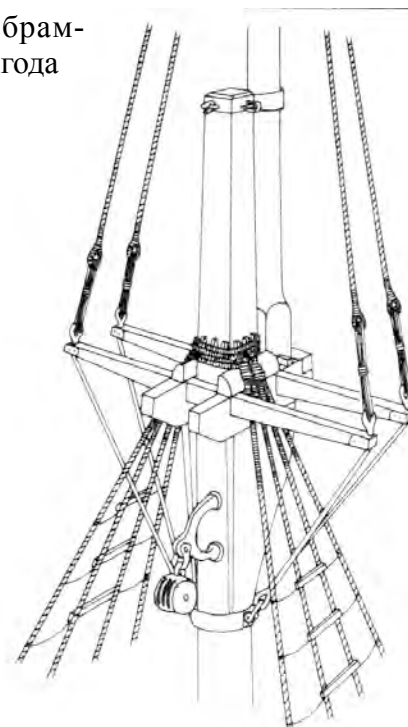
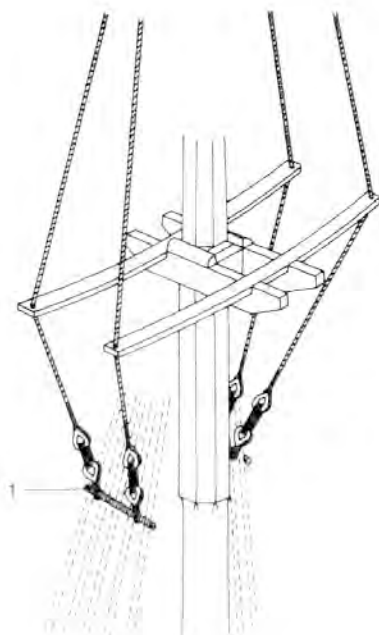
посередине, винтовой талреп с

однозаходной резьбой; справа,

винтовой талреп с правой и

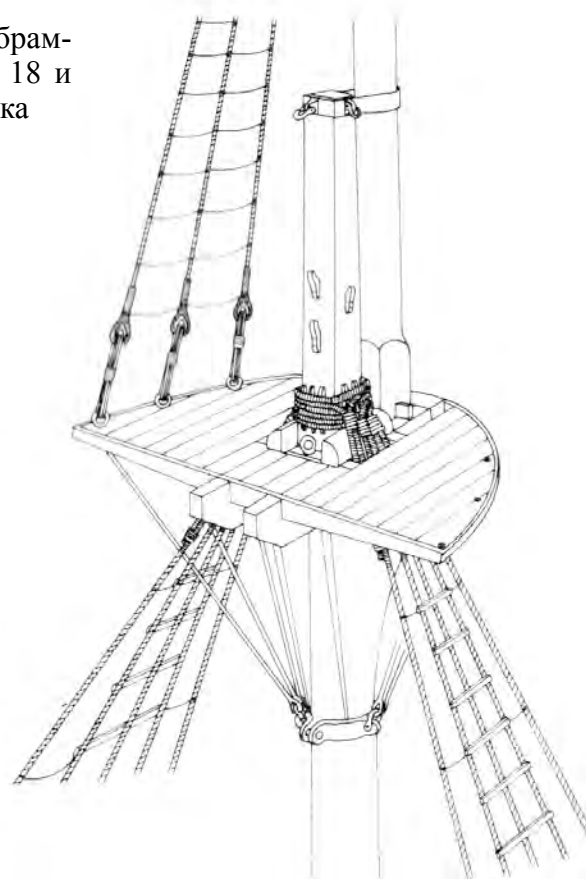
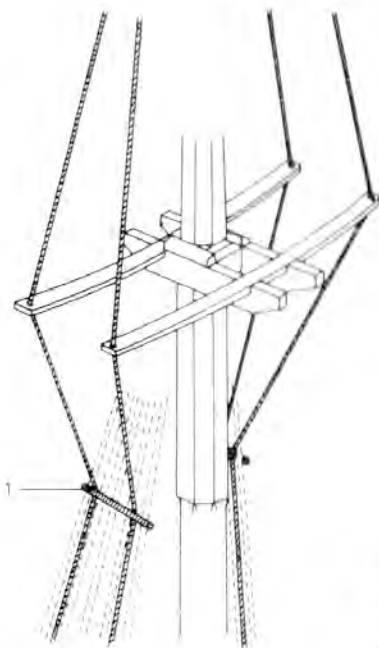
левой резьбой.

Установка брам-  
вант до 1720 года



1. Ворст

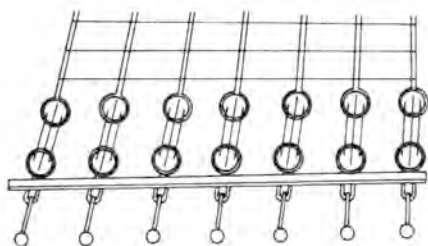
Установка брам-  
вант; конец 18 и  
начало 19 века



Крюйс-стенъ-марс и брам-салинги крюйс-  
стенги на торговом судне во второй половине 19  
века. Металлические путенс-ванты; реечные  
выбленки.

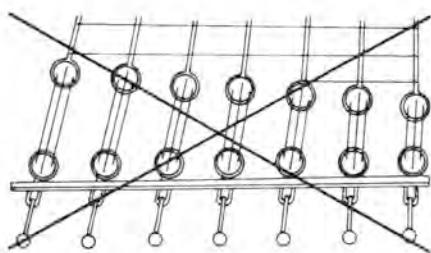
# Ванты

Расположение юферсов на вантах (верхние) относительно юферсов на русленях (нижние) и русленей



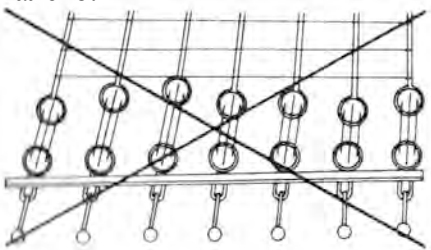
Правильно!

Юферсы на вантах в одну линию, параллельную русленям



Неправильно!

Юферсы на вантах постепенно становятся все выше справа налево.



Неправильно!

Юферсы на вантах стоят на различной высоте.

## Бом-брам-ванты

Бом-брам-ванты ставили как брам-ванты, а крепили к ворсту на брам-вантах.

## Выбленки

Установка выбленок на ванты - известное как вязание выбленок-довольно утомительное занятие, но одно из тех которое следует выполнять с большой аккуратностью. К счастью, есть один способ сильно облегчить эту работу: сначала нарисуйте первую и последнюю ванту на куске картона, затем нарисуйте выбленки как поперечные линии и прикрепите шаблон позади вант; затем выбленки можно делать по этому шаблону. Нижняя граница выбленок это планширь, верхняя это ворст; сами выбленки должны идти параллельно ватерлинии. Выбленки нужно ставить на нижних вантах, путенс-вантах и стень-вантах, почти всегда на блинда-стень-вантах и крьйс-стень-вантах, и крайне редко на брам-вантах и никогда на бом-брам-вантах.

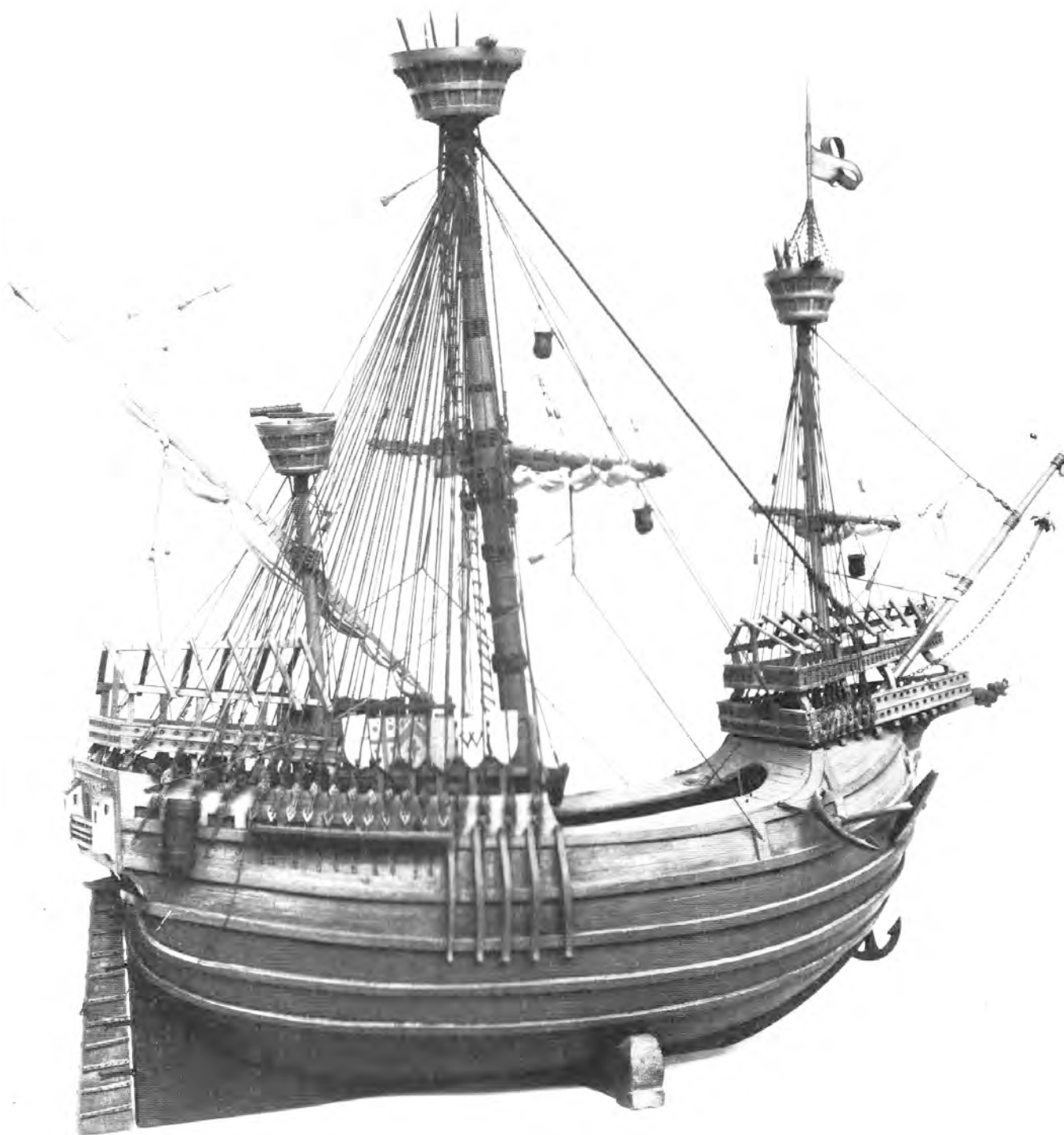
Выбленки располагались примерно на расстоянии 15 или 16 дюймов и были 1,5 дюйма по окружности. Выбленки не должны быть сильно натянутыми; они должны слегка провисать между вантами. На рисунке показано как они ставятся. В середине 19 века вместо выбленок между средними вантами иногда ставили деревянные жерди. На рисунке показано и как эти жерди крепили. Обычно они были примерно 1,5 дюйма высотой и 5/8 дюйма толщиной.

## Опорная лата

Опорные латы появились в середине 19 века для предотвращения кручения вант. Это были железные бруски, которые крепили бензелями к вантам над юферсами или винтовыми талрепами.

## Винтовые талрепы

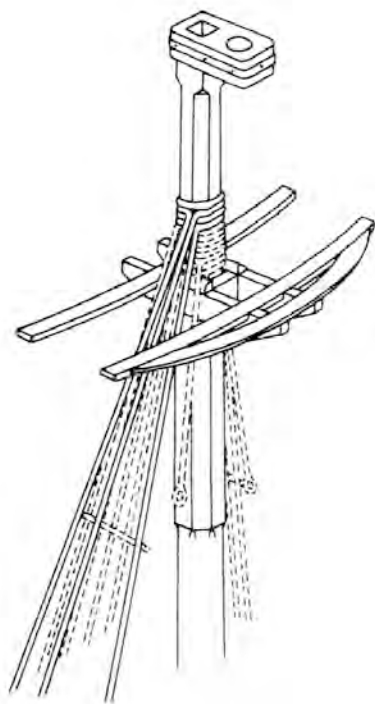
Примерно с 1830 года для обтягивания вант, бакштагов и штагов вместо юферсов часто использовали винтовые талрепы. Самостоятельное изготовление винтовых талрепов крайне трудная задача, конечно, почти невозможная, если Вам нужны металлические винтовые талрепы. Если Вы отольете их из смолы, то можете быть уверены, что они достаточно крепки, чтобы выдержать натяжение - и периодические удары. Винтовые талрепы с разнонаправленной резьбой на концах практически невозможно сделать, хотя есть одна или две фирмы продающих винтовые талрепы такого типа очень высокого качества. Винтовые талрепы обычно тировали в черный цвет.



Модель фламандской каракки примерно 1480 года с гравюры. Отличительная особенность модели заключается в количестве пар вант: 8 на фокке, 18 на грот-мачте, 6 на бизань-мачте. Грот- и фок-ванты обтягиваются треугольными юферсами, что было обычным в то время, в то время как бизань-ванты ставятся на блоках, следуя средиземноморской практике. Выбленок еще нет, на их месте веревочная лестница. Небольшой дрек на бушприте это не якорь, а кошка.



# Бакштаги



Бакштаги на топе стеньги

В течение 17 века стеньги росли, марсели росли еще больше, и появились брам-стеньги и брамсели; к тому времени стень-ванты и брам-ванты уже не могли обеспечить адекватную поддержку. Сначала ставили съемные бакштаги, но уже к середине 17 века в Англии к ним добавили несъемные бакштаги, сначала одну пару, но, в конце концов, стали ставить три пары, идущие от салингов стеньги до русленей и обтягивающиеся талрепами на юферсах.

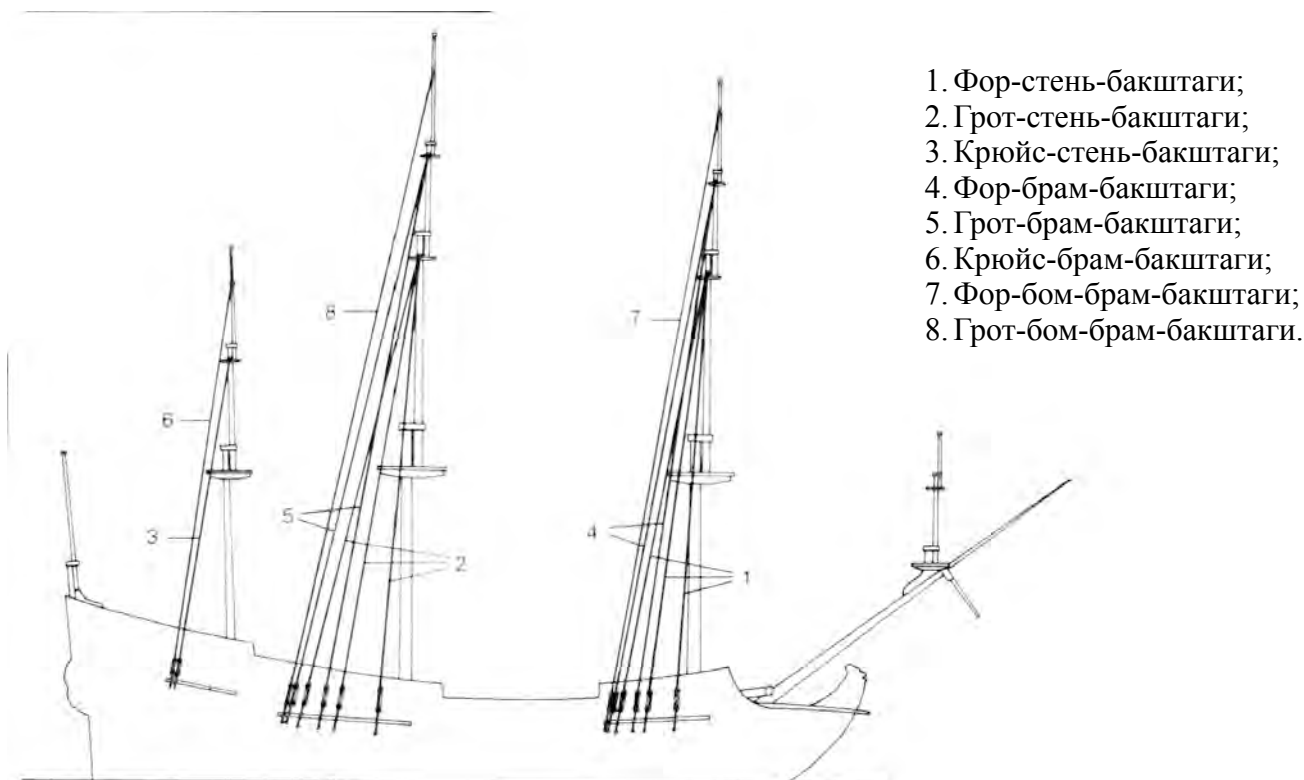
Бакштаги кладут на ванты на топе стеньги точно также, как и стень-ванты, а с первой половины 18 века многие из них стали обычно клетневать по всей длине. С 1840 года бакштаги часто делали из стальных тросов, так же как и ванты и штаги.

Теперь мы должны поделить бакштаги на съемные и несъемные. Съемные бакштаги обтягивались таями, а лопарь крепили на борту на кофель-нагеле или утке. Несъемные бакштаги крепили на юферсах (они были того же размера, что и юферсы стень-вант), блоках (лопарь крепили над верхним блоком, как на юферсах), коушах или винтовых талрепах. Нижние блоки съемных бакштагов оснащали гаком, которым заводили их в рым на русленях или на корпусе корабля позади русленей. Если этот рым располагался на руслене, то он обычно имел свой собственный небольшой вант-путенс.

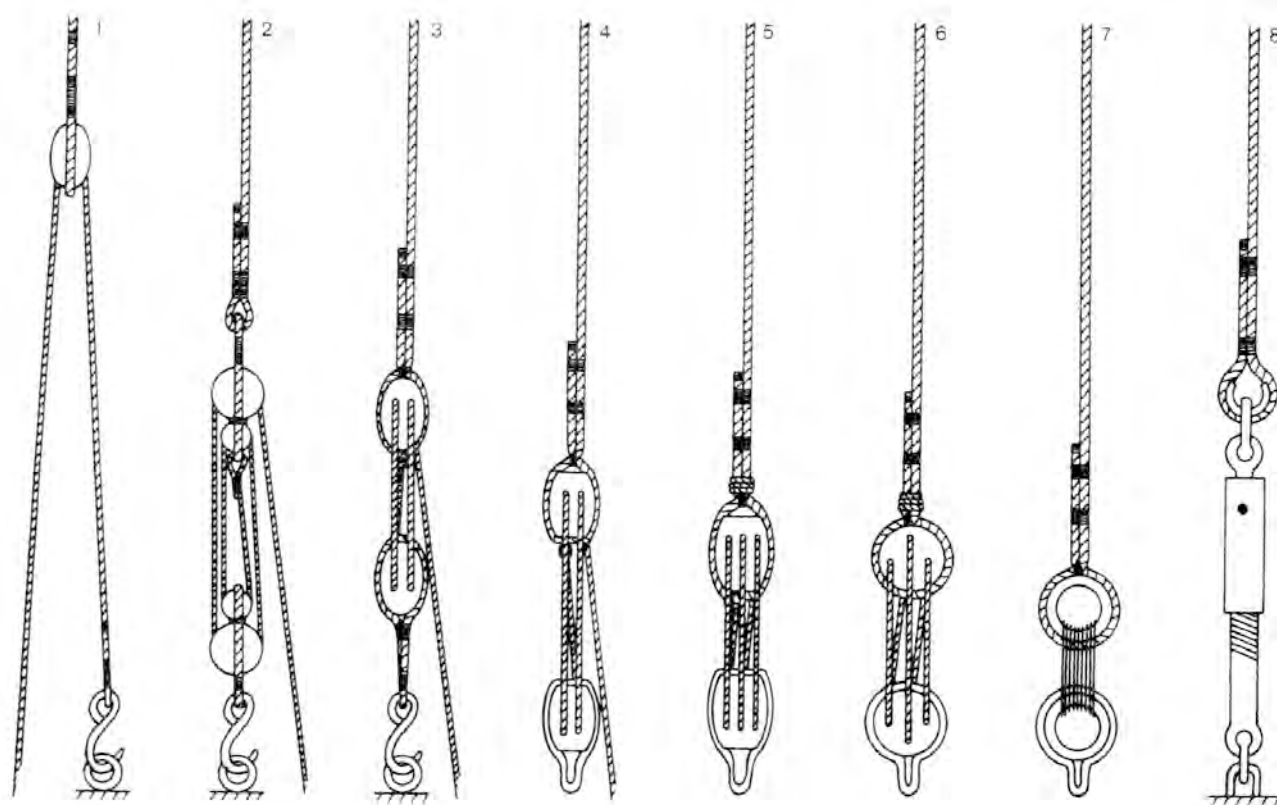
Нижние юферсы, блоки и коуши несъемных бакштагов крепили на русленях с небольшими вант-путенсами, хотя в некоторых случаях у них был свой собственный руслень-скамеечка для бакштагов - или рымы на корпусе корабля позади русленей. Винтовые талрепы ставили на руслени или корпус корабля с вант-путенсами.

Бакштаги ставили на стеньги, брам-стеньги и бом-брам-стеньги. Обычно практикой было использовать разнообразные способы крепления бакштагов на одном и том же корабле. Например, на стеньгах, брам-стеньгах и бом-брам-стеньгах. Так, например на *HMS Victory*, флагмане Лорда Нельсона при Трафальгарском сражении, на фок-мачте стояло три пары съемных бакштагов на блоках, три пары несъемных бакштагов на юферсах и одна пара несъемных бакштагов на коушах и все на фока-руслене; две пары съемных бакштагов на блоках и две пары несъемных бакштагов на юферсах на грот-руслене плюс одна пара съемных бакштагов на блоках, две пары несъемных бакштагов на юферсах и одна пара несъемных бакштагов на коушах на скамеечке позади грот-русленей; на бизань-мачте одна пара съемных бакштагов на блоках на бизань-руслене, две пары несъемных бакштагов на юферсах и одна пара несъемных бакштагов на коушах на скамеечке позади бизань-русленей.

Примерно до середины 19 века бакштаги шли абсолютно прямо, но затем их стали вести через рожки на салингах.



1. Фор-стенъ-бакштаги;
2. Грот-стенъ-бакштаги;
3. Крюйс-стенъ-бакштаги;
4. Фор-брам-бакштаги;
5. Грот-брам-бакштаги;
6. Крюйс-брам-бакштаги;
7. Фор-бом-брам-бакштаги;
8. Грот-бом-брам-бакштаги.



Способы крепления бакштагов: 1. Съёмный бакштаг, до 18 века; 2., 3. Съёмные бакштаги, середина 18 века; 4. Съёмный бакштаг, 18/19 век; 5., 6. Несъёмные бакштаги, 19 век; 7. Несъёмный бакштаг, 18/19 век; 8. Несъёмный бакштаг, 19 век.

# Штаги

Проводка штагов:



Французский военный корабль,  
1700 год



Британский военный корабль,  
1720 год



Шведское торговое судно,  
1760 год



Французский военный корабль,  
1770 год

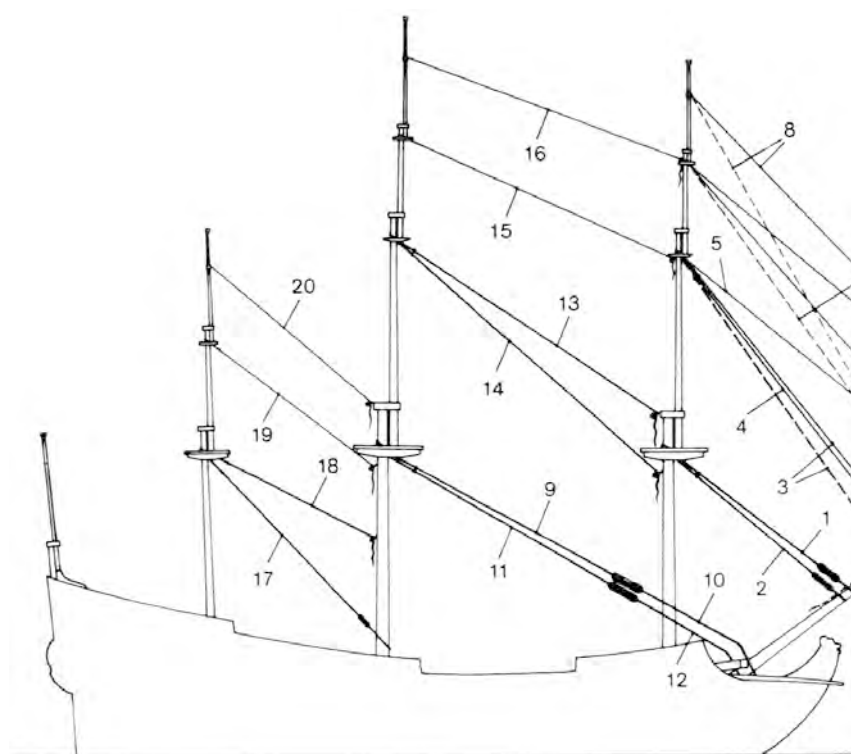
После вант, штаги это вторая по важности часть стоячего такелажа, а в истории развития судостроения это самая старая снасть стоячего такелажа. Они не только удерживают мачту спереди, но еще и служат для контр-натяжения вант и бакштагов. Я уже дважды говорил в этой главе про равновесие натяжения между вантами, штагами и бакштагами. Я думаю это не требует повторения, не так ли?

## Огон штага

На конце штага ставили огон, который клали на ванты на топе мачты и на лонга-салинги. До начала 16 века огон был или сплесненный или бензельный (хотя последний был менее крепким), а в случае двойных штагов использовали бензельный огон, как и на вантах. Огон штага заканчивался примерно под передним краем лонга-салингов. В первой половине 16 века появился новый способ изготовления огона штага: мусинг. В верхний конец штага вплесняли небольшой огон, достаточно большой, чтобы в него прошел сам штаг, таким образом получалась петля. Однако, чтобы не дать этому огону затянуться, штаг локально утолщали, причем это утолщение называли мусингом.

Модельный мусинг делается следующим образом: нить оборачивают вокруг штага, чтобы образовалась форма мусинга, который в 17 веке был круглый, а в 18 веке более грушевидный. Неплохо бы, не только обернуть нить вокруг, но и приклеить ее к штагу, так чтобы мусинг не мог позже сползти. Затем вокруг штага делается по неплотному кольцу из крепкой нити с обеих сторон от мусинга. Затем при помощи иглы и нити эти два кольца соединяют серией непрерывных вертикальных стежков. Когда будет закончено, нить пропускают под и над этими стежками, как при штопке, идя по кругу. Аккуратно, нить должна идти попеременно то над то под одним и тем же стежком, то есть - для примера - на первом кругу под стежком, на втором над, на третьим под, на четвертым над и так далее, так образуется крепкая, ровная плетеная поверхность. Ровное и аккуратное шитье мусинга потребует немало терпения, но это одна из тех небольших деталей, которая превращает хорошую модель в великолепную.

Со второй половины 16 века огон штага полностью клетневали, хотя мусинг никогда не клетневали, таким образом, оставляя его элегантное плетение на виду. Там где сплесненный огон на конце штага располагается на мусинге, трос оборачивали небольшими кожаными рукавами для защиты от перетирания. Сам штаг тренцевали, как ванты, а примерно с середины 19 века, когда стали использовать стальные тросы, полностью клетневали. Примерно в 1830 году мусинг начал исчезать; в верхний конец штага вплесняли шпрюйт со сплесненным огном на обоих концах шпрюйта. Оба огона соединяли бензелями позади топа мачты при помощи найтова «*rose lashing*». Чуть позже эта система откатилась обратно; штаг ставили на топ мачты сплесненным огном или - если штаг был двойным - с бензельным огон, как на вантах.



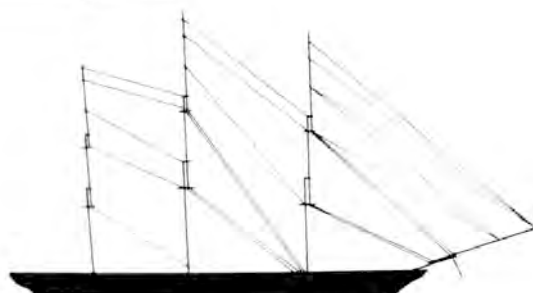
1. Фока-штаг;
2. Фор-лось-штаг;
3. Фор-стенъ-штаг;
4. Фор-стенъ-лось-штаг;
5. Кливер-штаг;
6. Фор-брам-штаг;
7. Бом-кливер-штаг;
8. Фор-бом-брам-штаг;
9. Грота-штаг;
10. Круг грота-штага;
11. Грот-лось-штаг;
12. Круг грот-лось-штага;
13. Грот-стенъ-штаг;
14. Грот-стенъ-лось-штаг;
15. Грот-брам-штаг;

16. Грот-бом-брам-штаг;
17. Бизань-штаг;
18. Бизань-лось-штаг;
19. Крюйс-стенъ-штаг;
20. Крюйс-брам-штаг;

Пунктирными линиями:  
штаги до 1720 года



Британский военный корабль, 1800 год



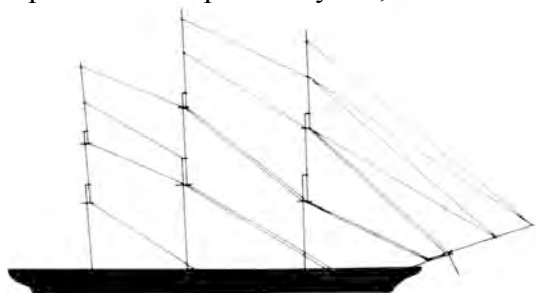
Британское торговое судно, 1850 год



Британское торговое судно, 1820 год



Американское торговое судно, 1850 год



Французский военный корабль, 1840 год



Немецкое торговое судно, 1860 год

# Штаги



Грота-штаг с крагом штага:

1. Огон штага у топа грот-мачты;
2. Мусинг; 3. Сплесненный огон;
4. Обматывание клетневиной;
5. Штаг; 6. Верхний штаг-блок;
7. Талреп; 8. Нижний штаг-блок;
9. Краг штага с 18 века, полностью оклетневанный.

## Грота-штаг

Грота-штаг был самым толстым тросом на всем корабле (кроме якорных канатов) и его блоки были длинной равной диаметру грот-мачты.

До середины 17 века грота-штаг обтягивали при помощи блоков или юферсов.

Затем на континентальном флоте до первой половины 18 века использовали только трехшківные блоки. На британском флоте вплоть до 1690 года использовали юферсы, а затем штаг-блоки, которые с середины 18 века все чаще и чаще использовали и на континентальных кораблях. С 1830 года грота-штаг обтягивали винтовыми талрепами или коушами. На континентальных кораблях также использовали юферсы с 5 отверстиями.

Нижний блок, юферс или штаг-блок штага крепили бензелями к крагу штага, тросу, который был чуть тоньше, чем сам штаг, и который проводили через отверстие в книце ватер-вулинга, или заводили за выступ на этой книце. Блоки, юферсы или штаг-блоки, которыми обтягивали штаг, могли располагаться впереди или позади фок-мачты. Если они были позади фок-мачты, то краг штага шел с обеих сторон фок-мачты (на фок-мачту в этом месте часто ставили кожаные рукава, чтобы краг не перетирался), а если они были впереди фок-мачты, то грота-штаг обычно шел по правому борту сбоку мачты. Талреп юферсов штага проводили и крепили так же как и на вантах. Тали штага крепили на нижнем блоке, а лопарь крепили вокруг середины талрепа, оборачивая его несколько раз; так же делали и на штаг-блоках.

Следует отметить особенность грота-штага судов 19 века со смешанным паровым и парусным двигателем. Так как труба располагалась между грот-мачтой и фок-мачтой, то грота-штаг делили пополам и крепили на палубе бака по правому и левому борту.

## Фока-штаг

Фока-штаг ставили также, как и грота-штаг и крепили на бушприт. Вплоть до первой половины 16 века использовали различные комбинации блоков, а затем был принят такой же способ, что и на обтяжке грота-штага, то есть блоки на континентальном флоте и юферсы на английских кораблях, нижний из которых пристропливали к бушприту, где наделки не давали ему двигаться. На британских кораблях с 1690 по 1733 год использовали треугольные штаг-блоки с открытым нижним штаг-блоком, через который проходил утлегарь.

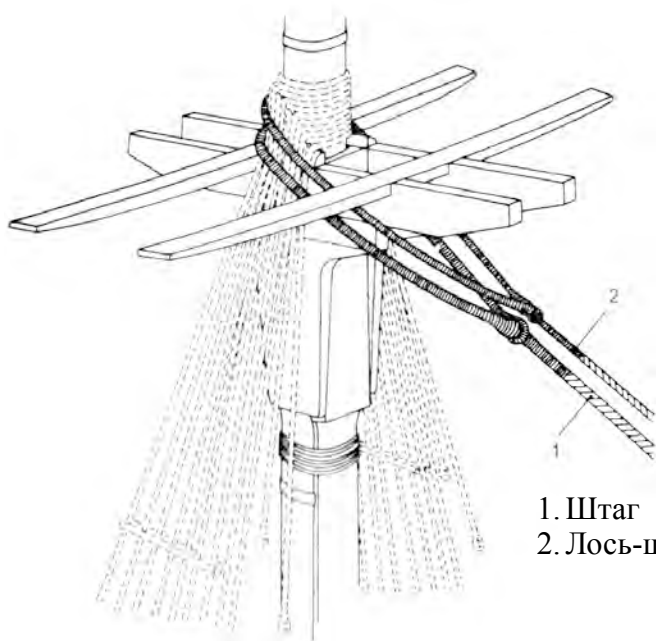
## Грота-лось-штаг и фор-лось-штаг

Лось-штаги были чуть тоньше, чем соответствующие штаги, а их блоки, юферсы и штаг-блоки были соответственно меньше; однако во всем остальном их ставили точно также как и штаги. С середины 19 века, когда ставили двойные штаги, штаг и лось-штаг были одним и тем же тросом.

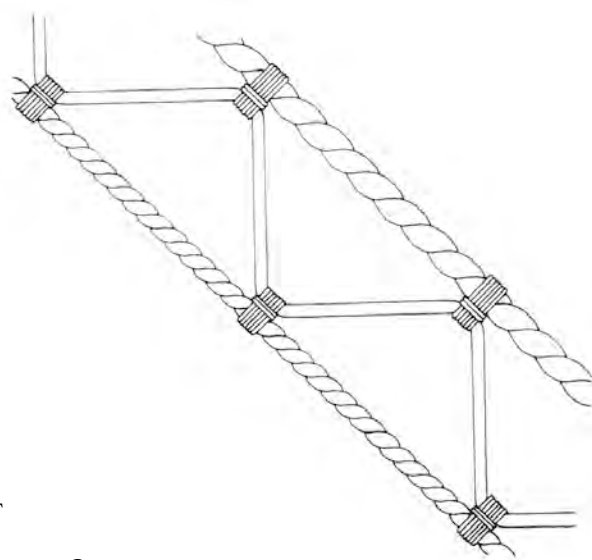
## Бизань-штаг

Бизань-штаг крепили к топу мачты, также как и грота-штаг и фока-штаг и обтягивали блоками, юферсами и штаг-блоками у основания грот-мачты.

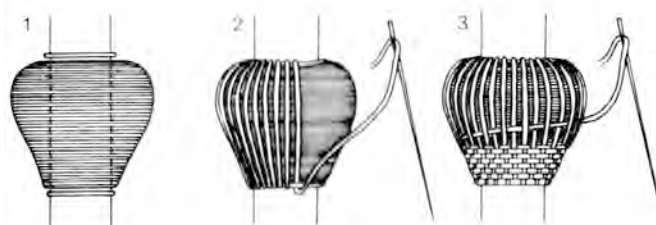




1. Штаг  
2. Лось-штаг



Оплетка штагов - тренцевание не показано

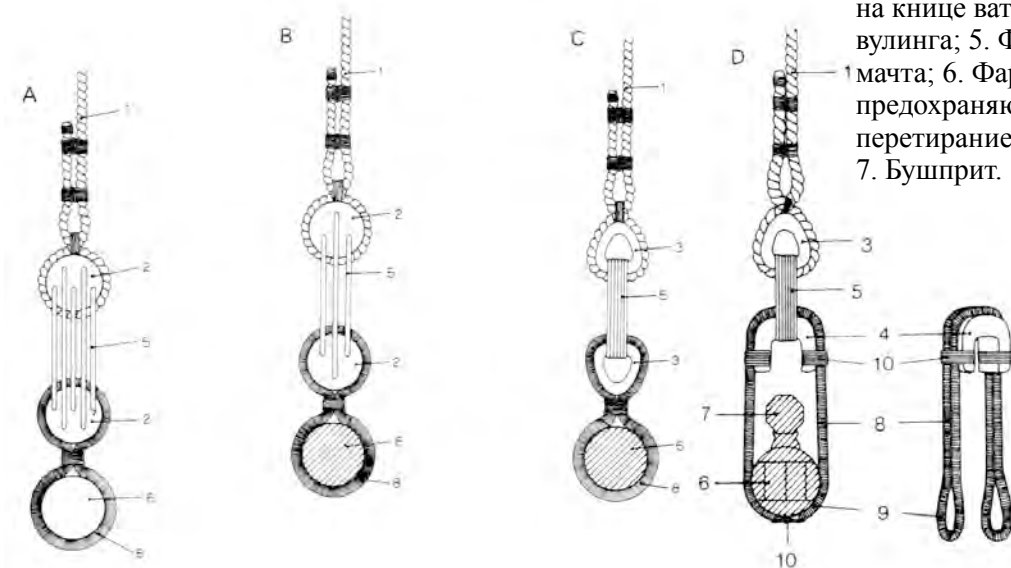


Мусинг штага модели: 1. Базовая форма, делаемая из дерева с кольцами сверху и снизу;  
2. Вертикальные нити; 3. Горизонтальная «штокка».



Край гюта-штага:

1. Гюта-штаг;
2. Юферсы;
3. Край;
4. Выступ на книце ватер-вулинга;
5. Фок-мачта;
6. Фартук, предохраняющий перетираие края;
7. Бушприт.



Фока-штаг:

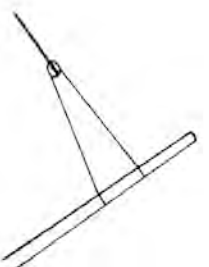
- А - Континентальный, 17 век;
- В - Британский вплоть до 1690 года;
- С - Британский 1690-1775 годов;
- Д - Британский с 1775 года;
1. Штаг; 2. Юферсы;
3. Штаг-блоки; 4. Штаг-блок на бушприте;
5. Талрепы; 6. Бушприт;
7. Утлегарь; 8. Строп бушприта; 9. Огоны;
10. Бензель

# Штаги

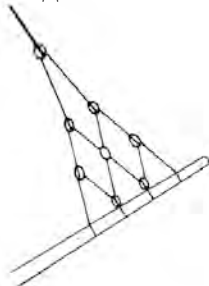
Способы крепления фор-стень-штага в 16 и 17 веках



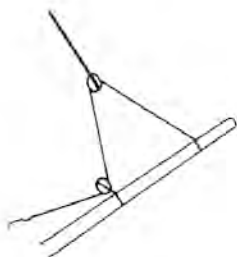
Португальский 1490-1510 года;  
Испанский 1500-1520 года



Португальский 1510-1520 года;  
Испанский 1520-1540 года,  
Голландский 1600 год



Испанский 1510-1530 года  
Британский 1520-1540 года



Португальский 1520 год;  
Британский 1580 год;  
Генуэзский 1590-1600 года

## Грот-стень-штаг

Как и штаги нижних мачт, стень-штаги ставили на топ стеньги при помощи огона, ограничивающегося мусингом или - в 19 веке - бензельного огона. Затем грот-стень-штаг пропускали через ведущий блок, который пристропливали к фор-стеньге чуть выше марса или к эзельгофту фок-мачты, и вели вниз на палубу, где обтягивали таями, заведенными за рым у основания мачты. В редких случаях (в основном в 16 веке) грот-стень-штаг крепили к фор-марсу, обтягивая юферсами или блоками. Грот-стень-лось-штаг шел за грот-стень-штагом и обтягивался по левому борту от фок-мачты, а грот-стень-штаг по правому борту.

## Фор-стень-штаг

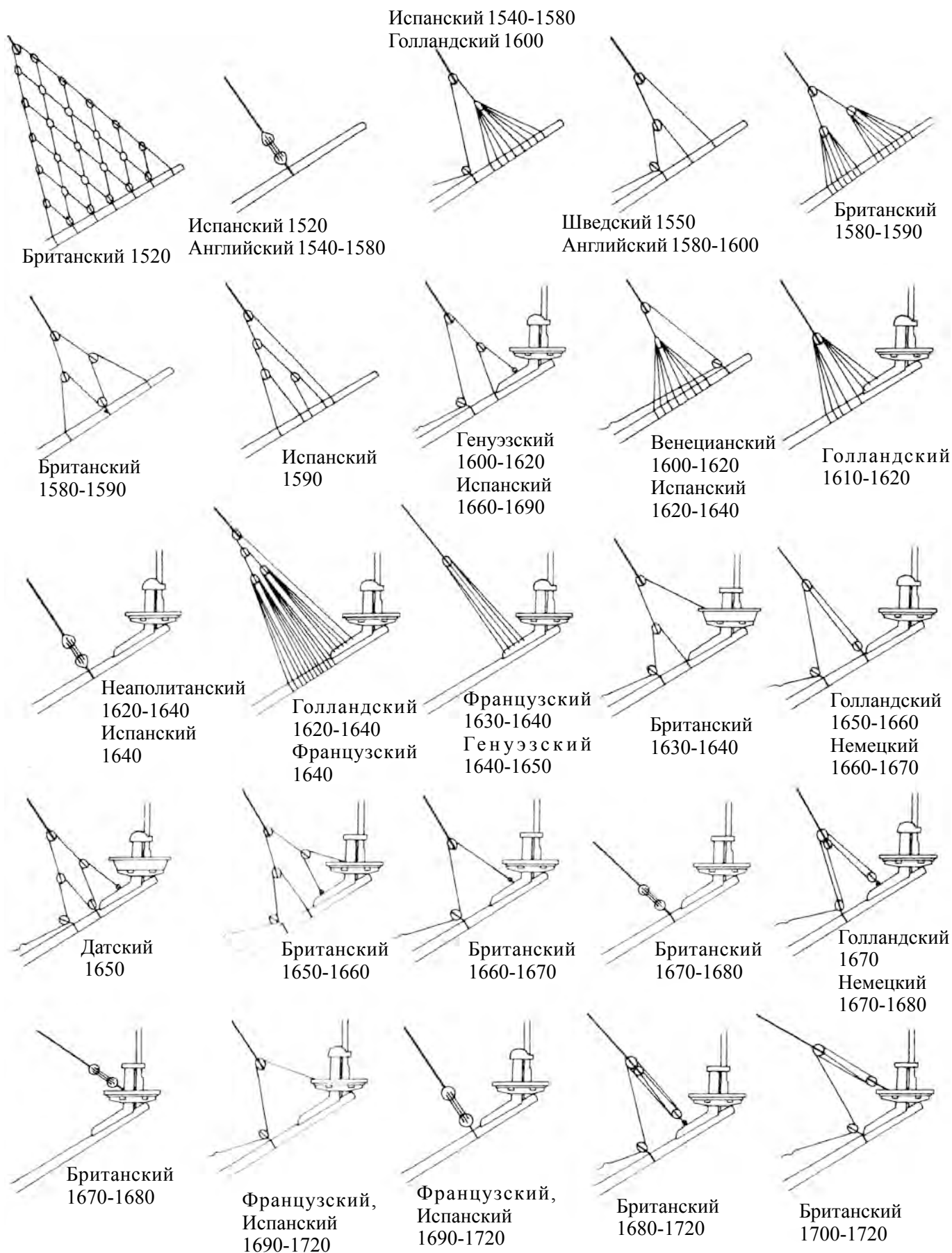
До появления утлегаря, то есть между 1500 и 1720 годами, фор-стень-штаг ставили на бушприт при помощи сложной системы блоков вплоть до 1670 года, а затем, на малых кораблях, на юферсах и талрепах.

Нет никаких правил относительно крепления фор-стень-штага от времени или принадлежности или типа корабля, так как даже на двух кораблях одного размера, одной страны и одного года постройки, могли использовать различную обтяжку. Лопарь талей обычно крепили на утке на бушприте, и намного реже на кофель-нагеле на фальшборте бикхеда. Целый ряд креплений фор-стень-штага, показанный на рисунке на следующей странице, это еще не все возможные варианты. Эти рисунки предназначены лишь для показа отдельных тенденций и дают Вам возможность определить вероятные ошибки на Ваших чертежах. По сути, это крайне широкое поле вероятностей соблазняет многих чертежников нарисовать свой собственный вариант. Однако, например когда я вижу, лонг-такель блок на фор-стень-штаге на корабле, построенном в 1630 году, то у меня появляются вполне допустимые сомнения. Лонг-такель блоки начали использовать с 1660 года; они могут быть вполне приемлемы в 1650 году, но если Вы найдете их на чертежах более старого корабля, то это не может быть верным! Если у Вас есть какие-либо сомнения по правильности Ваших чертежей в этой области, и нет ни одной музейной модели, чтобы направить Вас на путь истинный, то лучше придерживайтесь типов, приведенных в этой книге. С появлением утлегаря, проводка фор-стень-штага намного упростилась. Изначально фор-стень-штаг крепили к виолине бушприта при помощи простой комбинации блоков. Со второй половины 18 века оба штага - фор-стень-штаг по правому борту, фор-стень-лось-штаг по левому борту - проводили через отверстия в виолине, и обтягивали таями у основания бушприта. Лопарь крепили на утке на бушприте.

В середине 19 века фор-стень-штаг и фор-стень-лось-штаг крепили к носу с обеих сторон от форштевня.

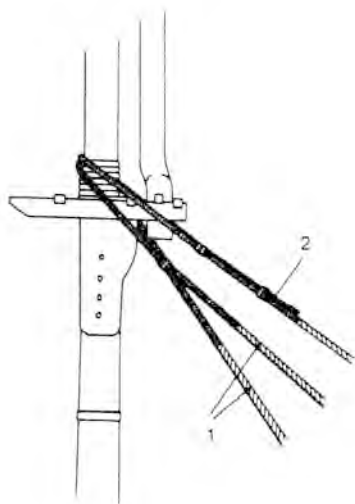
## Крюйс-стень-штаг

До середины 17 века крюйс-стень-штаг делили на две части и крепили на правом и левом борту к последней паре грота-вант при помощи более или менее сложного комплекса тросов и блоков. После его обтягивали блоками или юферсами у топа грот-мачты или - поначалу редко, а затем все чаще в 18 веке - проводили через ведущий блок и обтягивали таями на палубе позади грот-мачты, также как и грот-стень-штаг.

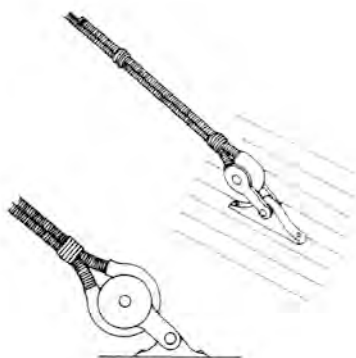


# Штаги

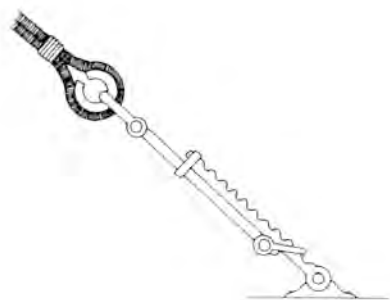
Грота-штаг и фока-штаг, вторая половина 19 века



Топ мачты: 1. Двойной штаг;  
2. Одинарный штаг



Обтяжка при помощи коуша.



Обтяжка при помощи зубчатой рейки (конец 19 века)

## Брам-штаги

На брам-штагах не было мусинга, но на топ мачте их ставили сплесненным или бензельным огоном. До 1720 года фор-брам-штаг проводили через ведущий блок на салингах блинда-стенги и заканчивали таями на блинда-марсе. Затем, до появления мартин-гика, его проводили через блок на утлегаре, а крепили на баке.

После появления мартин-гика, этот штаг проводили через шкив на утлегаре и через отверстие в мартин-гике и на гальюн по правому борту. Грот-брам-штаг проводили через ведущий блок на фор-брам-салингах и обтягивали блоками или коушами на фор-марсе. Крюйс-брам-штаг тоже проводили через ведущий блок и обтягивали коушами на грота-марсе.

## Бом-брам-штаги

В целом, говоря все то, что было сказано про брам-штаги также применимо и к бом-брам-штагам. Пожалуйста, обратитесь к рисункам в разделе **Такелаж Кливера**, чтобы получить информацию по проводке фор-брам-штага, фор-брам-лось-штага и фор-бом-брам-штага на утлегарь и бом-утлегарь.

## Анапути

Чтобы не дать марселям попасть под марсы, между передним краем марсов и штагом ставили анапути. Они состояли из некоторого числа тросов, которые пропускали через отверстия на краю марса и на анапуть-блоке. Анапуть-блок крепили к штагу при помощи простых талей. Анапути всегда стояли на грот-марсе и фор-марсе, и часто еще и на бизань-марсе. К концу 18 века анапути исчезли.

## Стаксели

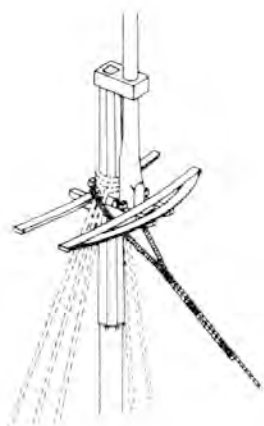
Когда, примерно в 1660 году, на больших кораблях начали появляться стаксели, их ставили на леерах - кроме бизань-стакселя и крюйс-стенъ-стакселя. Эти леера шли прямо под соответствующими штагами, и их крепили к фор-стенъ-штагу, грота-штагу и грот-стенъ-штагу. Леер сплесненным огоном крепили к штагу ниже мусинга, а нижний конец крепили на блоках или юферсах к крагу грота-штага, стропу фор-стенъ-штага или фор-марсу.

Леера нужно ставить только если Вы захотите поставить стаксели, так как если стаксели не ставились, то и леера тоже демонтировали. В первой половине 18 века большинство таких лееров исчезло, причем стаксели стали ставить на сами штаги или на лось-штаги.

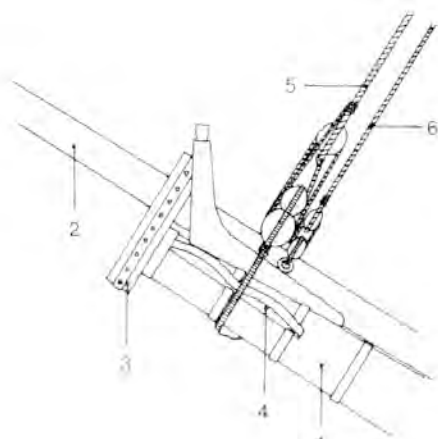
## Оплетка штагов

На военных кораблях 18 и 19 веков в военное время штаги и лось-штаги «переплетали» вместе при помощи тонкого линия.

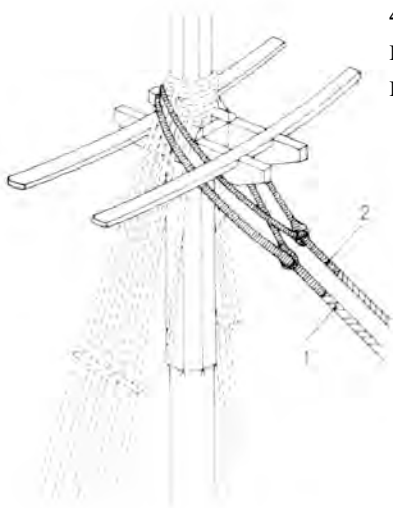
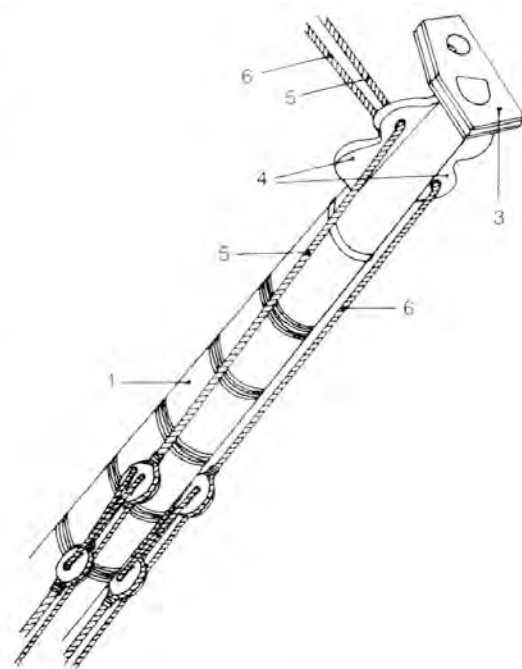
Важно, чтобы расстояние между штагом и лось-штагом при переплетении не изменилось. Будет разумно поставить временные распорки, при установке оплетки, который затем можно будет удалить.



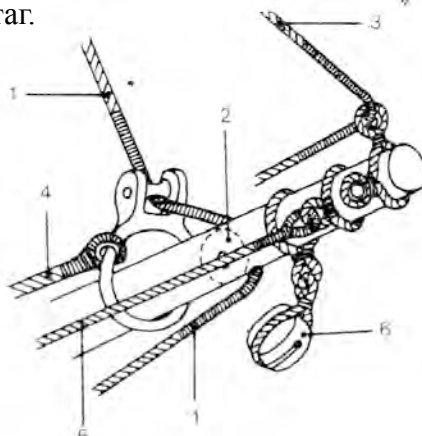
Брам-штаг



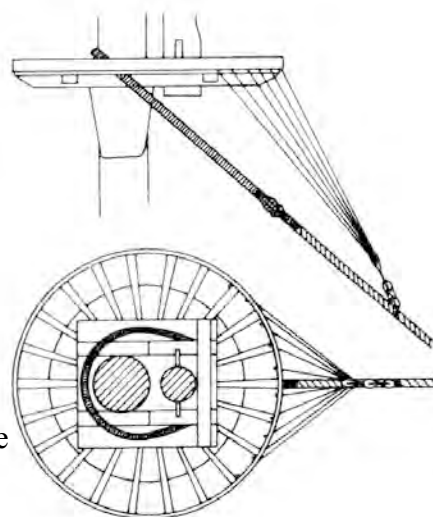
Фор-стен-штаг: сверху до 1750 года, справа с 1750 по 1830 год. 1. Бушприт; 2. Утлегарь; 3. Эзельгофт; 4. Виолина; 5. Фор-стен-штаг; 6. Фор-стен-лось-штаг.



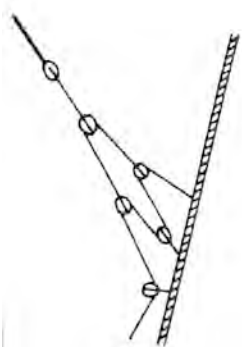
1. Стень-штаг (мусинг по правому борту)  
2. Стень-лось-штаг (мусинг по левому борту)



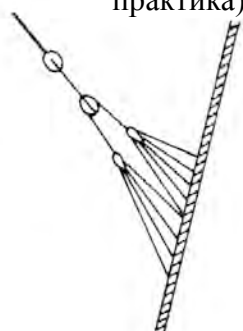
Кливер-штаг и фор-брам-штаг после 1750 года: 1. Кливер-штаг; 2. Шкив; 3. Фор-брам-штаг; 4. Нирал кливера; 5. Оттяжка бом-утлегаря; 6. Блок для бом-утлегарь-штага (континентальная практика)



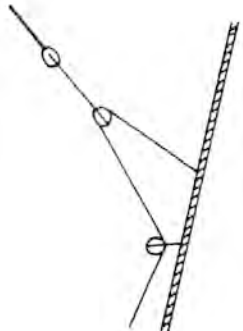
Анапути на марсе



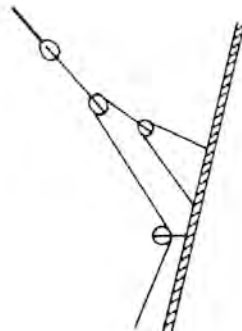
Британский способ 1620 года



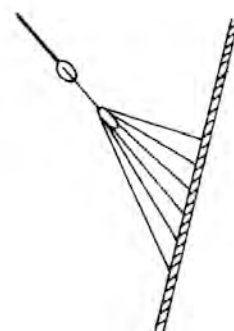
Голландский способ 1630 года



Голландский способ 1650 года



Голландский способ 1660 года

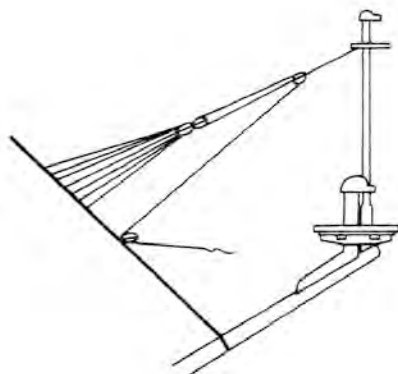


Британский способ 1660 года

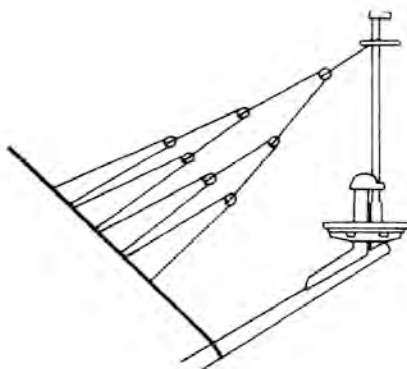
Поделенный на двое бизань-штаг, который крепили на кормовой грота-ванте.



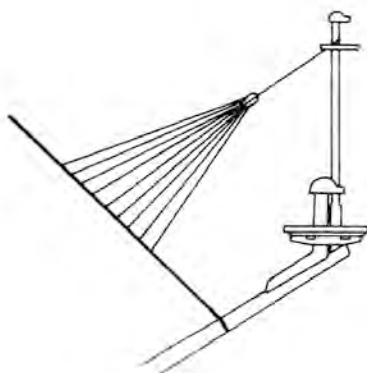
# Бакштаг блинда- стенъги



Итальянский, 1620 года



Датский, 1650 года



Испанский, 1690 года

Бакштаг блинда-стенъги можно рассматривать как последнего члена семьи штагов. При установке блинда-стенъги, необходимо держать ее со стороны кормы, для чего и служит бакштаг блинда-стенъги. Как и в случае фор-стенъ-штага, было множество вариантов по этой теме, которые менялись время от времени, от страны к стране, и иногда даже от корабля к кораблю.

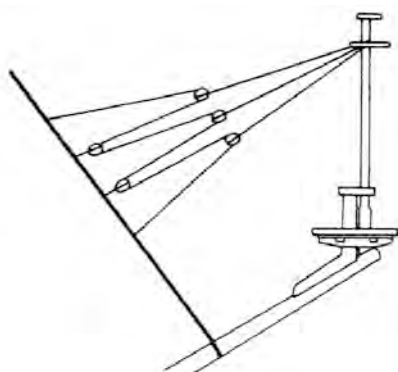
Эта система основывалась на комбинации анапутьей и блоков, которые крепили к фор-стенъ-штагу и/или к фока-штагу, иногда несъемная, иногда съемная - то есть на таях. Бакштаг блинда-стенъги ставили на салинги блинда-стенъги коротким бензельным или сплесненным огоном и вели оттуда в корму между лонгасалингами. Лопарь проводили через последний блок комбинации (иногда на ведущий блок на бушприте) и в основном вели на утку на блинда-марсе, хотя иногда на утку у основания бушприта, где его и крепили.

Как и в случае рисунков фор-стенъ-штага, иллюстрации на следующей странице в основном предназначены, чтобы дать Вам возможность оценить свои чертежи в плане верности, и если это будет необходимо, подкорректировать их, так как и в этом случае, некоторые чертежники рисуют проводку бакштагов, как им взбредет в голову.

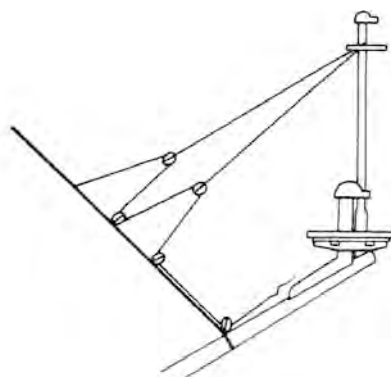
С исчезновением примерно в 1720 году блинда-стенъги, бакштаг блинда-стенъги тоже испарился, так как его функцию стал выполнять мартин-гик и утлегарь-штаг - хотя довольно иным путем. Бакштаг блинда-стенъги может создать моделисту некоторые трудности. Самой обычной проблемой является то, что штаг (фор-стенъ-штаг, фока-штаг), на который ставится бакштаг блинда-стенъги, оттягивается им по направлению к носу и уже не будет прямым. Это можно предотвратить перенатягиванием фор-стенъ-штага или фока-штага (но будьте осторожны - уравнивая натяжения), и в любом случае можно дать штагу слегка отклониться; примерно на 3% или 1/10 дюйма на каждые 3 дюйма длины штага. Но не больше!

Еще есть малюсенькая проблемка, что натяжение бакштага блинда-стенъги, оттянет ее назад в корму. Вот поэтому я так сильно настаивал, что блинда-стенъгу нужно действительно хорошо крепить по месту, когда мы обсуждали установку блинда-стенъги. Если блинда-стенъга отклонится в корму от вертикального положения после обтяжки бакштага блинда-стенъги, то есть только один способ выпрямления: снять стоячий такелаж на блинда-стенъги и закрепить его еще сильнее.

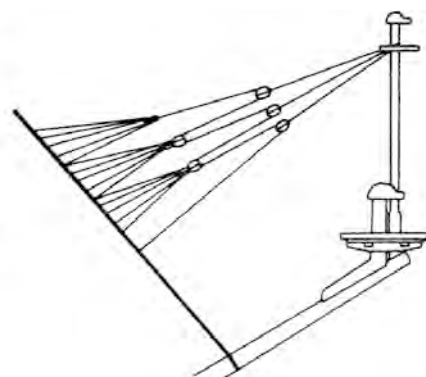
Многие моделист пытаются обмануть эту проблему, оставляя бакштаг прослабленным. Конечно, он не должен быть натянутым как ванты, бакштаги и штаги, но с другой стороны он не должен выглядеть прослабленным.



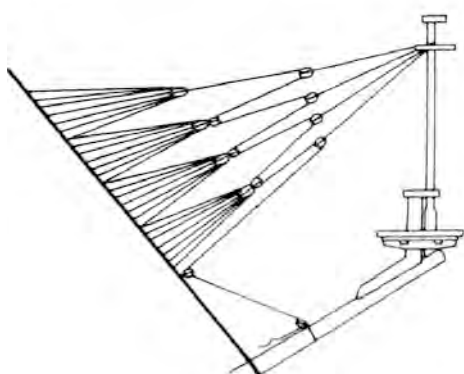
Британский 1620



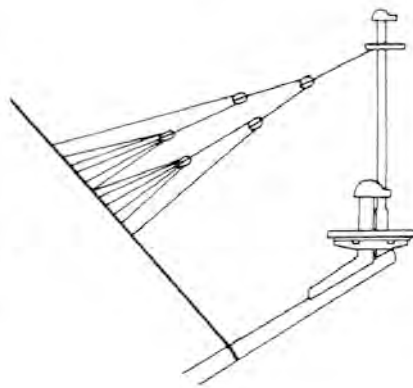
Голландский 1615



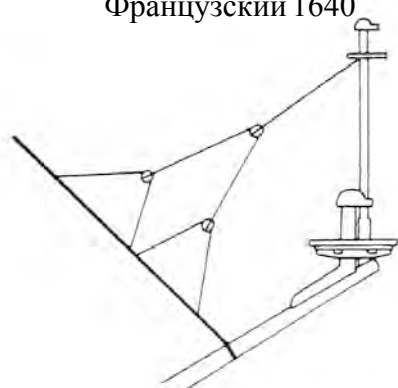
Голландский 1630,  
Французский 1640



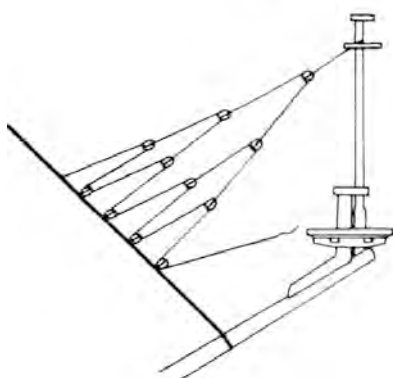
Британский 1640



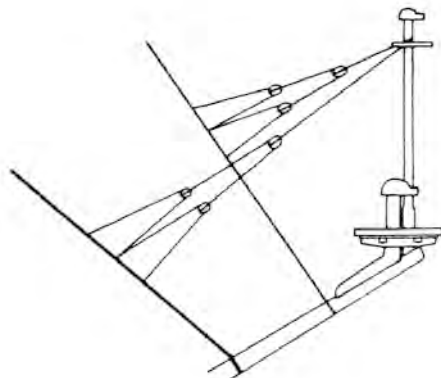
Голландский 1670



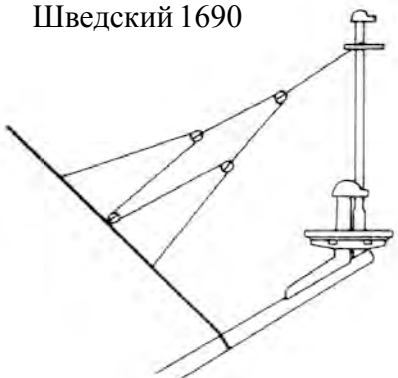
Французский 1690,  
Шведский 1690



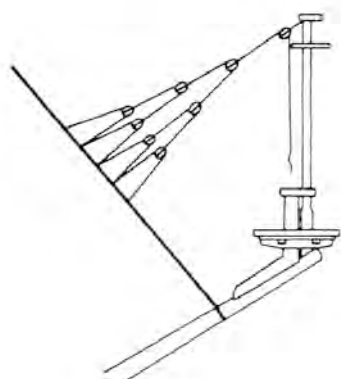
Британский 1670



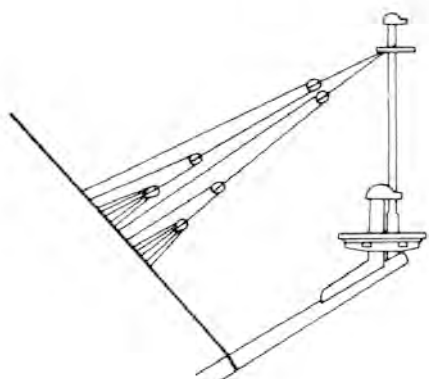
Голландский 1680



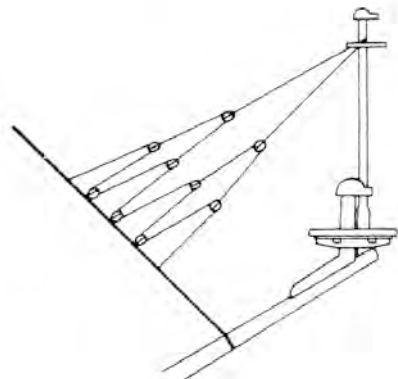
Немецкий 1675



Британский 1700

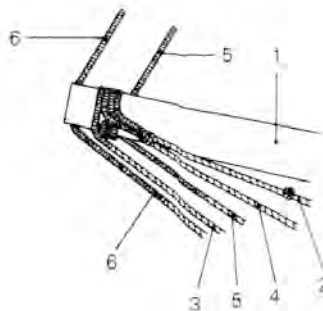


Голландский 1700



Немецкий 1680,  
Русский 1700

# Такелаж утлегаря



Бом-утлегарь примерно 1850 года: 1. Бом-утлегарь; 2. Перт;  
3. Бом-утлегарь-штаг;  
4. Бом-утлегарь-бакштаги;  
5. Брам-штаг; 6. Бом-брам-штаг.

Примерно в 1715 году к бушприту под блинда-стенгой добавили удлиняющее его рангоутное дерево. За короткое время, утлегарь, как его называли, и блинда-стенга сосуществовали вместе, а затем блинда-стенга исчезла.

## Найтов утлегаря

До середины 18 века найтов утлегаря был единственным тросом стоячего такелажа, устанавливаемого на утлегарь. Это был найтов, которым соединялись бушприт и утлегарь. Он состоял примерно из 7 шлагов вокруг бушприта и утлегаря с поперечными шлагами между ними. Примерно в 1850 году найтов утлегаря во многих случаях заменил цепной найтов утлегаря и найтов у пятки.

## Утлегарь-штаг

Во второй половине 18 века утлегарь стал настолько длинным, что срочно понадобилось оттянуть его вниз. Утлегарь-штаг крепили на ноке утлегаря, затем пропускали через отверстие в мартин-гике и обычно обтягивали штаг-блоками у основания бушприта.

## Мартин-бакштаги

Вскоре решили, что этот способ слишком сложный и не достаточно надежный. Поэтому решили его поменять и стали ставить два троса, оттягивающие мартин-гик со стороны носа - мартин-бакштаги, которые обтягивали штаг-блоками. Утлегарь-штаг, для которого с 1840 года использовали цепь, всего лишь стал идти до мартин-гика и крепится там на железном бугеле.

## Бом-утлегарь-штаг

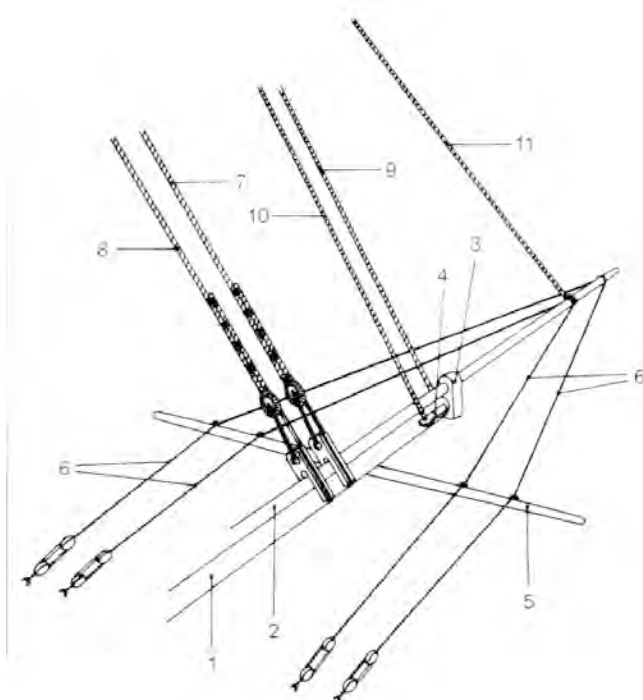
В конце концов, когда к концу 18 века утлегарь удлинили бом-утлегарем, этот способ заменил все остальные. Бом-утлегарь-штаг вели от бом-утлегаря до мартин-гика также, как и утлегарь-штаг, теперь называемый внутренний утлегарь-штаг. Иногда, утлегарь-штаг и бом-утлегарь-штаг были одним тросом, который тянули от утлегаря, через обух на мартин-гике и проводили в нос до бом-утлегаря. Эти штаги натягивались при обтяжке мартин-бакштагов.

## Утлегарь- и бом-утлегарь-бакштаги

Утлегарь- и бом-утлегарь-бакштаги были предназначены для боковой поддержки утлегаря и бом-утлегаря. Их крепили парами на бугель утлегаря и бом-утлегаря. Примерно до 1830 года их проводили через кренгельсы на блинда-рее, а затем крепили к корпусу на штаг-блоках. Когда блинда-рей исчез, бакштаги шли прямо на корпус, хотя во многих случаях бом-утлегарь-штаги вели через боканцы на кат-балках, чтобы развести их подальше.

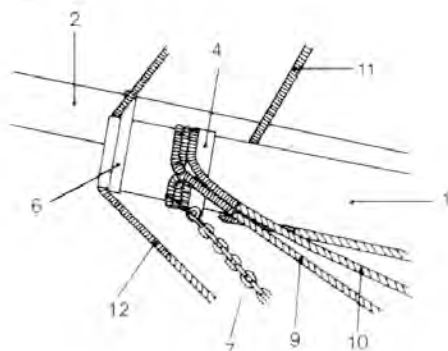
## Перты утлегаря

Перты утлегаря обычно ставили парами, выполняя ту же функцию, что и перты на реях. Их крепили к эзельгофту бушприта и часто оснащали кнопками через регулярные интервалы, чтобы дать морякам опору для ног понадежнее. Под этой областью часто натягивали сети, чтобы обеспечить дополнительную безопасность моряков.

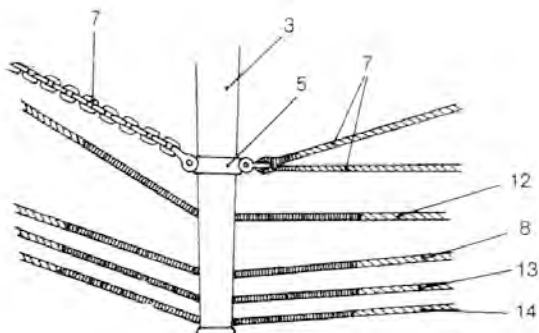


Утлегарь-бакштаги, 18 век:

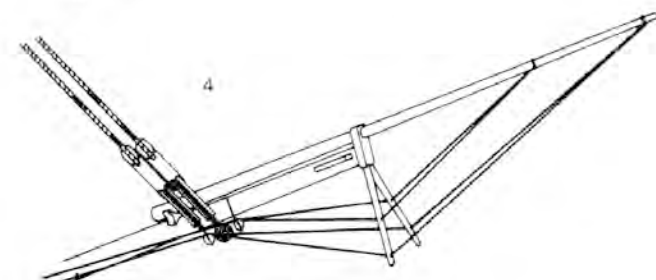
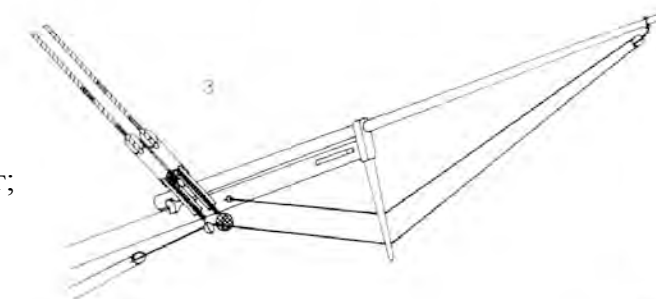
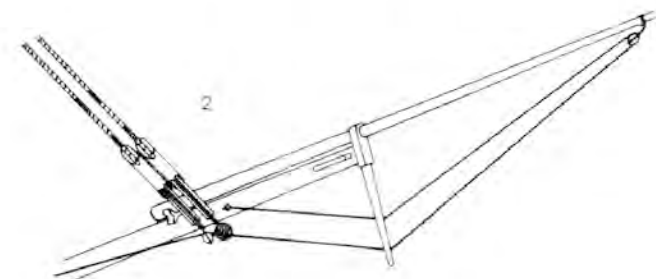
1. Бушприт; 2. Утлегарь; 3. Эзельгофт; 4. Виолина;
5. Блинда-рей; 6. Утлегарь-бакштаги; 7. Фока-штаг;
8. Фор-лось-штаг; 9. Фор-стень-штаг;
10. Фор-стень-лось-штаг; 11. Фор-брам-штаг.



Утлегарь, нок с бом утлегарем, примерно 1850 года



Мартин-гик, нижняя часть, примерно 1850 года



Развитие утлегарь-штага:  
(континентальная практика)

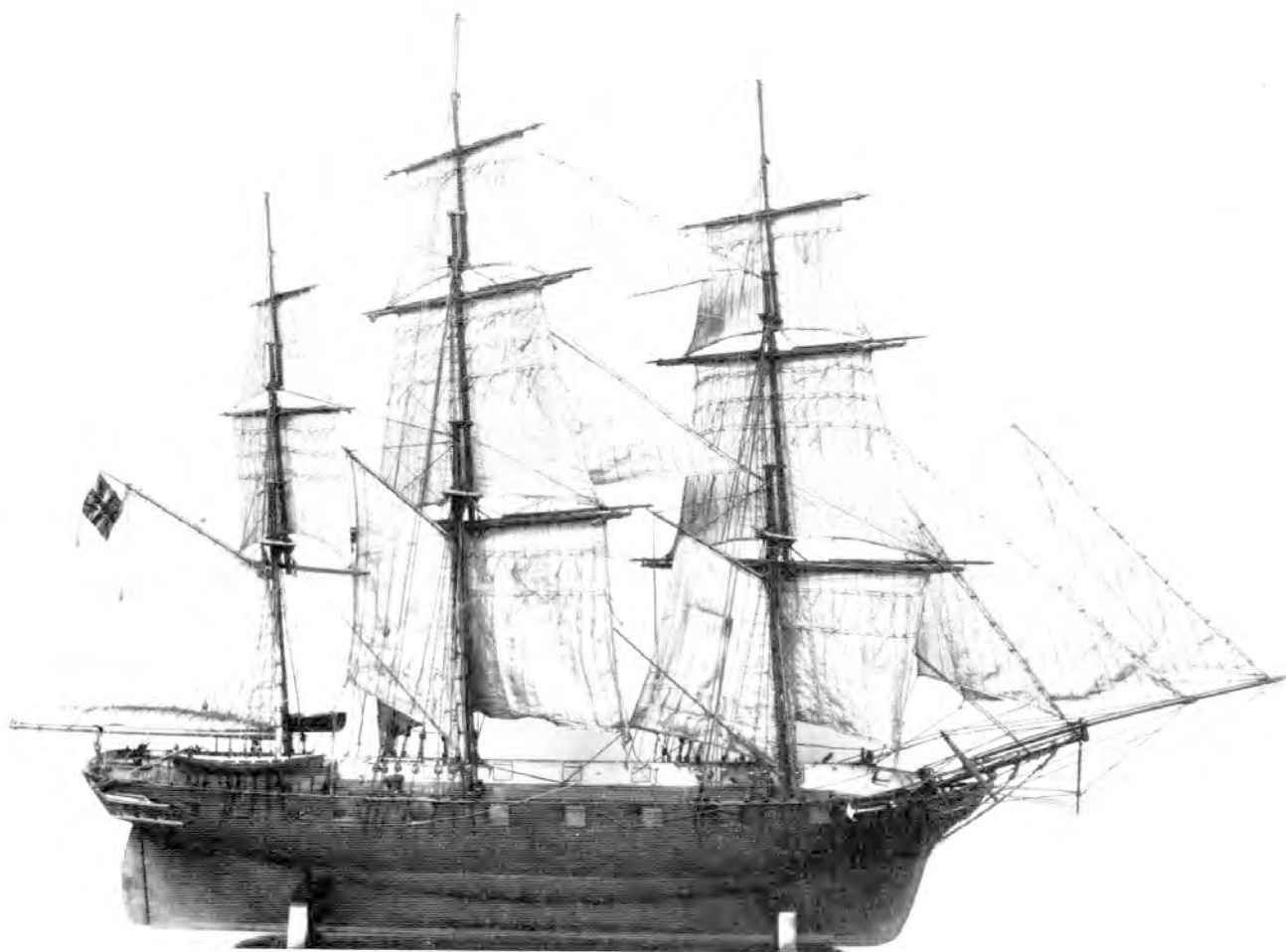
1. Одиночный утлегарь-штаг 1750 год;
2. Двойной утлегарь-штаг 1780 год;
3. Двойной утлегарь-штаг на таях 1790 год;
4. Двойной утлегарь-штаг на раздвоенном мартин-гике 18/19 век.

Утлегарь и мартин-гик, 19 век:

1. Утлегарь; 2. Бом-утлегарь; 3. Мартин-гик;
4. Бугель для утлегарь-штага; 5. Бугель мартин-гика; 6. Бугель утлегаря; 7. Утлегарь-штаг\*;
8. Бом-утлегарь-штаг; 9. Утлегарь-бакштаги;
10. Перт; 11. Кливер-штаг; 12. Фор-брам-штаг;
13. Бом-кливер-штаг; 14. Фор-бом-брам-штаг.

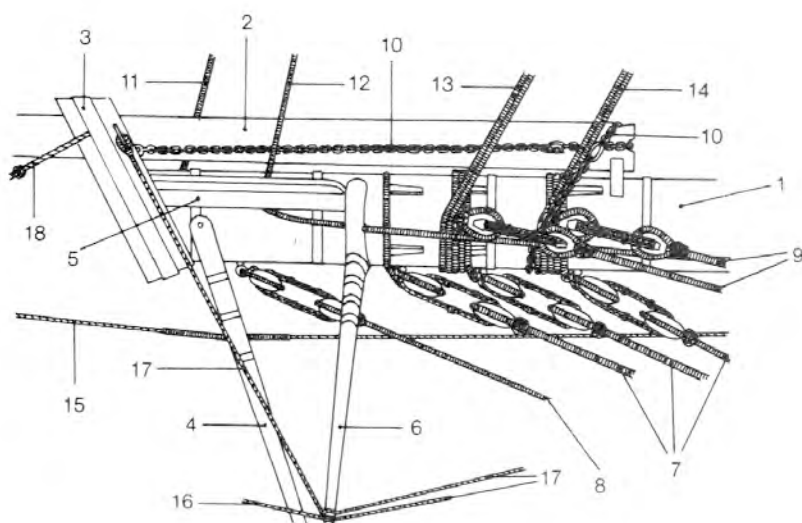
\* Тут цифрой 7 обозначен, одновременно утлегарь-штаг и мартин-бакштаги. И в немецком варианте тоже. (прим. переводчика)

# Такелаж утлегаря



Английский опиумный клипер *Falcon* в 1824 году.

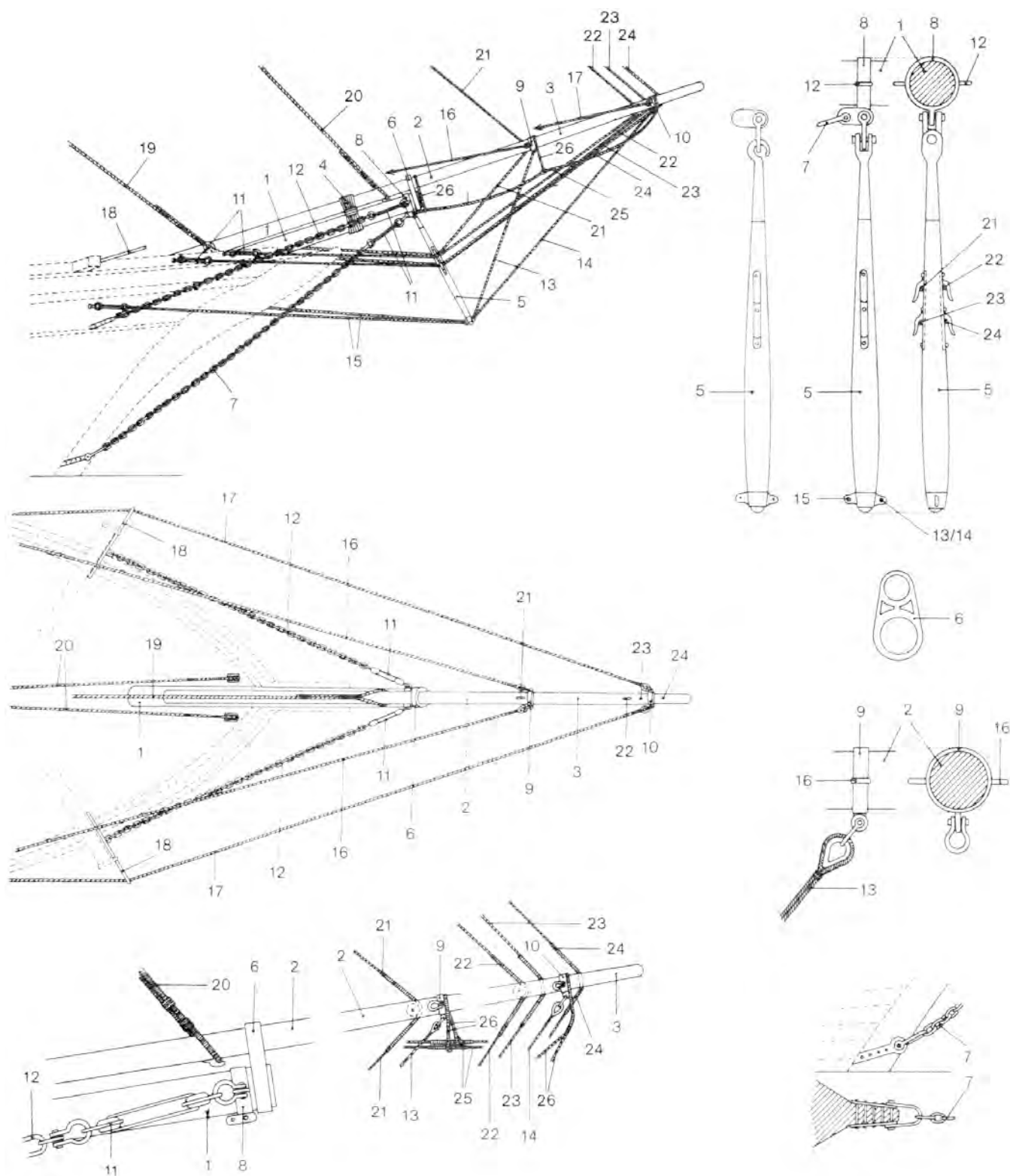
Отметьте блинда-рей. Он находится на топе бушприта позади утлегаря. В этом месте на него не могли ставить парус, а его единственной целью было разнести утлегарь- и бом-утлегарь-бакштаги. Вскоре после этого блинда-рей поменяли на усы бушприта.



Нок бушприта примерно 1850 года:

1. Бушприт; 2. Утлегарь; 3. Эзельгофт;
4. Закрепленный мартин-гик;
5. Виолина; 6. Усы бушприта;
7. Ватер-штаги; 8. Ватер-лось-штаг;
9. Бакштаги бушприта;
10. Цепной найтов у пятки;
11. Фор-стень-штаг;
12. Фор-стень-лось-штаг;
13. Фока-штаг; 14. Фор-лось-штаг;
15. Фор-брам-штаг;
16. Бакштаг утлегаря;
17. Бакштаг усов бушприта; 18. Перт.





Такелаж утлегаря с поворотным мартин-гиком, вторая половина 19 века:

1. Бушприт; 2. Утлегарь; 3. Бом-утлегарь; 4. Найтов утлегаря; 5. Мартин-гик; 6. Железный эзельгофт бушприта; 7. Ватер-штаг; 8. Бугель мартин-гика; 9. Бугель для утлегарь-бакштагов; 10. Бугель для бом-утлегарь-бакштагов; 11. Талрепы; 12. Бакштаги бушприта; 13. Утлегарь-штаг; 14. Бом-утлегарь-штаг; 15. Мартин-бакштаги; 16. Утлегарь-бакштаг; 17. Бом-утлегарь-бакштаг; 18. Боканец; 19. Фока-штаг; 20. Фор-стенъ-штаг; 21. Кливер-штаг; 22. Бом-кливер-штаг; 23. Фор-брам-штаг; 24. Фор-бом-брам-штаг; 25. Перт; 26. Подпертки.



## Бегучий такелаж

*Бегучий такелаж ·  
Размеры тросов  
бегучего такелаж ·  
Фал · Борги · Ракс-  
бугели · Топенанты ·  
Топенанты блинда-рея ·  
Расположение реев по  
высоте · Брасы · Угол  
поворота реев · Шкоты  
· Галсы · Гитовы · Нок-  
гордени и бык-гордени ·  
Риф-тали · Булини ·  
Выстрел · Марса-  
драйреп · Гафельные  
паруса · Стаксели ·  
Размеры тросов  
такелаж ·  
Лисели · Убранные  
паруса · Реи без парусов  
· Латинские паруса*

Бегучий такелаж на корабле это все тросы, которыми работают с реями и парусами:

*Фалы, драйрепы и гардели* - для подъема реев на мачты.

*Бейфуты и ракс-бугель* - для удержания реев близко к мачте.

*Топенанты* - для горизонтального баланса рея или наклона рея (на какой-нибудь угол).

*Брасы* - для поворота рея на сторону.

*Шкоты* - для оттягивания вниз шкотовых углов (нижние углы парусов).

*Галсы* - для оттягивания шкотовых углов в нос.

*Гитовы* - для подтягивания шкотовых углов при уборке парусов.

*Нок-гордени и бык-гордени* - для подтягивания паруса к рею.

*Риф-тали* - для подтягивания риф-бантов к рею, при убавлении паруса.

*Булини* - для удерживания боковой шкаторины паруса в крутом бейдевинде.

В отличие от стоячего такелаж, бегучий такелаж менее глобально менялся в течение веков. Для этого есть веская причина: стоячий такелаж ставили в порту, где было время и свободный досуг для установки самых сложных систем тросов, особенно в 16 веке. Бегучий же такелаж нужно было делать быстрым и простым для работы в море, даже в плохую погоду, иначе безопасность всего корабля будет под угрозой. Поэтому в то время как стоячий такелаж следовал самым последним эстетическим и техническим модам, главным в конструкции бегучего такелаж было то, что он должен работать превосходно.

Трос бегучего такелаж обычно ничем не обрабатывали и следовательно он был светлее по цвету, чем большинство тросов стоячего такелаж. Стальные тросы и цепи постепенно начали использовать с середины 19 века, и тут Вам следует отметить, что цепи бегучего такелаж - как и стоячего такелаж - были всегда из звеньев без контрфорсов, а не с ними.

Осторожно! Очень тщательно проверьте толщину тросов и размеры блоков, показанные на Ваших планах такелаж, как и советовалось для стоячего такелаж.

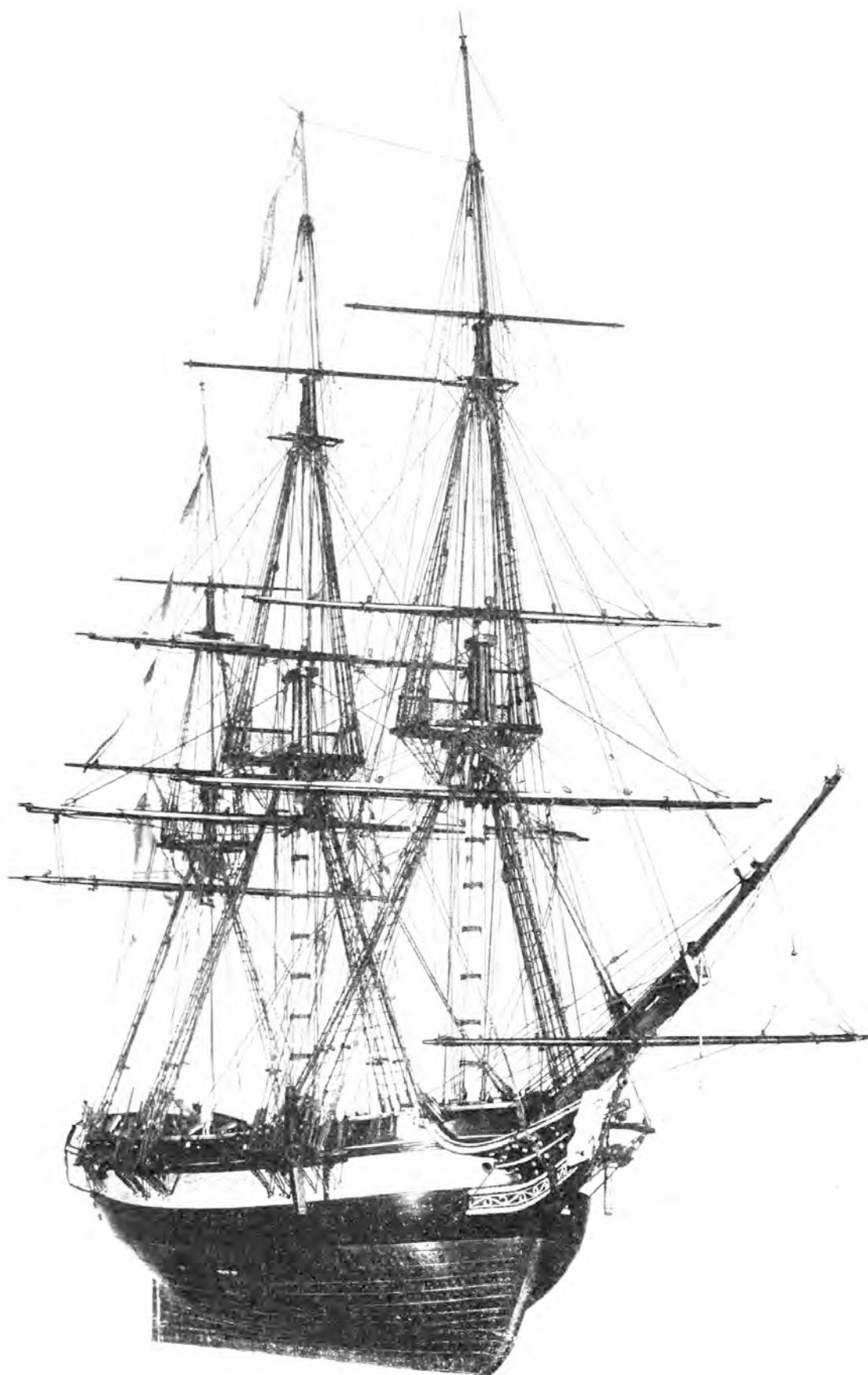
На многих чертежах и особенно, если Вы работаете над китовым набором, есть тенденция делать такелаж нижних реев слишком толстым, а верхних реев слишком тонким. Также Вам нужно установить, какие тросы были натянутыми, а какие несли прослабленными.

В основном halyards, бейфуты и ракс-бугели, топенанты и брасы, и все шкоты верхних парусов стояли натянутыми. Когда паруса поставлены, наветренный булинь натягивается, также как и подветренные шкоты и наветренные галсы.

Гордени, гитовы и риф-тали при поставленных парусах стоят прослабленными. Если парус подтягивают к рею, убирают на рей или модель показана без парусов, то гитовы, нок-гордени, бык-гордени и риф-тали тоже должны быть натянутыми.

Бегучий такелаж крепят на бортовые кнехты, утки с лапками, утки и кофель-нагели. До начала 17 века отдельные тросы также просто привязывали вокруг планширя; тонкие тросы брамселей и бом-брамселей в некоторых случаях также крепили на марсах.

Осторожно! Тросы бегучего такелаж не нужно обрезать после заведения. Определенное количество троса обычно сматывали в бухту у точки крепления, подвешивали на кофель-нагели (смотрите *Кофель-нагели*), на утки, на топы бортовых кнехтов или на одной из лапок утки с лапками.



Французский корвет *L'Astrolabe* 1811 года

# Размеры бегучего такелажа

Бушприт и утлегарь	16/17 век	18 век	19век пенькасталь	Фок-мачта	16/17 век	18 век	19век пенькасталь
<i>Блинд</i>				<i>Фок</i>			
Борг блинда-рея	40%	26%	88%	Драйреп	50%	32%	50%
Фал	18%	20%	24%	Фал-тали	35%	20%	35%
Шкентель топенанта	20%	23%	23%	Борги		51%	60% цепь
Лопарь	13%	15%		Топенанты	20%	22%	36% 12%
Талреп	10%			Шкентель браса	35%	32%	
Шкентель браса	20%	23%		Лопарь	25%	23%	28%
Лопарь	13%	15%	24%	Шкоты	37%	34%	45%
Шкоты	20%	20%		Галсы	50%	30%	36%
Гитовы	13%	13%		Гитовы	19%	22%	20%
				Нок- и бык-гордени	16%	15%	20%
				Булини	20%	26%	15%
<i>Бовен-блинд (на блинда-стенгге)</i>				<i>Фор-марсель</i>			
Фал	25%	25%		Стень-вынтреп	50%	32%	48%
Лопарь	13%	13%		Фал	50%	32%	48% цепь
Топенанты	8%	8%		Лопарь	25%	20%	30%
Брасы	12%	12%		Топенанты	13%	20%	28% 10%
Шкоты	20%	20%		Шкентель браса	20%	31%	
Гитовы	10%	10%		Лопарь	13%	20%	24%
				Шкоты	36%	46%	50% цепь
				Гитовы	22%	20%	30%
<i>Бовен-блинд (на утлегаре)</i>				Нок- и бык-гордени	19%	15%	30%
Борг бовен-блинда-рея		20%		Булини	20%	22%	20%
Фал		15%		Риф-тали	14%	15%	20%
Топенанты		11%		<i>Фор-брамсель</i>			
Брасы		11%		Драйреп	25%	23%	40% цепь
Шкоты		20%		Лопарь	13%	20%	28%
Гитовы		12%		Топенанты	8%	12%	17%
Нок- и бык-гордени		11%		Шкентель браса	19%	19%	
				Лопарь	12%	12%	24%
				Шкоты	20%	20%	24% цепь
				Гитовы	10%	11%	15%
				Булини	10%	10%	17%
Приводимые данные относительно толщины грота-штага, которая составляла 0,166 диаметра грот-мачты у палубы. Это всего лишь общие значения, никакие национальные особенности не приняты во внимание.				<i>Фор-бом-брамсель</i>			
Если грота-штаг изготавливался из стального троса, то данные в этой таблице все равно считаются по пеньковому тросу, но могут быть уменьшены в случае использования стальных тросов примерно на 33%.				Драйреп	15%	15%	15% цепь
				Лопарь	10%	11%	11%
				Топенанты	7%	10%	12%
				Брасы	12%	12%	15%
				Шкоты	12%	12%	15%
				Гитовы	7%	8%	11%

Грот-мачта	16/17 век	18 век	19век пенькасталь	Бизань-мачта	16/17 век	18 век	19век пенькасталь
<i>Грот</i>				<i>Бегин-рей</i>			
Драйреп	50%	33%	50%	Борг	25%	26%	30%
Фал-тали	35%	22%	35%	Топенанты	10%	15%	38% 13%
Борги		56%	60% цепь	Шкентель браса	13%	18%	
Топенанты	20%	22%	38% 13%	Лопарь	11%	15%	26%
Шкентель браса	35%	32%		<i>Крюйсель</i>			
Лопарь	25%	23%	30%	Драйреп	25%	23%	30% цепь
Шкоты	37%	40%	45%	Лопарь	13%	13%	24%
Галсы	50%	32%	40%	Топенанты	8%	13%	26% 10%
Гитовы	19%	23%	28%	Шкентель браса	12%	19%	
Нок- и бык-гордени	16%	17%	28%	Лопарь	8%	13%	19%
Булини	20%	28%	23%	Шкот	20%	25%	30% цепь
<i>Грот-марсель</i>				Гитов	10%	13%	19%
Стень-вынтрерп	50%	33%	48%	Нок- и бык-гордени		12%	14%
Фал	50%	33%	48% цепь	Булини	10%	12%	14%
Лопарь	25%	22%	30%	Риф-тали		10%	15%
Топенанты	13%	22%	30% 10%	<i>Крюйс-брамсель</i>			
Шкентель браса	20%	34%		Драйреп		20%	36% цепь
Лопарь	13%	22%	26%	Лопарь		12%	21%
Шкоты	44%	50%	53% цепь	Топенанты		10%	14%
Гитовы	22%	22%	24%	Брасы		13%	14%
Нок- и бык-гордени	19%	17%	21%	Шкоты		13%	19%
Булини	20%	25%	20%	Гитовы		10%	11%
Риф-тали	12%	15%	34%	Булини		10%	9%
<i>Грот-брамсель</i>				<i>Бизань (латинская)</i>			
Драйреп	25%	23%	44% цепь	Фал	40%	30%	
Лопарь	13%	20%	36%	Лопарь	20%	15%	
Топенанты	8%	12%	20%	Дирик-фал	20%	20%	
Шкентель браса	19%	19%		Шпрюйт	8%		
Лопарь	12%	12%	26%	Галс-тали	13%	20%	
Шкоты	20%	22%	26% цепь	Шкот	25%	18%	
Гитовы	10%	12%	14%	Гитов	15%	13%	
Булини	10%	10%	15%	Нок- и бык-гордени	15%	12%	
<i>Грот-бом-брамсель</i>				<i>Бизань (гафельная)</i>			
Драйреп	18%	20%	17% цепь	Дирик-фал		30%	30%
Лопарь	12%	14%	14%	Гафель-гардель		30%	28%
Топенанты	8%	10%	12%	Гика-топенант		40%	40%
Брасы	12%	13%	19%	Шкот		30%	30%
Шкоты	12%	15%	17%	Эренс-бакштаги		19%	19%
Гитовы	8%	10%	12%	Галс		28%	28%
				Фал		30%	30%
				Гитовы		19%	19%
				Сигнальный фал		6%	6%



# Фалы и борги

## Драйрепы и фалы нижних реев

В Средние Века драйрепы нижних реев (фока-рея и грота-рея) или проводили через шкивы в топе мачты или через блоки, как марса-фалы. Тали для обтягивания их ставили позади мачты. В середине 16 века драйрепы шли к обычному гардель-блоку - ранее их обтягивали отдельно - который с кнехтом, образовывал фал-тали. Примерно в середине 16 века драйрепы вели через два шкива в мачте, этой системой продолжали пользоваться в Англии до второй половины 17 века.

На континентальном флоте с конца 16 века драйрепы вели через круглые эзельгофты (смотрите **Эзельгофты**), где они проходили через два отверстия в передней, плоской части, а затем шли в корму по канавкам и заканчивались на гардель-блоке. В Англии с 1650 года к рею крепили два двушкивных блока, а к салингам два трехшкивных блока. Гардели, которые сменили драйрепы и фал-тали, крепили к рею, пропускали через эти блоки и в конце концов спускали на палубу, где их крепили на гардель-битенгах.

Эта форма гарделей нижних реев к началу 18 века также была принята на континентальном флоте. После появления железных бейфутов во второй половине 19 века, гардели нижних реев перестали использовать.

## Борги

Борги использовали с начала 18 века и далее для добавочной страховки крепления нижних реев, которые были очень тяжелыми. Это были толстые, клетневанные стропы, которые ставили на топ мачты поверх вант на континентальных судах и поверх эзельгофта на британских кораблях, и соединяли бензелем со вторым стропом, поставленным на рей. С середины 19 века во многих случаях использовали цепные борги.

## Марса-фал

Марса-драйрепы крепили стропом вокруг рея на малых судах и блоком на больших кораблях. Их проводили через шкив в стеньге на малых судах, и через блок на больших кораблях (на очень больших кораблях через два блока), а на континентальных кораблях в 16/17 веке они шли к фал-талям на марсе. В Англии марса-фал-тали ставили внизу на палубе, а лопарь крепили позади кормовой ванты. В 18 веке эта система стала стандартом и на континентальном флоте.

## Брам-фалы и бом-брам-фалы

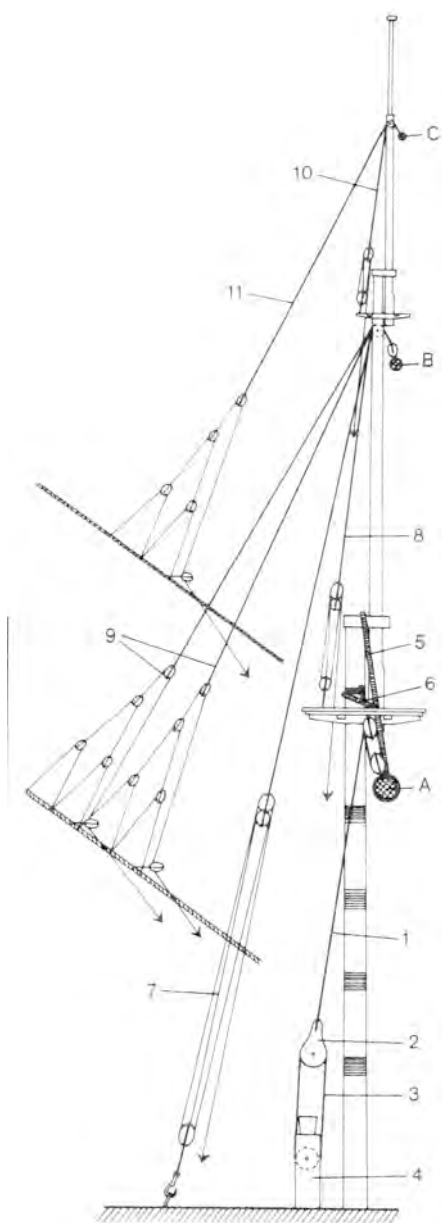
Брам-драйрепы и бом-брам-драйрепы всегда крепили стропом, иногда еще и гаком за рей, а затем вели через шкив в стеньге к салингам, а фал-тали ставили на марс.

## Фал блинда-рея

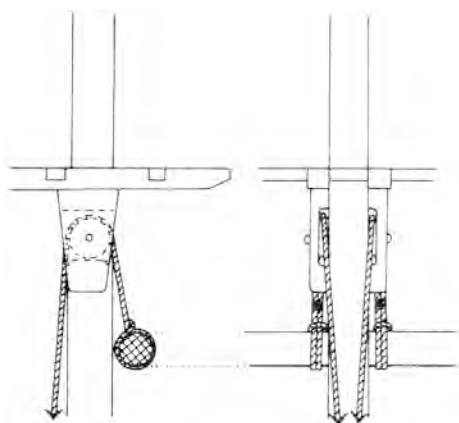
Фал блинда-рея крепили к блоку на середине рея, проводили через двушкивный или лонг-такель блок на бушприте и крепили на утке у основания бушприта.

## Борг бегин-рея

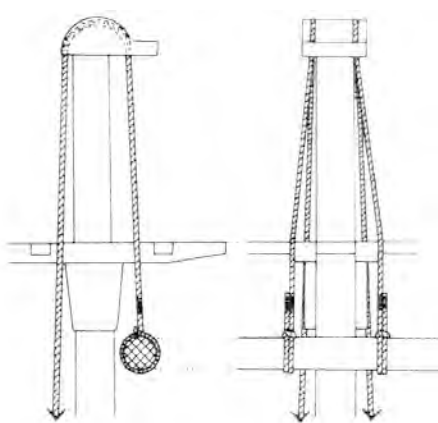
На бегин-рее никогда не было фала, но его крепили при помощи борга, который клали на салинги.



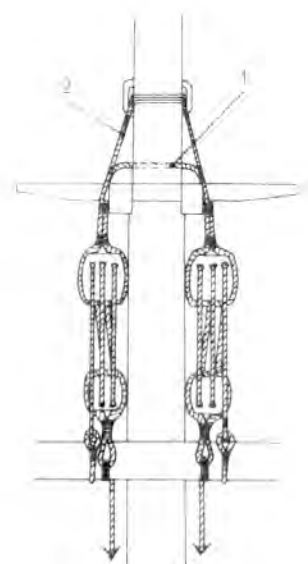
Фал: 1. Драйреп; 2. Гардель-блок; 3. Фал-тали; 4. Кнехт; 5. Британский борг; 6. Континентальный борг; 7. Фал, английский до 1720; затем использовавшийся повсеместно; 8. Марса-фал до 1720, континентальный; 9. Фор-марса-фал до 1660 года; 10. Брам-фал; 11. Брам-фал до 1660 года.  
А. Нижний рей; В. Марса-рей; С. Брам-рей.



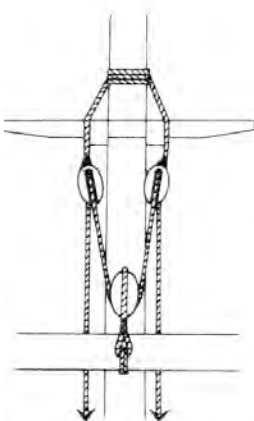
Драйреп, английский 16/17 век



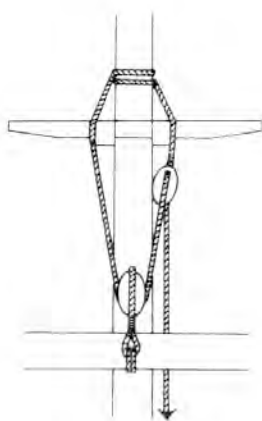
Драйреп, континентальный 16/17 век



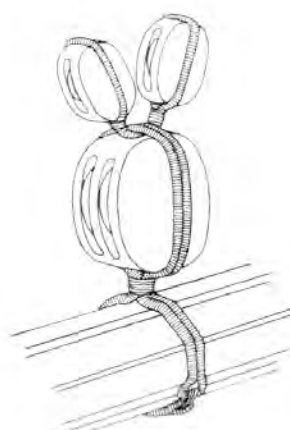
Драйреп 18/19 век:  
1. Континентальный;  
2. Английский



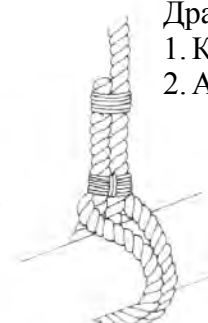
Марса-драйреп,  
1685-1810 год



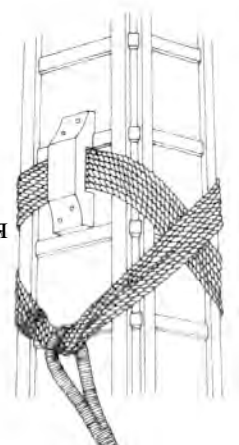
Марса-драйреп  
1650-1685 год



Блок марса-драйрепа  
с двумя бык-гордень-  
блоками



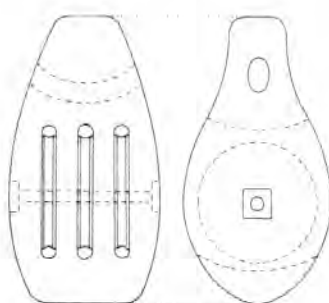
Метод крепления  
драйрепа к рею



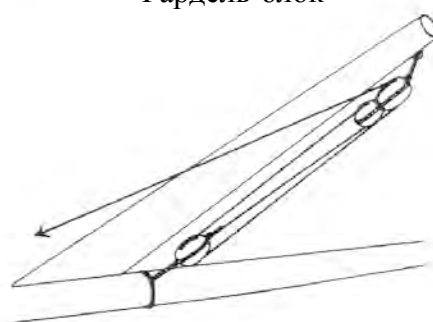
Строп английского  
гардель-блока на  
топе мачты



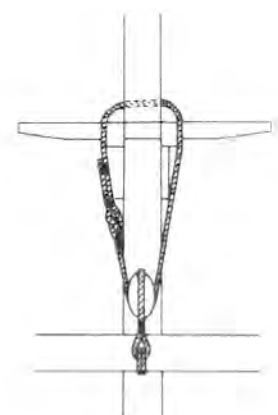
Борг, 18/19 век



Гардель-блок

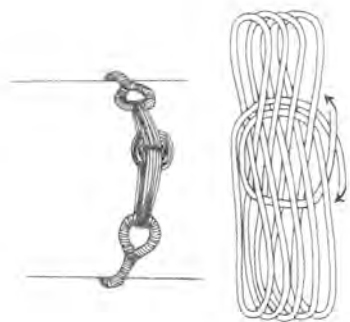


Фал блинда-рея

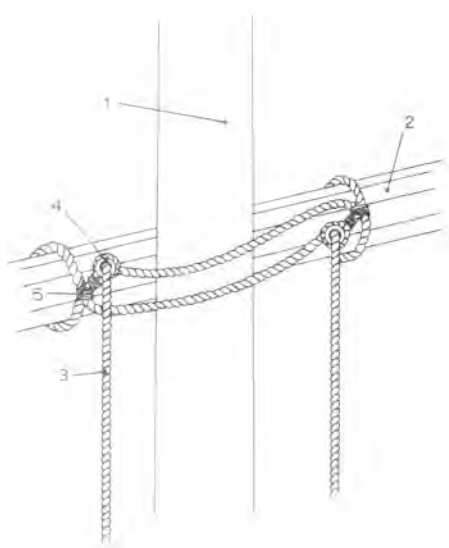


Борг бегин-рея

# Ракс-бугель



Найтов «Rose lashing» на рее



Тросовый бейфут на нижних реях, 18 век. 1. Мачта; 2. Рей; 3. Тросовый бейфут; 4. Коуш; 5. Бензель.



«Дельфин»

В древние времена и в начале Средних Веков ракс-бугель состоял из толстого тросового стропа, который удерживал рей у мачты. Деревянные шарики, известные как ракс-клоты ставили на ракс-бугель с 13 века, чтобы он мог скользить вверх и вниз по мачте как можно легче, когда рей поднимают или опускают. Вскоре ракс-бугели стали обтягивать таями, которые шли вниз на палубу, так что ракс-бугель можно было прослабить при поднятии рея.

## Ракс-бугель нижнего рея

С начала 13 и до середины 18 века на нижние рей ставили ракс-бугели, на которых было вплоть до 4 рядов ракс-клов и ракс-слизы, которые использовались как разделители, там где было два или более рядов ракс-клов. Ракс-слизы трехрядного ракс-бугеля были длинной примерно равной диаметру рея, а иногда чуть больше. Тросовый бензель вокруг рея обычно ставили по левому борту.

Ракс-тросы крепили к этому бензелю, затем оборачивали вокруг мачты и проводили через коуш, который пристропливали к рею по правому борту. Затем сразу под коушем их сплесняли вместе и вели вниз на палубу, заканчивая таями.

В 18 веке на нижних реях перестали использовать ракс-бугели. И стали использовать два тросовых бейфута, которые, как показано на рисунке слева, шли на марс на континентальных судах и на палубу на английских кораблях вплоть до 1810 года, а после их вели на марс и могли обтягивать таями. Так как эта форма бейфута не скользила легко по мачте, то ее оснащали ниралом, в то время как тросы шли к марсу. Во второй половине 19 века начали использовать неподвижные железные бейфуты, которые больше не позволяли поднимать и опускать рей.

## Ракс-бугель марса-рея

До первой половины 19 века марса-рей почти всегда оснащали ракс-бугелями с ракс-клотами и ракс-слизами, но не оснащали таями, вместо этого их крепили бензелями к рею с обеих сторон.

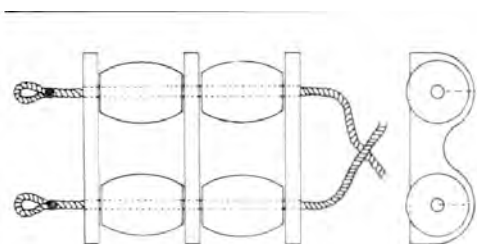
В первой половине 19 века в некоторых областях использовали только ракс-тросы, у которых часть, которая оборачивалась вокруг стеньги, была защищена от перетирания кожаными рукавами. С этого времени бейфуты верхних марса-реев и брам-реев тоже изготавливали из железа и крепили к серединной обшивке рея досками, как показано на рисунке справа.

## Ракс-бугели брам-реев и бом-брам-реев

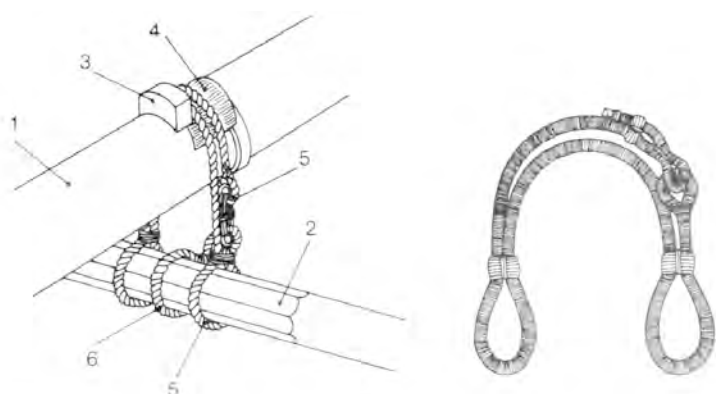
До конца 17 века ракс-бугели брам-реев и бом-брам-реев иногда ставили с ракс-клотами (но без ракс-слизов), а после, до середины 19 века, использовали ракс-тросы исключительно без ракс-клов.

## Ракс-бугели блинда-рея и бегин-рея

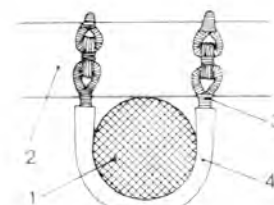
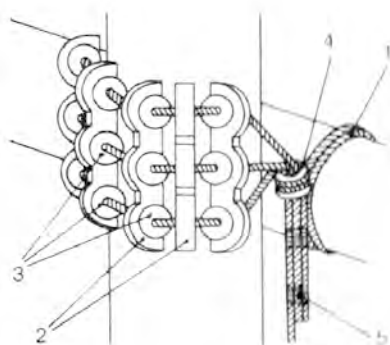
До начала 17 века были различные виды ракс-бугелей с двумя рядами ракс-клов, а после (и очень часто до) блинда-рей подвешивали на рей при помощи простого двух-тросового борга. Такой же борг использовали для бегин-рея, который тоже не мог подниматься и опускаться.



Ракс-бугель с ракс-слизами и ракс-клотами: 1. Строп; 2. Ракс-слизы; 3. Ракс-клоты; 4. Коуш; 5. Ракс-тали.



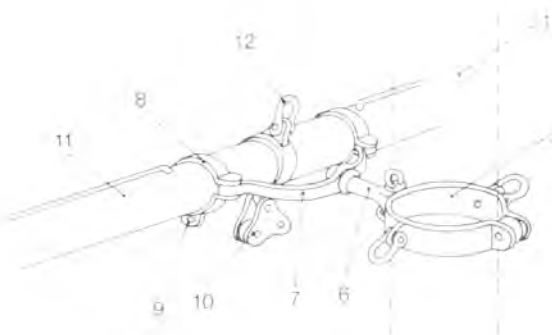
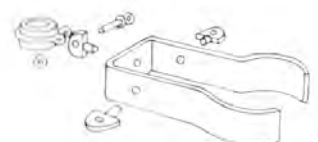
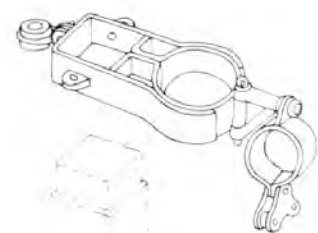
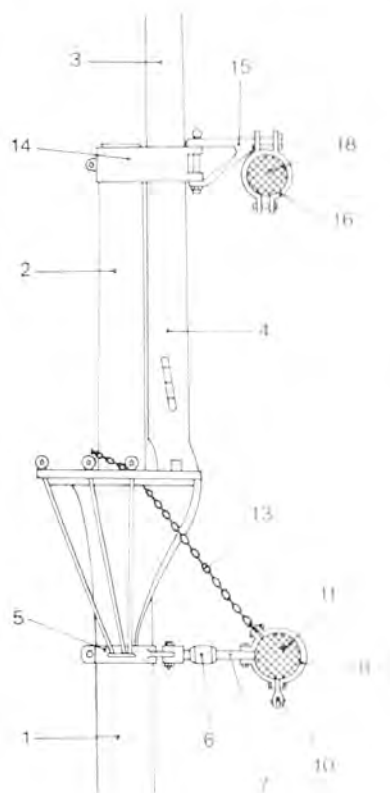
Борг блинда-рея: 1. Бушприт; 2. Блинда-рей; 3. Седло; 4. Кожаная подкладка; 5. Борг блинда-рея; 6. Строп фала.



Ракс-бугель марса-рея, 19 век:  
1. Стеньга;  
2. Марса-рей;  
3. Ракс-бугель;  
4. Кожанный рукав.



Бейфут верхнего марса-рея с середины 19 века



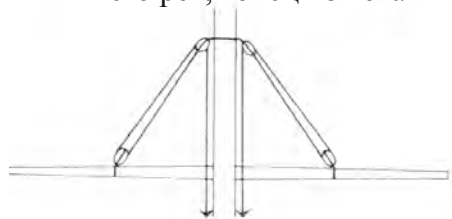
Нижний рей и нижний марса-рей с середины 19 века (несколько упрощенно для моделиста):

1. Нижняя мачта; 2. Топ нижней мачты; 3. Стеньга; 4. Шпора стеньги; 5. Путенс-вант-бугель;
6. Бейфут; 7. **Truss span**; 8. Бугели на рее; 9. Проушина для блока гитова; 10. Блок для марса-шкотов;
11. Нижний рей; 12. Скоба для борга; 13. Цепной борг; 14. Эдельгофт; 15. **Truss crane**; 16. **Crane band**;
17. Блок для марса-шкотов; 18. Нижний марса-рей; 19. Проушина для блока гитова; 20. Ракс-кламп;
21. Кожаная манжета; 22. Верхний марса-рей; 23. Проушина для блока драйрепа; 24. Шарнирный бейфут

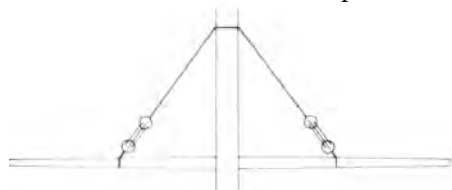
# Топенанты



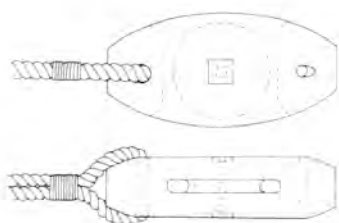
Шпрюйт топенанта  
нижнего рея, конец 18 века



Топенанты блинда-рея



Глухие топенанты блинда-рея



Континентальный блок для  
топенанта

Задача топенантов держать реи в горизонтальном направлении. Они состоят из пары тросов, которые идут с ноков реев к мачте, а оттуда вниз на палубу. В древние времена и в начале Средних Веков блоки топенантов располагались у топа мачты; до начала 17 века их ставили на салинги, а затем на эзельгофт.

На британских кораблях использовали или обычные или лонг-такель блоки, а на континентальном флоте было по-разному: в 17 веке там ставили специальные удлиненные топенант-блоки (смотрите рисунок слева), с начала 18 века на топенантах нижних реев использовали лонг-такель блоки, а иногда и для марса-реев, а на вышестоящих реях использовали обычные блоки.

С середины 16 века в Англии блоки на ноках реев пристропливали к шкота-блокам, а на континентальном флоте топенанты проводили через верхнюю часть шкота-блоков особой формы (смотрите **Шкоты**).

Топенанты нижних реев почти всегда были двойными, а иногда даже тройными, в то время как на марса-реях они обычно были двойными, а на брам-реях и бом-брам-реях одиночными. На малых британских судах брам-шкоты иногда выполняли двойную роль, еще и топенантов марса-рея. Топенанты нижних реев крепили на кофель-нагели на фальшборте, а марса-топенанты до первой половины 16 века часто крепили на марсе. Позже их тоже стали крепить на кофель-нагелях на фальшборте, а брам-топенанты почти всегда крепили на марсе. Во второй половине 19 века топенанты иногда делали из стальных тросов, и в этом случае ставили глухие топенанты, то есть топенанты крепили к ноку рея при помощи скобы, то есть без каких-либо блоков, и ставили на обух на мачте, соединяя там скобой тоже.

## Топенанты блинда-рея

Топенанты блинда-рея были или глухими или бегучими. Глухие топенанты это юферсы, пристропленные к рею обтянутые талрепом, как на вантах, с другими юферсами, прикрепленными к бушприту на длинном стропе. Бегучие топенанты состояли из двух блоков на рее и двух блоков на бушприте, между которыми натягивали тали и крепили лопари у основания бушприта. И блоки, и юферсы топенантов блинда-рея не крепили на ноки рея, а ставили посередине между ноками и боргом.

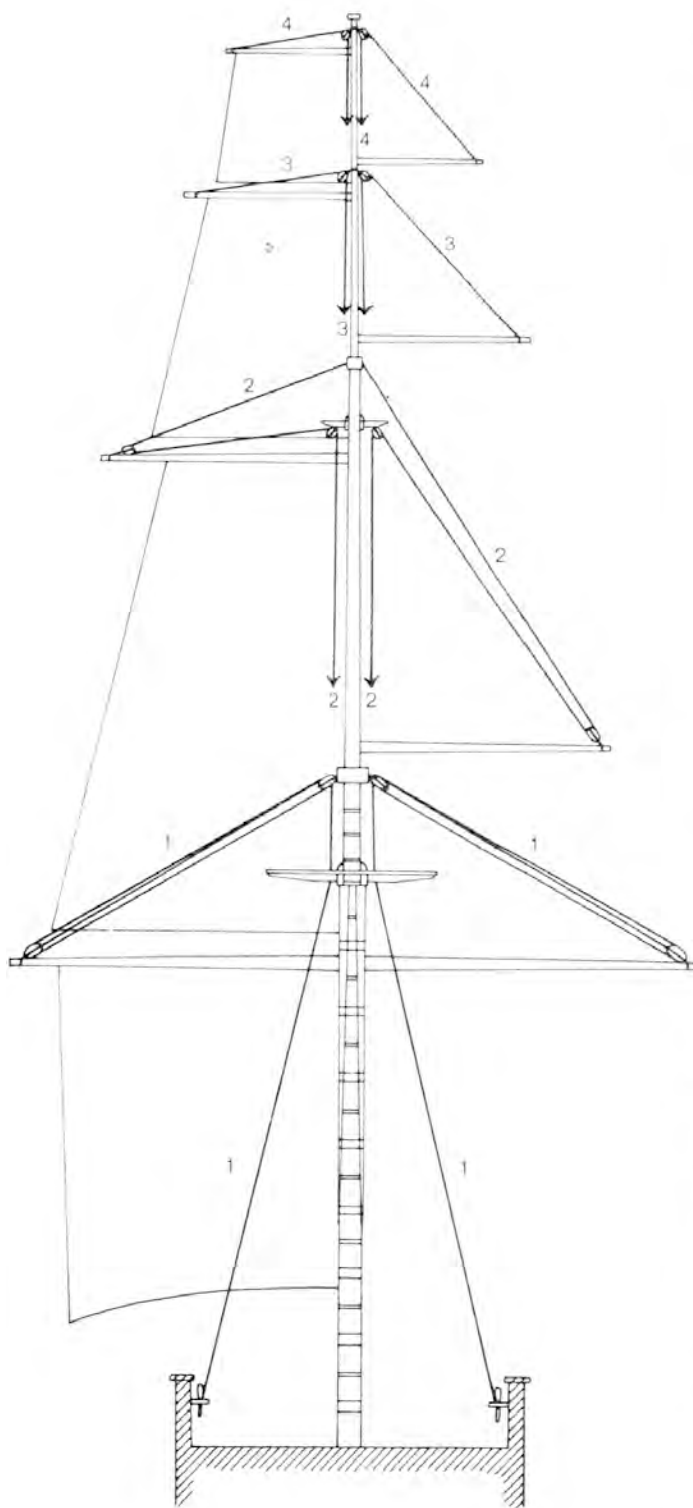
## Расположение реев по высоте

Одной из самых распространенных ошибок на моделях кораблей является неправильно расположение реев. По существу уверенно можно считать, что на ранних, малых судах фок-, грот-, бизань- и бегин-реи ставили чуть ниже чиксов и обычно их не ставили ниже этого места; блинда-рей и бовен-блинда-рей тоже вероятнее всего оставались в «закрепленных» местах. Однако, как только судно вырастало, марса-реи, верхние марса-реи, брам-реи и бом-брам-реи ставили прямо под заплечиками, при установленных парусах, и спускали их к месту чуть над эзельгофтом, когда паруса сворачивали или убирали. Типичный пример этого *La Jeanne d'Arc* на странице 331. Осмотр музейных моделей или надежные иллюстрации кораблей схожего размера и одного времени со строящимся Вами кораблем поможет развеять любые сомнения.

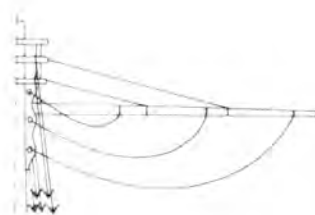


С парусами

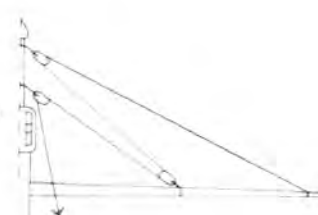
Без парусов



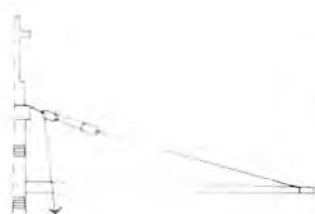
Топенанты: 1. Топенанты нижнего рея (также могут крепиться к соседней мачте на уровне палубы); 2. Марса-топенанты; 3. Брам-топенанты; 4. Бом-брам-топенанты. Обратите внимание на расположение реев в обоих случаях, с парусами и без них соответственно.



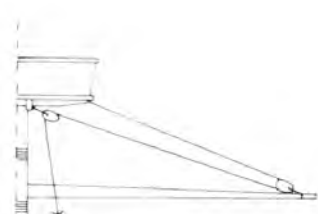
Египет, 2500-800 до н.э.



Рим 50/300 н.э.



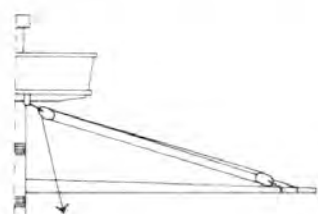
13/14 век



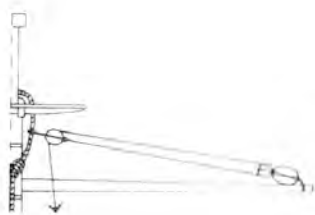
14/15 век



15 век



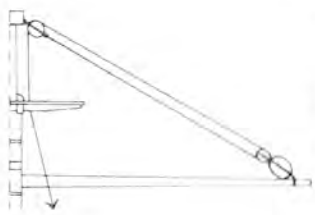
15/16 век



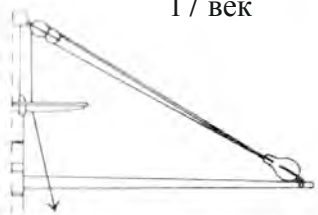
Англия, 17 век



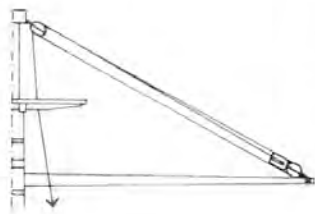
Континентальный флот,  
17 век



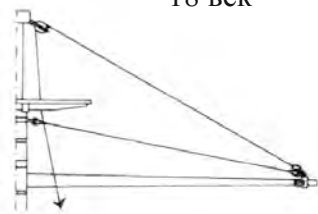
Англия, 18 век



Континентальный флот,  
18 век

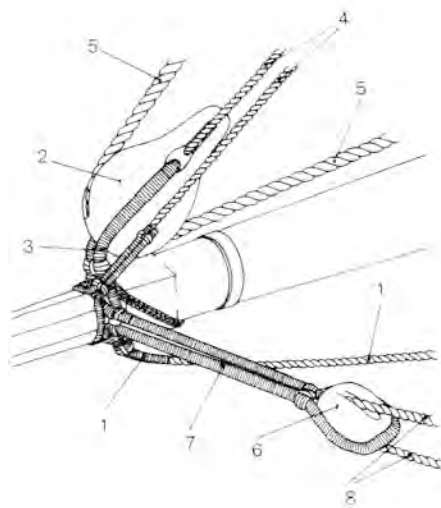


Начало 19 век

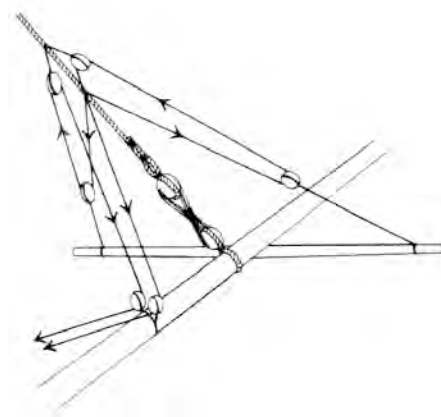


Конце 19 век

# Брасы



Нок нижнего рея: 1. Перт;  
2. Шкота-блок(континентальная форма); 3. Строп шкота-блока;  
4. Топенант; 5. Марса-шкот;  
6. Брас-блок; 7. Строп брас-блока (до 1730 года был простой брас); 8. Брас (по *Vaisseau*).



Блинда-брасы

Брасы предназначались для поворачивания реев вбок, и это одна из самых неизменных частей такелажа, которая практически осталась такой же в течение тысячелетий. На малых реях брасом был трос со сплесненным или бензельным огоном, которым его заводили на нок рея, откуда он обычно шел вниз и в корму на палубу.

На больших реях к рею пристропливали одношкивный блок. Этот строп - шкентель браса - в древние времена и в начале Средних Веков был очень короткий. С 13 века шкентель браса рос все больше и больше, пока в 16/17 веках его длина не составила примерно 4/10 длины рея. В течение 18 века он снова стал уменьшаться, пока примерно в 1800 году блок не стал располагаться прямо на ноке рея, где его ставили скобой на рым в 19 веке. Брасы нижних реев шли с рыма на корпусе корабля, затем проходили через брас-блок, и обычно крепились на утку; на континентальном флоте с 1500 брас почти всегда крепили на какую-нибудь утку с лапками. Так делали на всех реях до первой половины 16 века, а затем на грота-рее. С 1525 года фор-брасы крепили к грота-штагу, затем пропускали через брас-блоки и ведущие блоки на грота-штаге и часто крепили на небольших бортовых кнехтах на фальшбортах до начала 18 века, когда их стали крепить к грота-битенгам.

Марса-, брам- и бом-брам-брасы ставили также, как и брасы нижних реев, за исключением того, что брам-брасы часто ставили без шкентеля с блоком, а бом-брам-брасы так устанавливали почти всегда, как показано на рисунках справа. Бегин-брасы часто крепили к последней паре грота-вант. Крюйс- и крюйс-брам-брасы вели или к грота-вантам или к заднему ноку бизани или гафеля и оттуда опять-таки на палубу.

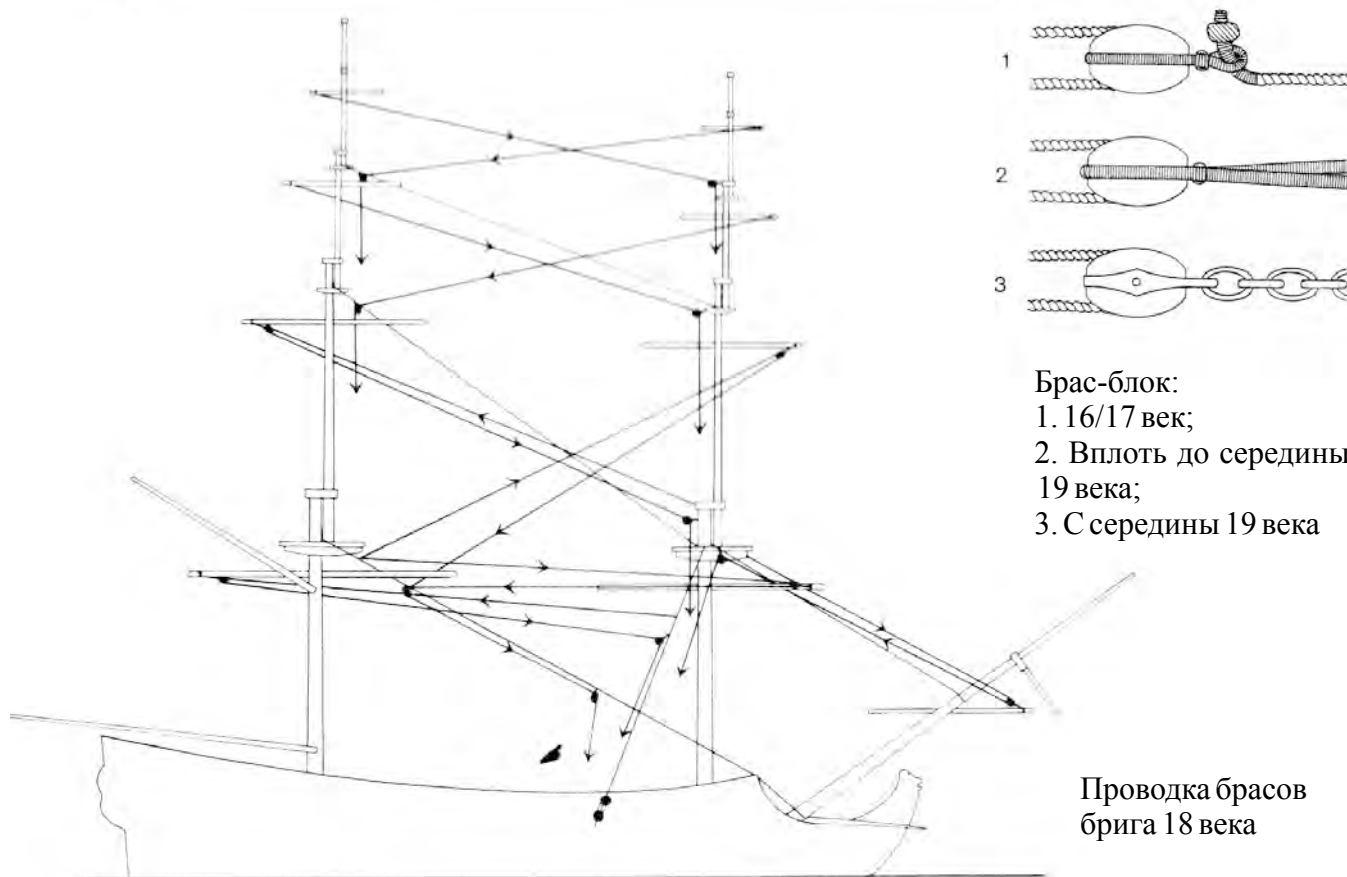
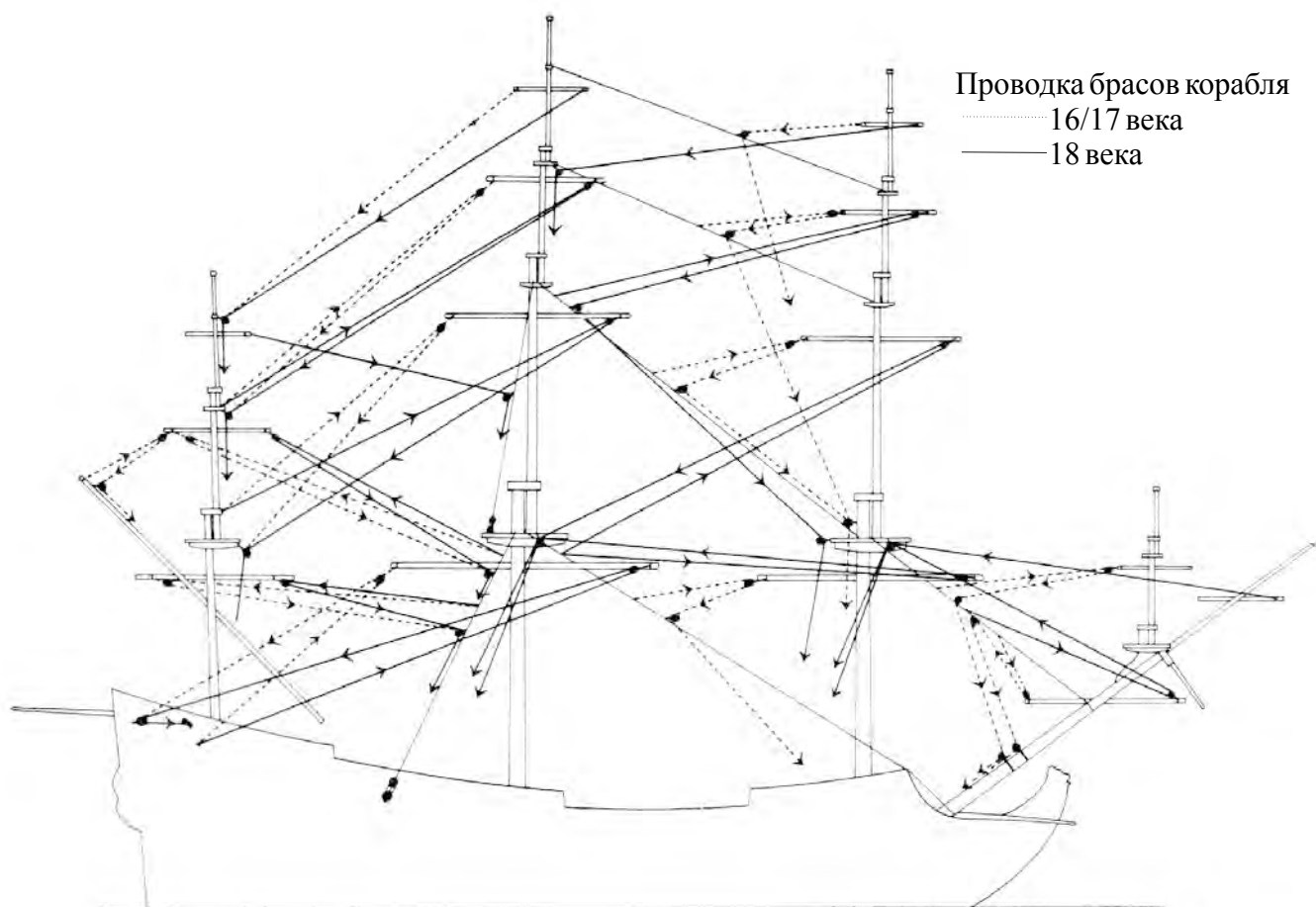
Блинда-брасы ставили также как и брасы фок-мачты. Их начинали с фор-стеня-штага и вели через ведущие блоки на фока-штаге, или сразу или через еще одну пару ведущих блоков на гальюне на кофель-нагели на носовом планшире бака.

## Расположение реев

В некоторых книгах по моделизму рекомендуется убирать нижние паруса и блинд на их рей, или как минимум подтянуть их к ним, а также не ставить стаксели и лисели, для того чтобы палубные элементы и такелаж можно было четко видеть; так как в ином случае паруса закрыли бы слишком много деталей. Поэтому многие моделисты решают вообще не ставить паруса. В этом есть определенный смысл, но с другой стороны практически теряется эффект корабля под полными парусами, если некоторые из парусов убраны.

Есть очень простой и очень эффективный ход, при помощи которого все паруса - включая стаксели и лисели - могут быть поставлены, и одновременно палубы будут открыты для взора и весь такелаж будет видно; просто поверните рей в одну сторону.

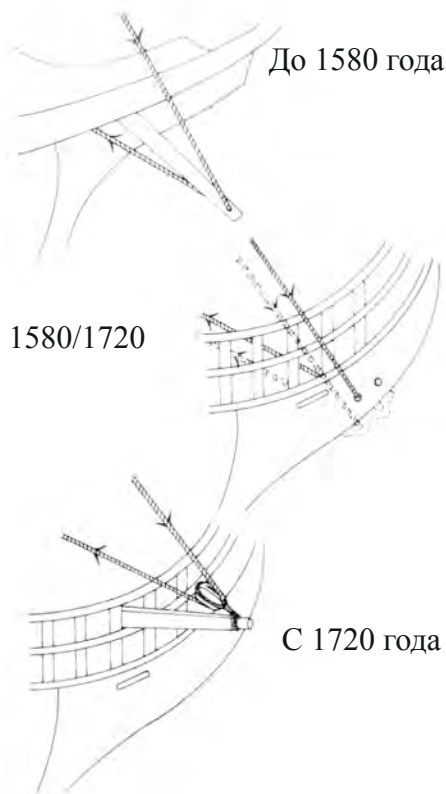
На модели с парусами, убранными на рей, или вовсе без парусов, рей должны всегда быть под углом 90° к осевой линии корабля. Если же Вы хотите поставить паруса, то такое расположение реев будет выглядеть довольно вяло и скучно, и не слишком натурально, так как ветер в некоторой степени почти всегда дул с одного борта или с другого. Если Вы поставите рей - а следовательно и паруса - на 15°-35° относительно осевой линии корабля, то не только визуально будет выглядеть лучше, но и еще будет полный и свободный вид на палубы и такелаж, как минимум с одной стороны.



# Шкоты и галсы



Сверху: Марса-шкот и галс-блок на одном стропе  
Снизу: Лонг-такель блок



Проводка фока-галса

## Шкоты нижних прямых парусов

Задача шкотов была оттягивать подветренные нижние углы парусов - шкотовые углы - противодействуя давлению ветра. С древних времен до 19 века способ управления шкотами нижних прямых парусов оставался неизменным. Одношкивный блок крепили к шкотовому углу. Сам шкот крепили на рыме снаружи фальшборта, проводили через этот шкота-блок и вели прямо на борт - или с 15 века через шкив на фальшборте - где и крепили на утке или с начала 16 века на континентальном флоте на утку с лапками.

## Мультитросовые шкоты

До конца 10 века на кораблях викингов использовали мультитросовые шкоты; их вплесняли в нижний ликтрос паруса и 8-12 концов свешивались на палубу, где их держали моряки. На руническом камне из *Stenkyrka*, показанном справа, виден четкий пример таких мультитросовых шкотов.

## Серединные шкоты

С середины 14 века дополнительный шкот крепили по середине нижнего ликтроса, а с середины 15 века их было два, один с нижнего ликтроса грота, и еще один с нижнего ликтроса бонета. Острая вертикальная складка, которую можно увидеть на гротах и иногда на фоках кораблей между серединой 14 и серединой 16 веков, и есть результат этих серединных шкотов, которые снова исчезли в середине 16 века.

## Марса-шкоты

Во второй половине 15 века и в начале 16 века, когда марсели были еще очень маленькими, марса-шкоты, как и марса-брасы, вели на марс и крепили там. Вскоре после 1500 года марса-шкоты вели к нокам нижнего рея через небольшие блоки, а оттуда на палубу параллельно брасам.

## Брам-шкоты и бом-брам-шкоты

В середине 16 века марса-шкоты крепили к шкотовому углу при помощи стопорного кнопа (нарисован на следующей странице), проводили через блок на ноке рея, располагающегося ниже, а затем вели к ведущему блоку, который ставили на рей от мачты на 1/3 половины длины рея, и наконец вели вниз на палубу, где его проводили через шкив в бортовом кнехте и крепили на нем же. Брам-шкоты и бом-брам-шкоты ставили также как и марса-шкоты и крепили на битенгах.

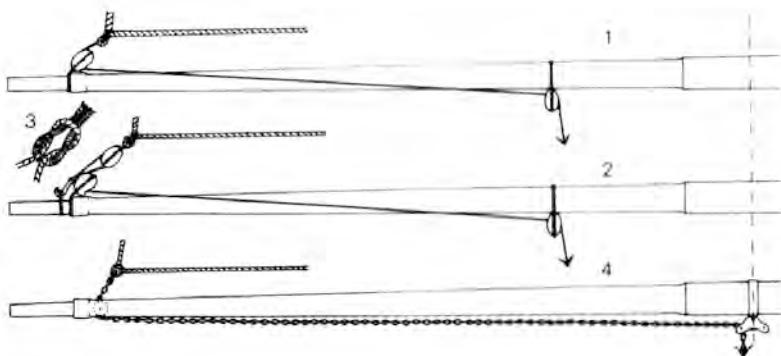
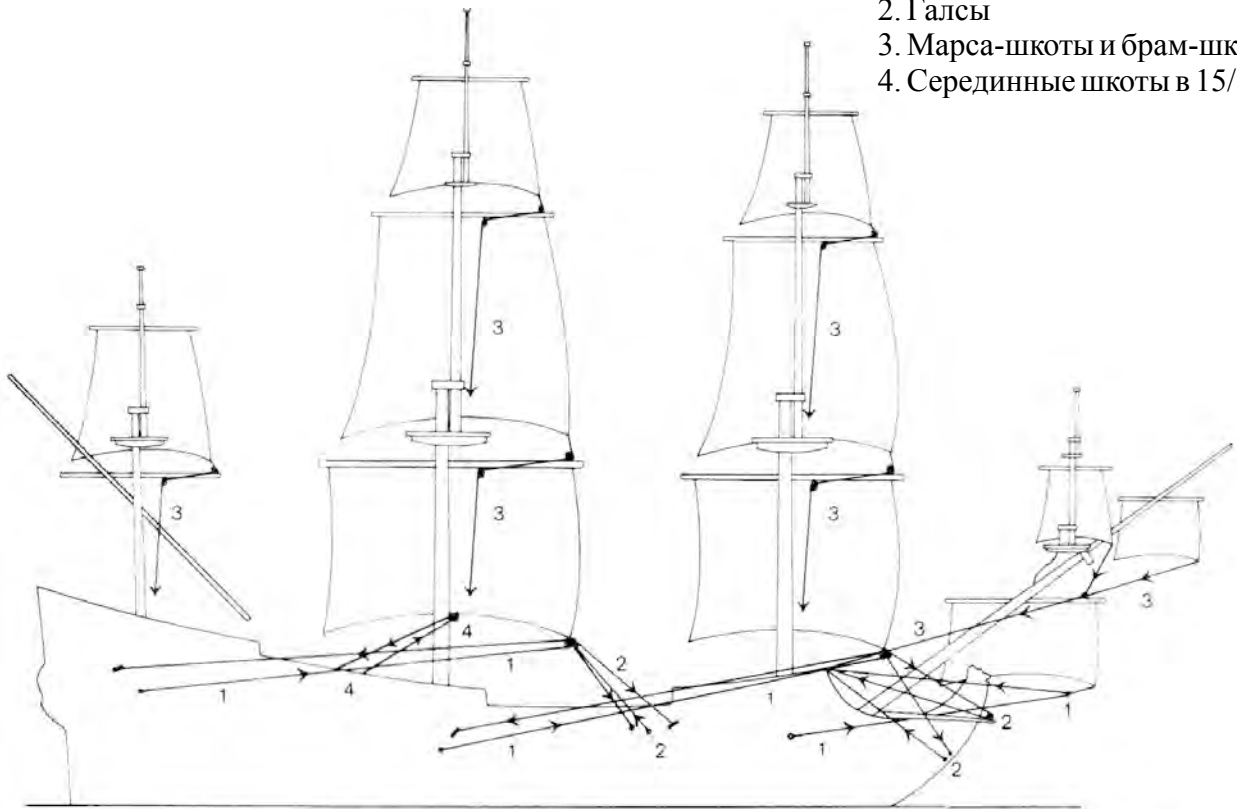
## Галсы

Галсы использовались только на нижних прямых парусах. До первой половины 18 века это были простые тросы, которые крепили к шкотовому углу при помощи стопорного кнопа. Грота-галс пропускали через отверстие в галс-клампе на шкафуте и крепили на утке. Фока-галс вели до начала 17 века через деревянный брус с двумя отверстиями, который крепили к княвдигеду, примерно в 1630 годах через направляющую под княвдигедом, примерно в 1650 годах через два отверстия в княвдигеде, а с первой половины 18 века через блок на забортном конце боканца. В первой половине 18 века ставили сдвоенные галсы, проводя через блок, закрепленный на шкотовом углу при помощи стопорного кнопа. Это было изобретение континентального флота, позже принятое и на британском.

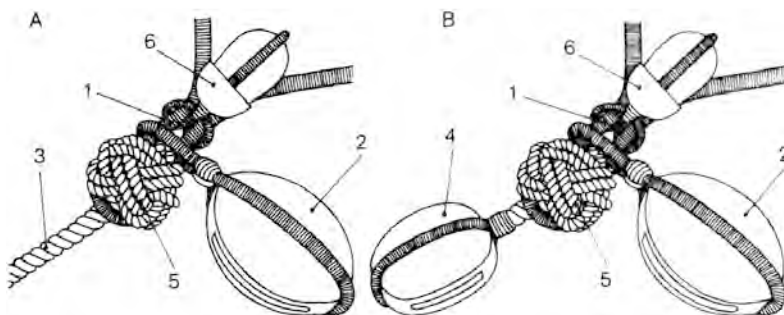


### Шкоты и галсы:

1. Шкоты прямых нижних парусов
2. Галсы
3. Марса-шкоты и брам-шкоты
4. Серединные шкоты в 15/16 веке



- Марса-шкоты и брам-шкоты: 1. Одинарный шкот;  
2. Одинарный шкот с таями; 3. Шкотовый угол;  
4. Цепь, использовавшаяся с 1850 года



- Шкотовые углы прямого нижнего паруса  
А. 14/17 век; В. 18/19 век; 1. шкотовый угол;  
2. Шкота-блок; 3. Галс; 4. Галс-блок;  
5. Стопорный кноп; 6. Гитов-блок.



Мультитросовые шкоты корабля викингов  
(рунический камень из *Stenkyrka*)



# ГИТОВЫ

## ГИТОВЫ

Гитовы использовались с 14 века. Гитовы нижних прямых парусов и марса-гитовы крепили к реям - на 2/3 половины длины рея плюс 2 фута от середины рея - проводили через блок на шкотовом углу (смотрите ШКОТЫ), возвращали к блоку на рее - который стоял на 2 фута ближе к мачте от коренного конца - затем проводили через ведущий блок на марсе и через вант-коуш на полувысоте вант, и крепили на кофель-нагеле. Брам-гитовы - это были одинарные тросы на малых кораблях - иногда крепили на марсе. До 1720 года блинда-шкоты крепили на утке на гальюне, а после проводили через ватер-вулинг-блок или комель-блок и крепили на оголовке тимберса на баке. Бовен-блинда-гитовы крепили на блинда-марсе до 1720 года, а после 1720 года вели также как и блинда-гитовы. С 1670 года для гитовых почти всегда использовали гитов-блоки.

## Нок-гордени и бык-гордени



Нок-гордень на кренгельсе

Поначалу нам нужно провести различия между нок-горденями и бык-горденями. Нок-гордени использовал с середины 15 века. Их крепили к боковым шкаторинам паруса при помощи шпрюйтов и всегда стояли по обеим сторонам паруса. С 1650 года нок-гордени упростились, различные версии показаны на рисунках справа. С 1720 в основном использовали простые нок-гордени британского типа.

Бык-гордени ставили только на передней стороне паруса и их крепили к кренгельсам на нижнем ликтресе. С середины 16 века их ставили на нижние прямые паруса, с первой половины 17 века на марсели, с конца 17 века на брамсели. До 1720 года на нижних прямых парусах ставили одну пару, а с 1720 года на больших кораблях две пары; одну пару ставили на марсели и часто один бык-гордень на брамсели, который крепили на коуш, через который ставили шпрюйт на два кренгельса на нижнем ликтресе брамсеся. Бык-гордени вели вниз на марс или на краг-штага через блоки, затем вниз по вантам через вант-коуши и крепили на кофель-нагелях. Блинд оснащали только одним бык-горденем, часто такого же типа как брам-бык-гордень; на бовен-блинд не ставили ни нок-гордени ни бык-гордени.

## Риф-тали

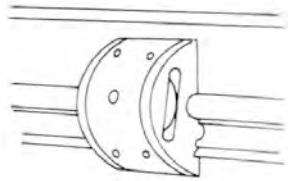
После появления рифов на марселях в 17 веке, появилась необходимость в риф-талях. Их заводили гаками в кренгельсы на боковых шкаторинах паруса, проводили через шкив на ноке рея и заканчивали таями, которые пристропливали к топу стеньги на голландских кораблях, или к ракс-тросам на других судах. Голландский способ стал стандартом с 1710 года. Риф-тали крепили на вант-путенсе юферсов на марсе. Гитовы, нок-гордени, бык-гордени и риф-тали прослаблены при поставленных парусах, то есть должны слегка провисать.

## Рей-тали

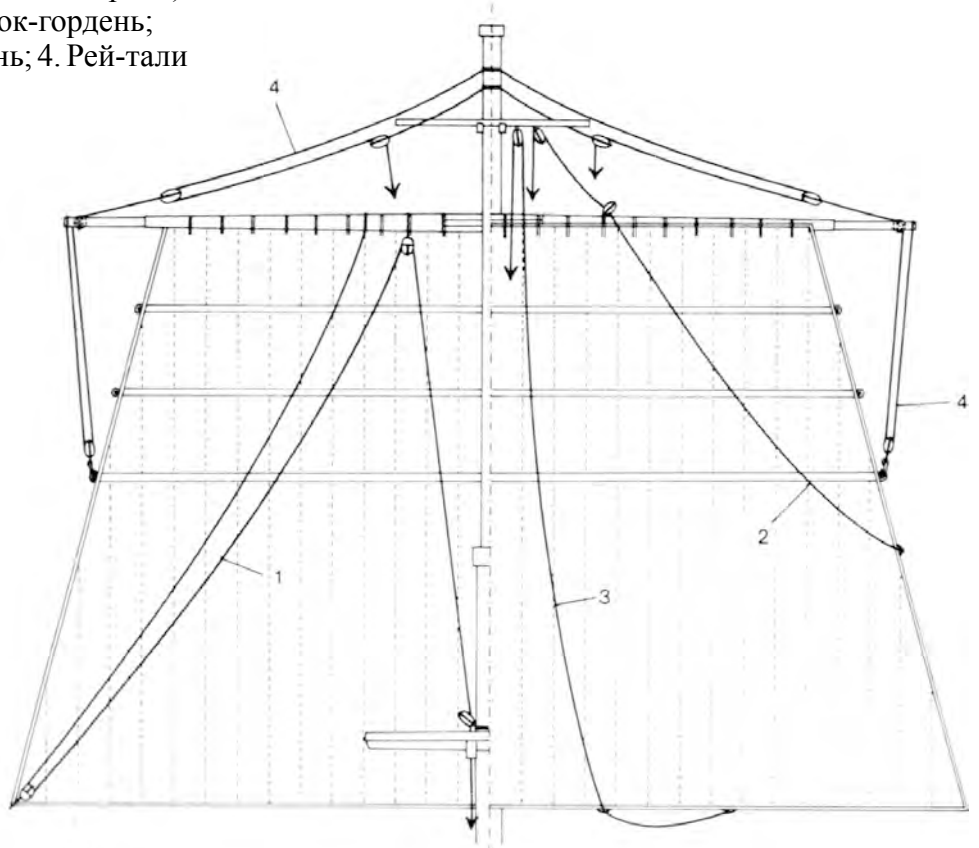
Примерно с 1685 года на нижние рей стали ставить рей-тали для усиления сей-талей.

Рей-тали состояли из шкентеля, который крепили на нок рея, и на котором стоял лонг-такель блок. Ходовая часть талей оснащалась двушкивным блоком с гаком. Когда корабль шел под парусами, рей-тали заводили гаком за путенс-ванты и вытягивали вдоль рея, как показано на рисунке справа. Рей-тали были характерной особенностью английских кораблей; на континентальных судах их можно было увидеть очень редко.

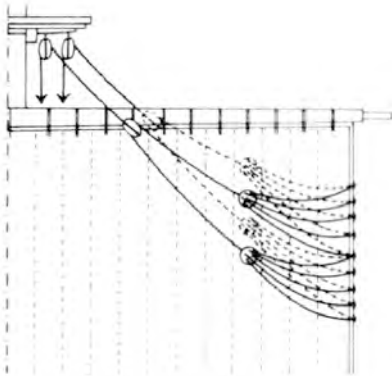
Парус - 18-середина 19 века:  
(слева - задняя сторона;  
справа - передняя сторона)  
1. Гитов; 2. Нок-гордень;  
3. Бык-гордень; 4. Рей-тали



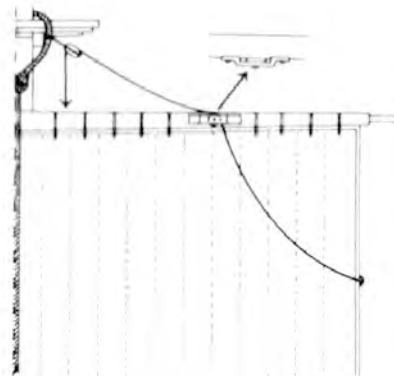
D-блок на фальшборте  
для топенантов, 18/19 век



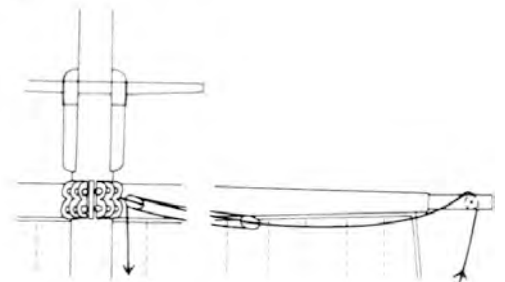
Нок-гордени, 15/17 век



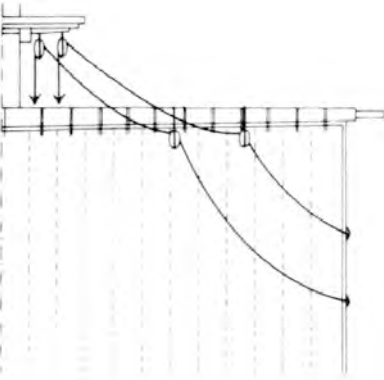
Многоспруйтные  
1450/1650



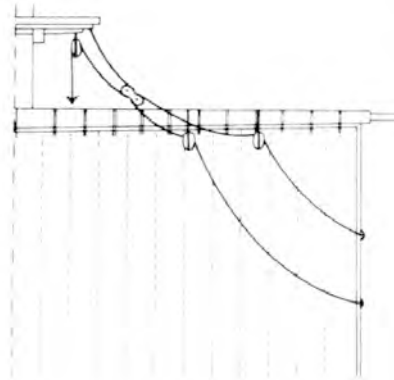
Континентальные 1640/1720



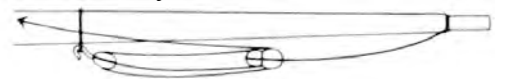
Риф-тали 1660-1710, кроме  
Голландии (смотрите выше),  
чей способ стал стандартом к  
началу 18 века



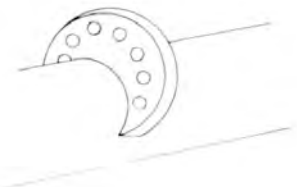
Британские 1640/1700



Британские 1670/1720

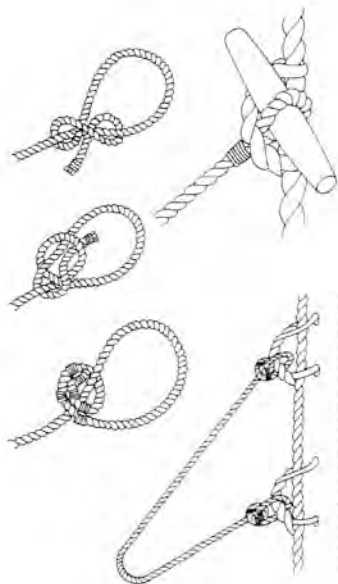


Рей-тали



Направляющее седло на бушприте,  
заменившее комель-блок

# Булини



Узлы шпрюитов булиней

Задача булиней была оттянуть наветренную боковую шкаторину при крутом бейдевинде. Многие морские историки предполагают, что корабли древних Греков и Римлян были оснащены булинями, хотя и не могут этого доказать. Надежное свидетельство их существования датируется началом 13 века.

## Булинь-выстрелы

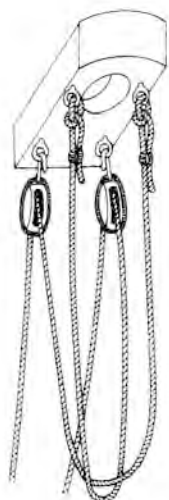
Перед тем как булини появились, на кораблях викингов и судах раннего Средневековья ставили булинь-выстрелы. Это было деревянный шест с заплечиком на внешнем конце, которым его вставляли в кренгельс на боковом ликтросе. Было два деревянных блока с круглыми углублениями, закрепленными изнутри фальшбортов на высоте мачты; нижний конец этого шеста ставили в эти блоки и при помощи этого тянули парус вперед.

## Булини

Проводка булиней обычно четко видна на планах такелажа. Шпрюиты булиней крепили к кренгельсам на боковых ликтросах - ставили на клевантах с 1819 года. До конца 15 века булини крепили к боковой шкаторине паруса при помощи двух или самое большее трех шпрюитов. В 16 веке количество шпрюитов булиней в некоторых областях значительно выросло, а в начале 17 века их количество опять уменьшилось до следующего: на нижних прямых парусах 3 шпрюита, или 4, если поставлен бонет, самый нижний шпрюит ставится на бонет; фор-марсель 3 или 4 шпрюита, грот-марсель 4 шпрюита, крьйс-марсель 2 или 3 шпрюита, брамсели 2 шпрюита. Шпрюиты соединялись вместе при помощи сплесненных огонов, коушей или - намного реже - небольших блоков.

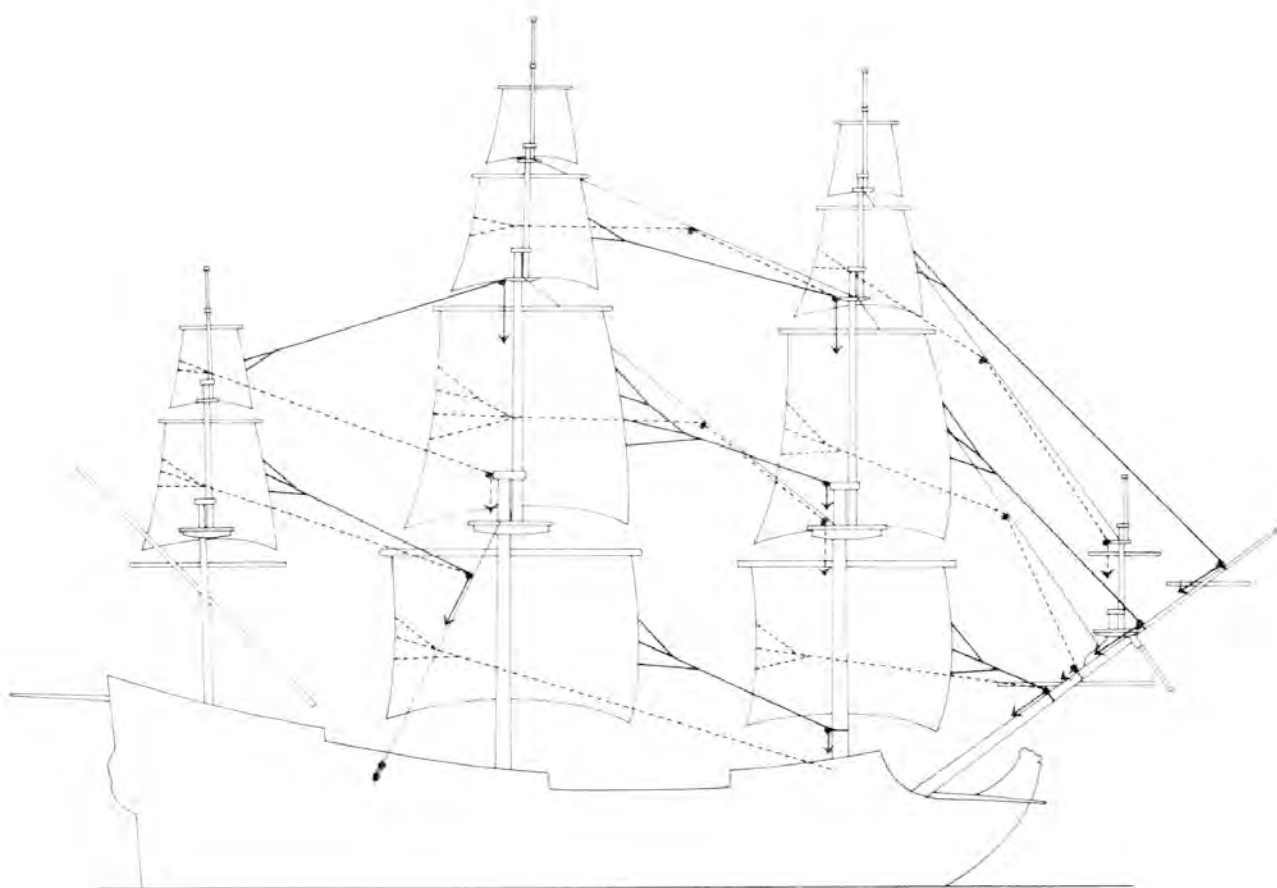
Во второй половине 19 века булини исчезли.

# Стень-вынтреп

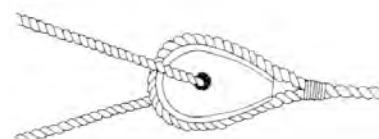
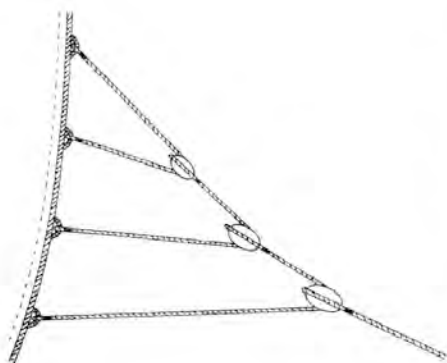
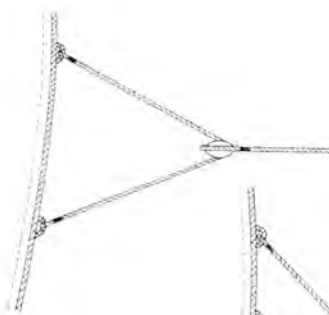
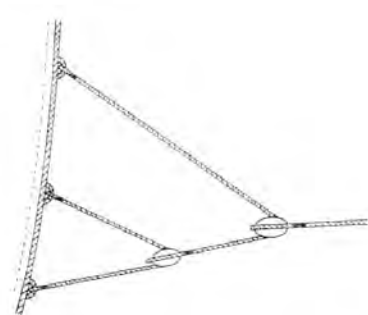


Стень-вынтреп

Стень-вынтреп использовался для подъема или опускания стеньг. Его заводили гаком за нижнюю сторону эзельгофта, проводили через шкив в шпоре стеньги, поднимали вверх, проводя через блок, который заводили гаком за обух на эзельгофте, и спускали вниз на палубу. На модели стень-вынтреп можно не ставить, так как его использовали только тогда, когда надо было поднять или опустить стеньгу и ставили его только на это время. От стень-вынтрепа можно увидеть лишь следы, два или четыре рыма на нижней стороне эзельгофта.



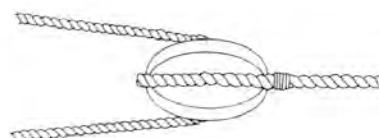
Булини: сверху, проводка булиней — 16/17 век ----- 18 век



Булинь и шпрюйт на коуше



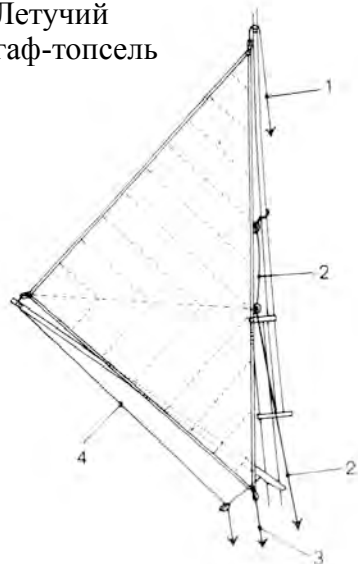
на кольце



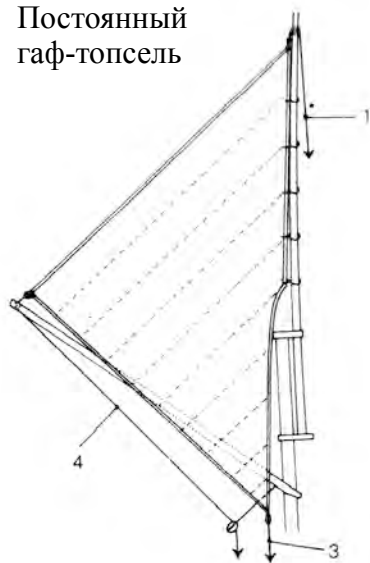
на остропленном блоке

# Гафельные паруса

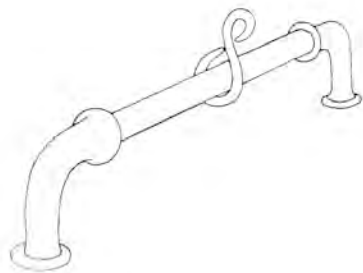
Летучий гаф-топсель



Постоянный гаф-топсель



Гаф-топсель: 1. Фал; 2. Нирал; 3. Галс; 4. Шкот.



Погон для шкота

В первой половине 18 века гафельные паруса заменили латинские бизани. Вначале их продолжали ставить на латинские рей, затем с середины 18 века на гафель вместе с гиком (драйвер) или без гика (спанкер). На торговых судах название спанкер использовали для гафельного паруса на бизани с гиком или без него. В 19 веке гафельные паруса без гика на британском флоте заменили стаксели между мачтами и стали называться, триселями. На торговых судах их называли спенкер. С конца 18 века на многих торговых судах еще ставили гаф-топсель на бизань и только.

## Ракс-бугель

Ракс-бугели для гафеля и гика поначалу ставили при помощи ряда ракс-клов, но с середины 19 века стали использовать вертлюжный штырь (смотрите Гафель и Гик).

## Гафель-гардель

Гафель-гардель служил для подъема гафеля. Верхний блок свешивали с салингов, а нижний блок стоял на рыме на усах гафеля. Эти два блока соединялись гафель-гарделем.

## Дирик-фал

Дирик-фал выполнял работу топенантов и устанавливал гафель под требуемым углом. Был очень много различных способов крепления дирик-фала, которые показаны на рисунках справа.

## Эренс-бакштаги

Эренс-бакштаги служили на гафеле брасами, и ставились таким же образом.

## Гика-топенант

Гика-топенант удерживал гик горизонтальным. Его крепили к эзельгофту и было много различных способов его проводки.

## Гика-Шкот

Гика-шкот использовался для управления гиком. Скольжение стропа его верхнего блока предотвращали клампы. Нижний блок часто заводили гаком за стальной прут, поставленный поперек судна, известный как погон. В случае спенкера, шкот тоже заводили гаком или скобой на погон.

## Фал

Трос шел через шкив на ноке гафеля к ноковому углу паруса и возвращался к мачте; таким образом поднимали парус.

## Нирал

К ноковому углу паруса крепили еще один трос, который проводили к усам и пяртнерсу мачты; при помощи него парус можно было спустить вниз, когда его нужно свернуть.

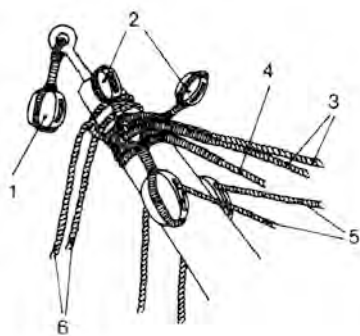
## Шкот

Этот шкот вели через блок или шкив-гат на конце гика, а далее или сразу на утку на малых судах, или через тали на больших кораблях.

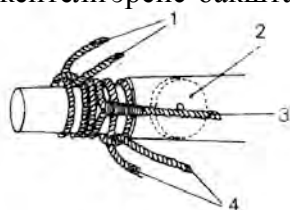
## Гитовы

Было до 5 гитовых, которые использовались, когда надо было подтянуть парус к мачте, если его нужно было убрать.

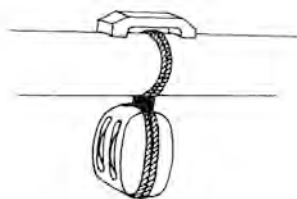




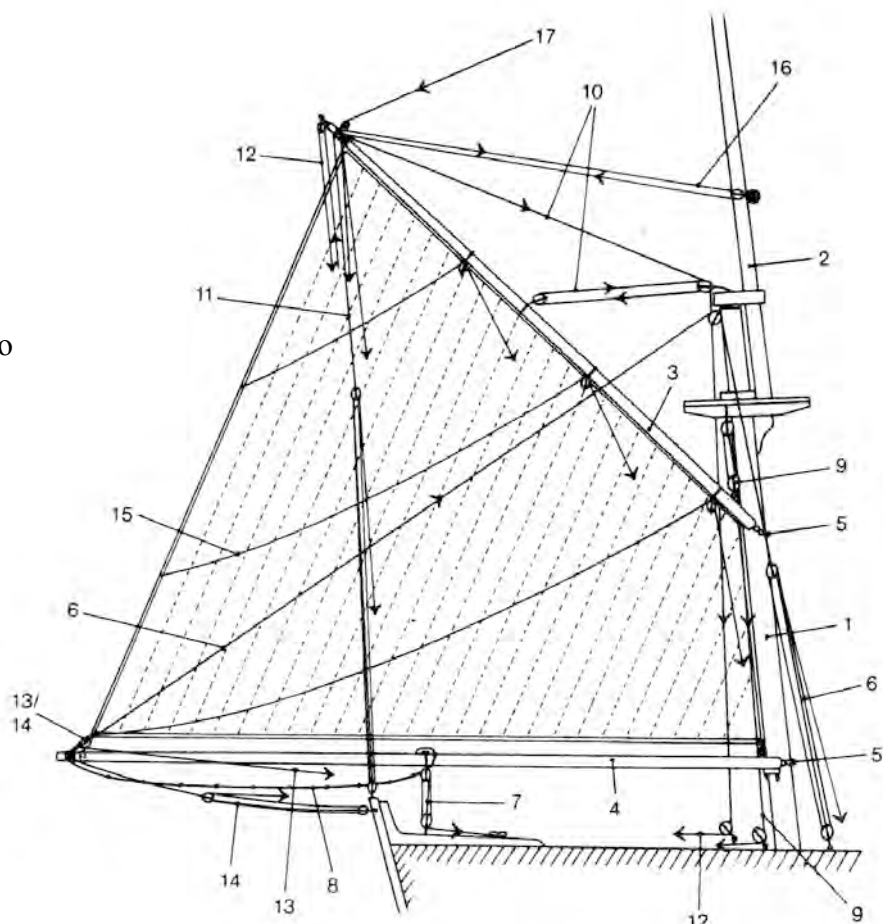
Нок гафеля: 1. Блок сигнального фала; 2. Крюйс-брам-брасы; 3. Коренной конец крюйс-брасов; 4. Коренной конец дирик-фала; 5. Ходовой конец крюйс-брасов; 6. Шкентели эренс-бакштагов.



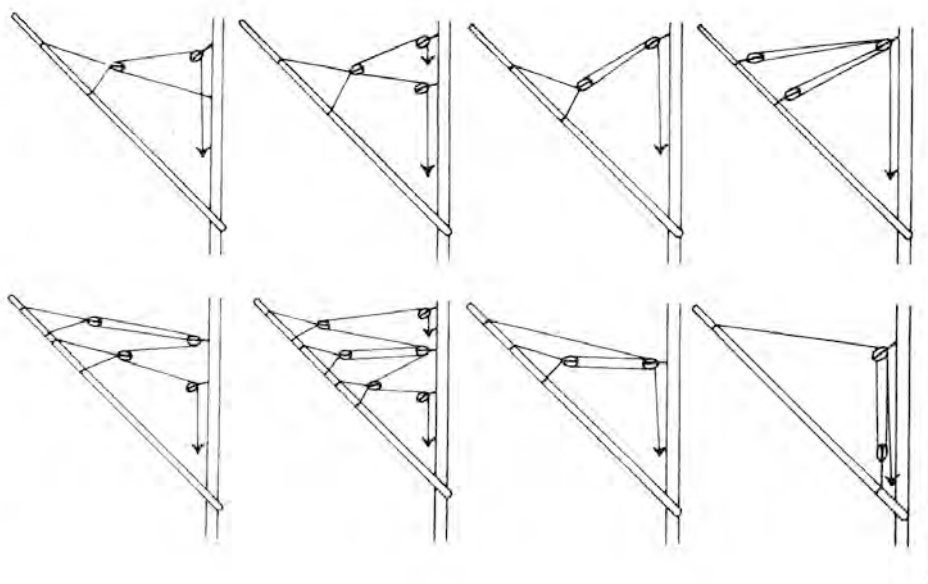
Нок гика: 1. Гика-топенант; 2. Шкив для шкота; 3. Шкентели для крепления гика; 4. Перт



Альтернативная установка гика-топенанта



Драйвер: 1. Бизань-мачта; 2. Крюйс-стенгга; 3. Гафель; 4. Гик; 5. Ракс-бугель; 6. Гика-топенант; 7. Гика-шкот; 8. Перт; 9. Гафель-гардель; 10. Дирик-фал; 11. Эренс-бакштаги; 12. Сигнальный фал; 13. Простой шкот; 14. Шкот на таях; 15. Гитовы; 16. Крюйс-марса-брасы; 17. Крюйс-брам-брасы.



Альтернативные установки дирик-фала

# Стаксели

Со времени их появления на больших кораблях во второй половине 17 века, такелаж стакселей почти не изменился. Мы должны провести различие между закрепленными стакселями, которые ставили на какой-нибудь штаг, и летучими кливерами, которые не ставили на какой-нибудь штаг.

## Леер

Как уже было описано в Штагах, стаксели в 17 и начале 18 века крепили к леерам, которые снимали при уборке стакселей.

## Фал

Фал проводили через два одношкивных блока, верхний из которых крепили к мачте или салингам, а нижний крепили бензелем или заводили гаком за ноковый угол паруса. Фал шел вниз на палубу и, в случае больших стакселей, обтягивался при помощи каких-нибудь талей.

## Галс

Галсом был трос вплесненный в галсовый угол, для оттягивания низа стакселя.

## Шкот

Стаксели оснащали двойными шкотами с блоком вплесненным в каждый конец. Подветренный шкот натягивался, а наветренный болтался свободно над следующим штагом.

## Нирал

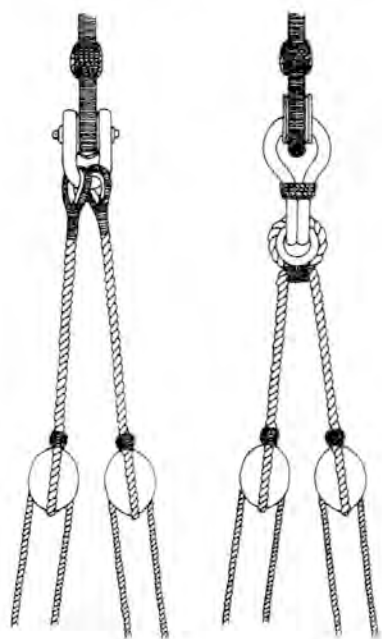
На закрепленных стакселях нирал крепили к ноковому углу - на больших парусах он иногда шел к шкотовому углу - и использовался для тяги паруса вниз, когда его сворачивали. Летучие паруса не оснащались ниралом.

## Гордени

Четырехсторонние стаксели оснащали горденем по обеим сторонам паруса, который использовали, чтобы оттянуть парусину от мачты, при уборке паруса.

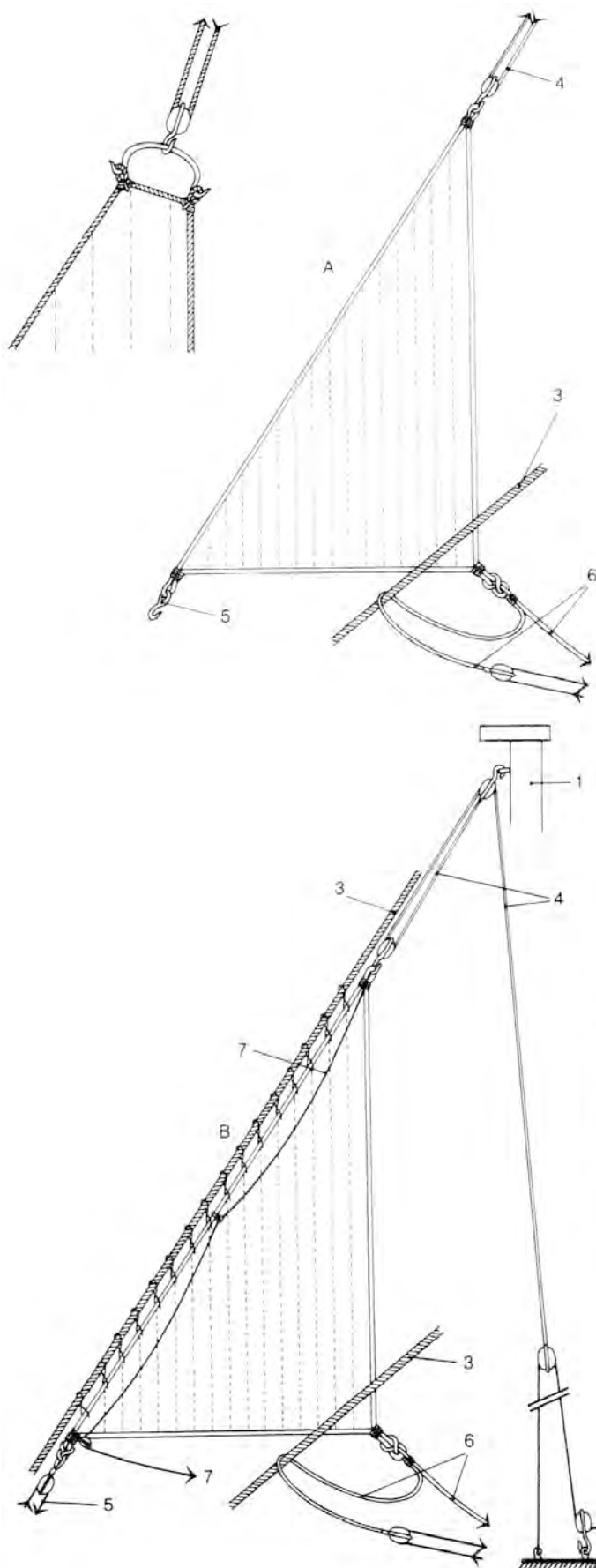
## Размеры тросов такелажа стакселей

Парус	Леер	Фал	Галс	Шкот	Нирал	Гордень
Бом-кливер	30%	15%	16%	28%	10%	
Средний кливер	26%	15%	16%	26%	10%	
Фор-стенъ-стаксель	22%	21%	18%	23%	10%	
Грота-стаксель	25%	20%	18%	22%	10%	10%
Грот-стенъ-стаксель	25%	20%	18%	20%	10%	10%
Мидель-стаксель	24%	16%	18%	16%	10%	10%
Грот-брам-стаксель	20%	12%	16%	12%	10%	10%
Бизань-стаксель	25%	15%	18%	15%	10%	10%
Крюйс-стенъ-стаксель	20%	12%	16%	12%	10%	10%



Способы крепления шкотов к шкотовому углу, вторая половина 19 века, использовались железные скобы или гак и коуш.

Крепление фала стакселя при помощи железного ракса, который широко использовался в Голландии



Привязывание шкотов стакселя к шкотовому углу



Строп для брам-штага и фор-брам-булиней с тремя кливер-рингами утлегаря

Стаксели: А. Летучий кливер; В. Стаксель; С. Четырехсторонний стаксель;  
1. Мачта; 2. Ванты; 3. Штаги; 4. Фал; 5. Галс;  
6. Два шкота; 7. Нирал; 8. Гордень.

# Лисели

Лисели использовали, чтобы увеличить площадь паруса, если ветер был слабый и попутный. Кроме элементов крепления лиселей к рею, всю остальную оснастку лиселей нужно ставить, только когда устанавливаются сами лисели; когда их снимают, то снимают вместе со всей оснасткой.

## Такелаж реев и спиртов

Лисель-спирты обычно крепили к реям при помощи найтова на их внутреннем конце. На континентальном флоте марса-лисель-спирты часто оснащали небольшим дополнительным брасом, а марса-лисель-галсы иногда ставили так, чтобы они заодно работали как топенанты марса-лисель-спирта. Лисель-спирт сверху держал топенант, снизу тянул нирал, а сбоку бакштаги.

## Лисель-реи и лисель-фалы

Лисели всегда ставили на их собственные небольшие реи. Вплоть до примерно 1750 года ундер-лисели ставили полностью на реи, а затем лисель-реи стали в половину ширины лиселя, а внутренний нок-кренгельс поднимали при помощи внутреннего фала.

Если лисель-спирта не было, то на низ летучего ундер-лиселя ставили лисель-рей длиной в половину ширины лиселя, с галсом, который крепили к нижнему лисель-рею при помощи трех шпрюйтов. Фал лисель-рея был простым, и его вели через блоки на ноках реев или на лисель-спиртах к ведущим блокам на мачте и спускали вниз на палубу.

## Галсы

Блоки, через которые вели галсы, стропили к внешним концам спиртов; сами галсы обычно обтягивали при помощи простых гордень-талей, лопадь которых вели вниз на палубу.

## Шкоты

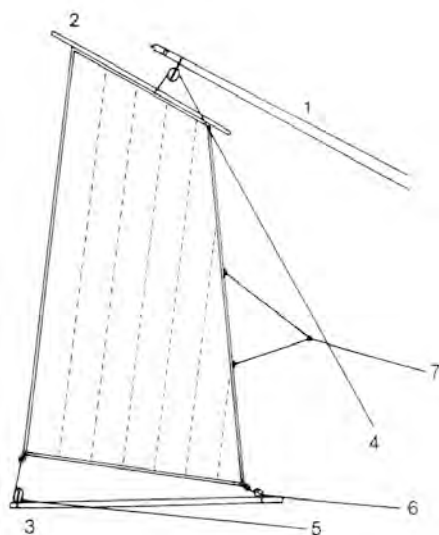
В сторону мачты лисель натягивали при помощи шкота, который крепили к планширю или рею. Его обычно крепили к шкотовому углу паруса без блока и вели вниз на палубу через ведущий блок.

## Драйвер начала 18 века.

Исходно драйвер был своего рода лиселем спанкера и имел аналогичный такелаж. К фалу, шкоту и галсу, он еще и нес булинь на боковой шкаторине. В конце 18 века его заменил драйвер-гик. На торговых судах в конце 19 века иногда за спанкером ставили похожий парус, обычно называемый гик-лисель.

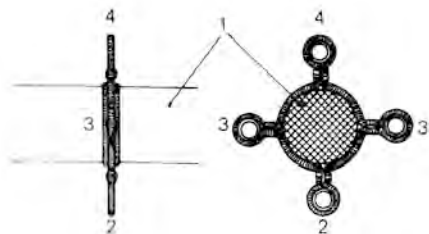
## Лисели, размеры тросов такелажа

Трос	Лисель-спирт	Марса-лисель-спирт	Ундер-лисель	Марса-лисель	Брам-лисель
Нирал	22%				
Носовой бакштаг	20%				
Кормовой бакштаг	20%				
Топенант	20%				
Брас		10%			
Внешний фал			20%	18%	12%
Внутренний фал			18%		
Галс			18%	15%	10%
Шкот			18%	15%	10%



Гик-лисель или драйвер:

1. Гафель; 2. Драйвер-рей;
3. Драйвер-спирт; 4. Фал;
5. Шкот; 6. Галс; 7. Булинь

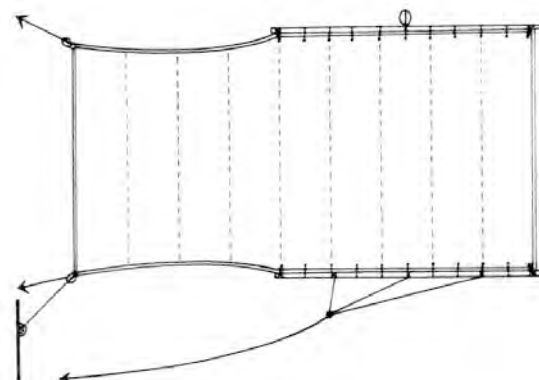
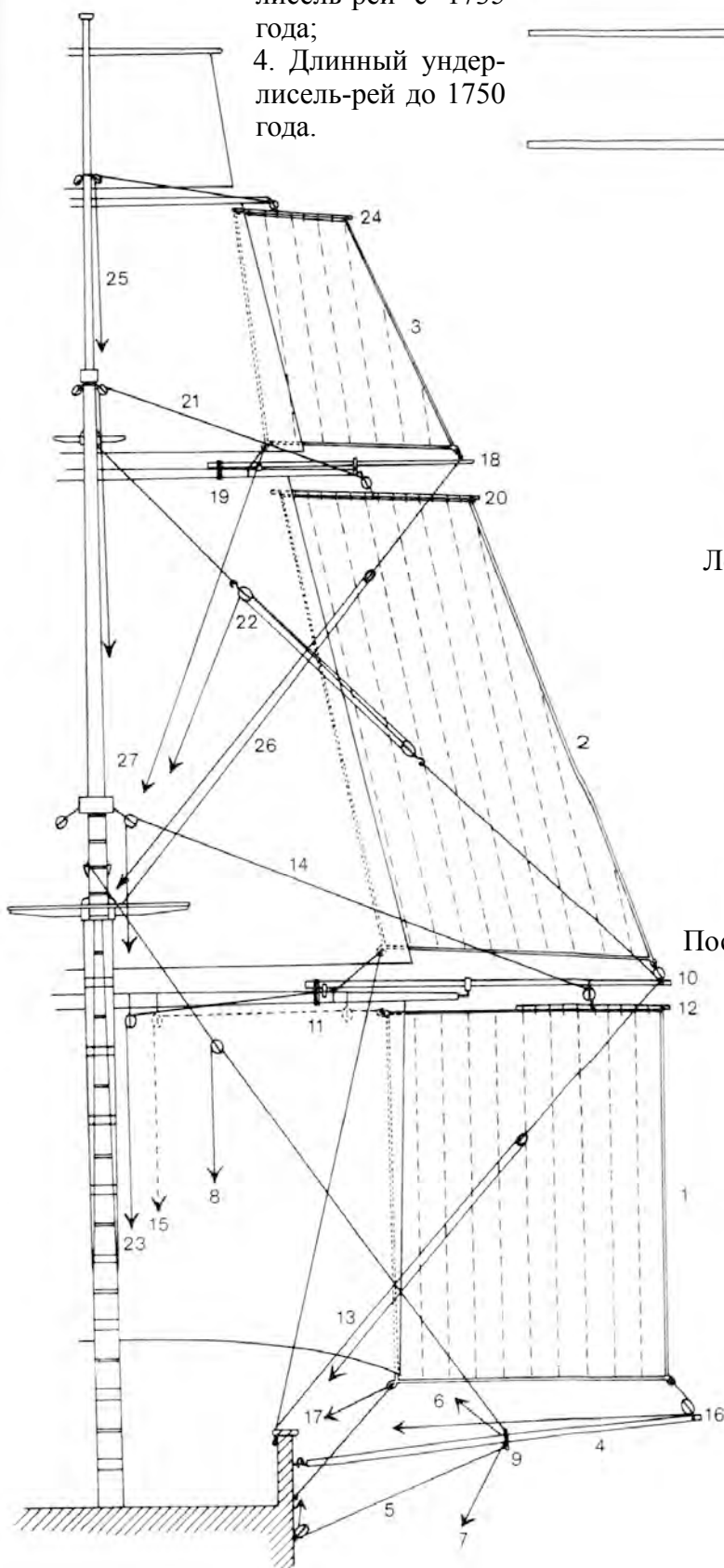
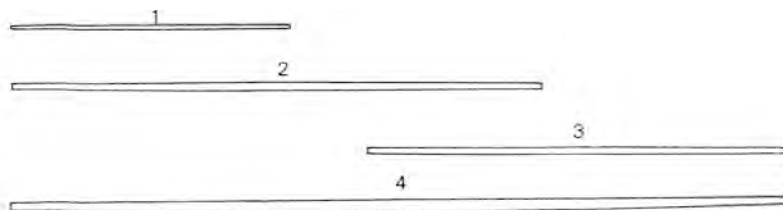


Стропы лисель-спирта:

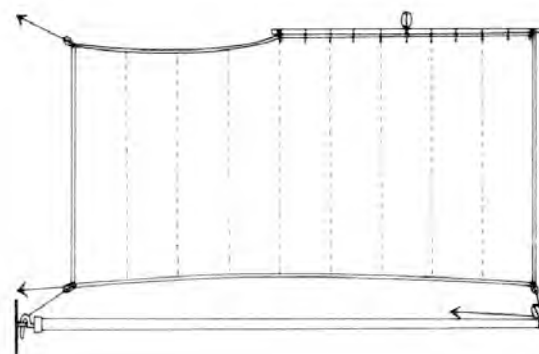
1. Лисель-спирт; 2. Коуш для нирала;
3. Коуш для бакштагов;
4. Коуш для топенанта.

Лисель-реи:

1. Брам-;
2. Марса-;
3. Короткий ундер-лисель-рей с 1735 года;
4. Длинный ундер-лисель-рей до 1750 года.



Летучий ундер-лисель с коротким спиртом



Постоянный ундер-лисель с лисель-спиртом.

Лисели:

1. Ундер-лисель; 2. Марса-лисель;
3. Брам-лисель; 4. Ундер-лисель-спирт;
5. Нирал; 6. Носовой бакштаг;
7. Кормовой бакштаг; 8. Топенант;
9. Лисель-бугель или строп; 10. Марса-лисель-спирт; 11. Найтов у пятки;
12. Ундер-лисель-рей; 13. Марса-лисель-галс; 14. Внешний ундер-лисель-фал; 15. Внутренний ундер-лисель-фал; 16. Ундер-лисель-галс;
17. Ундер-лисель-шкот; 18. Брам-лисель-спирт; 19. Найтов у пятки;
20. Марса-лисель-рей; 21. Марса-лисель-фал; 22. Марса-лисель-галс (альтернативная проводка - континентальная практика); 23. Марса-лисель-шкот; 24. Брам-лисель-рей;
25. Брам-лисель-фал; 26. Брам-лисель-галс; 27. Брам-лисель-шкот



# Убранные паруса

Если Вы хотите показать убранные на рей паруса, то к этому этапу Вы уже должны подготовить их, как было описано в разделе **Убранные Паруса** в главе **Паруса**, и установить их с соответствующим такелажем. Теперь шкоты и галсы оставляются прослабленными, а парус подтягивают к рею при помощи гитовых, нок-гордений и бык-гордений, так чтобы он висел под реем как свободно свисающий валик. Хороший пример этого можно посмотреть на модели английского галеона на странице 23 и французского бронированного фрегата *La Gloire* на странице 211.

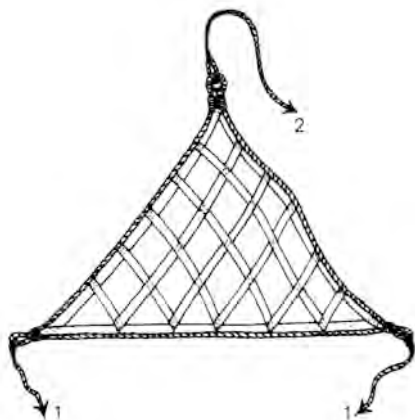
Если Вы хотите показать паруса полностью убранные на рей, то часто разумно закрепить тросы (гитовы, нок-гордени, бык-гордени и риф-тали) к передней стороне рея и сделать парус из разрезанного бумажного носового платка или японской бумаги.

Пожалуйста, обратите внимание, что вплоть до середины 19 века парус никогда не убрали на рей, равномерно вытягивая вдоль всего рея; он был довольно тонким на ноках рея и собирался в толстый узел у пуза. В конце 19 века паруса стали поднимать с ноков рея, а не с пуза, поэтому убранный парус был более равномерно распределен вдоль рея.

Во многих случаях для этого использовался крестовый сезень, который крепили с правой и с левой стороны рея двумя линиями, а центральный линь проводили через блок на марсе или эзельгофте; пузо паруса собирали посередине и крепили.

Убранные паруса крепятся на рее при помощи сезней, которые оборачивают несколько раз вокруг паруса и рея, а затем завязывают. Будьте внимательны, чтобы убранные паруса были правильной толщины: ни слишком толстые и мешковатые, ни слишком тонкие и жалкие. На французском бронированном корвете *La Jeanne d'Arc* показаны практически совершенный и удачный пример парусов, убранных на рей - вот так они должны выглядеть!

# Рей без парусов



Крестовый сезень для уборки парусов:

1. Тросы для крепления сезня к рею (позади паруса); 2. Трос для крепления сезня к мачте.

Если моделист решил не ставить паруса на свою модель, то он часто мало знает о том, что нужно делать с различными тросами, которые в ином случае крепились бы к парусам; Вы иногда будете наблюдать весьма абсурдные решения этой проблемы.

Есть общие правила:

Стопорный кноп галса проводят через огон стропа блока гитова, который иначе бы ставили в шкотовый угол нижнего паруса; затем строп шкота-блока ставят поверх него. Всю эту связку подтягивают к рею, оставляя между нижним и верхним блоком гитова расстояние примерно равное их размеру. Гитовы и шкоты марселей, брамселей и бом-брамселей ставят так же.

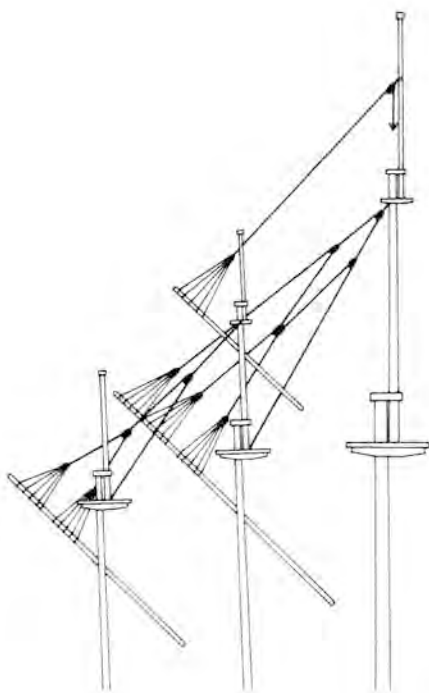
Нок-гордени и бык-гордени оснащают стопорными кнопками и подтягивают к их реям до их ведущих блоков, так чтобы стопорные кнопки всегда были ближе к борту от блока.

Булины крепят к рею, распределяя их вдоль него так, как они стояли бы на парусе. Тут нужно быть осторожным. Когда парус был убран или снят, рей всегда ставили под прямым углом к осевой линии, то есть параллельно мидель-шпангоуту. Не забудьте поставить Ваши рей правильно (смотрите **Топенанты**).

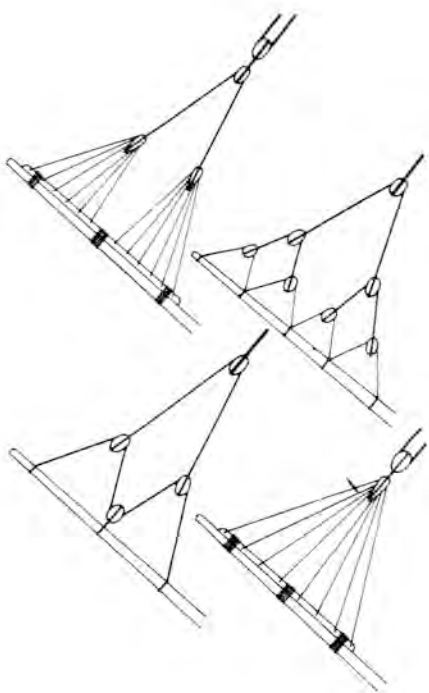


Французский бронированный корвет *La Jeanne d'Arc* 1867 года. На этой модели великолепно проимитированы паруса, убранные на реи.

# Латинские паруса



Дирик-фалы, 16 век



Шпрюйты дирик-фалов,  
16/17 век

Сначала нам нужно провести черту между латинскими парусами Средиземноморья, которые часто являлись единственным типом парусов на корабле и латинскими парусами на бизани на кораблях, которые остальные паруса несли прямые.

## Ракс-бугель

Ракс-бугель ставили с двумя рядами ракс-котов, а на судах с прямым вооружением еще и с ракс-слизами; в Средиземном море ракс-коты не использовались. Ракс-бугель не ставили не прямо на рей, а рядом с фалом. Если его проводили через блок, то заканчивали таями у пяртнерса мачты; если вели через юферс с двумя отверстиями, то тали зачастую заводили на рей.

## Фалы

В Средиземном море фал в основном проводили через шкив на топе мачты. На судах с прямыми парусами фал часто вели через блок, который крепили к салингам. Фал крепили к гардель-блоку и ставили тали или на еще одном блоке или на кнехте.

## Дирик-фал

На судах с прямым парусным вооружением был только один топенант. Его крепили к заднему ноку рея при помощи более или менее сложных систем анапутьей, проводили до крьюйс-стеньги и/или грот-стеньги и заканчивали на палубе таями.

## Клеванты

В Средиземном море почти все тросы, включая ванты, устанавливали с клевантами, которые облегчали быстрое соединение и разъединение тросов.

## Галс-тали

Двое галс-талей заменяли брасы. На судах с прямым парусным вооружением их крепили к кормовым грота-вантам, а на Средиземноморских судах к фальшбортам. Их проводили через блоки в пятке рея и крепили на кофель-нагелях или утках. В Средиземном море часто по центру ставили третьи галс-тали.

## Эренс-бакштаги

В Средиземном море к верхней трети гафеля крепили пару эренс-бакштагов, которые предотвращали изгиб гафеля, так как он часто был очень длинным. В этом случае наветренный эренс-бакштаг обтягивали, а подветренный оставляли прослабленным.

## Шкот

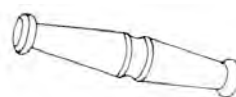
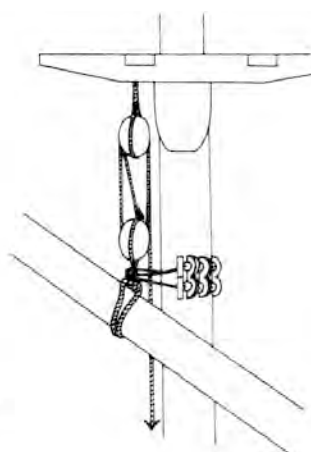
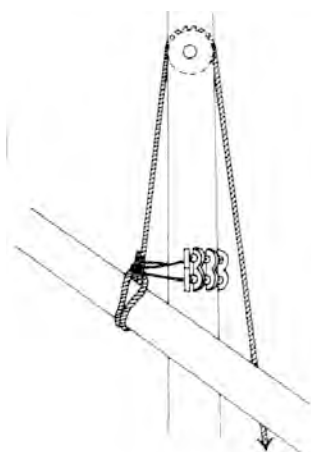
На латинских парусах ставили только один шкот. Его нижний блок крепили к книце кормового флагштока, к рыму на палубе или к кормовому выстрелу, а сам шкот крепили на утке.

## Гордени

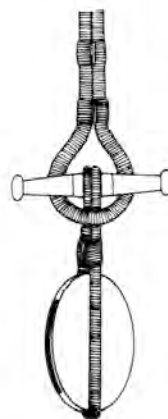
Разнообразие установки горденей было широчайшее, иногда дополнительно к гитову, как показано на рисунках справа.

## Галс

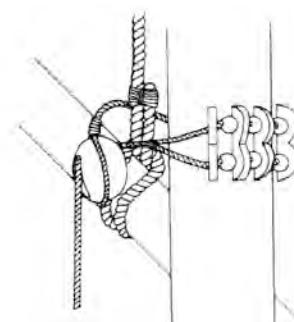
Если ставился бонет (чего никогда не было на средиземноморских судах), то его передний конец оттягивался галсом, таким же по форме, как и шкот.



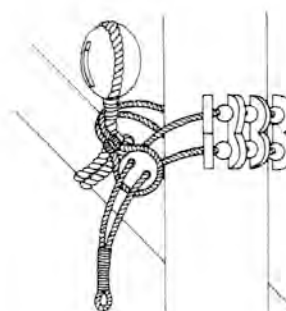
Клевант



Блок установленный при помощи клеванта



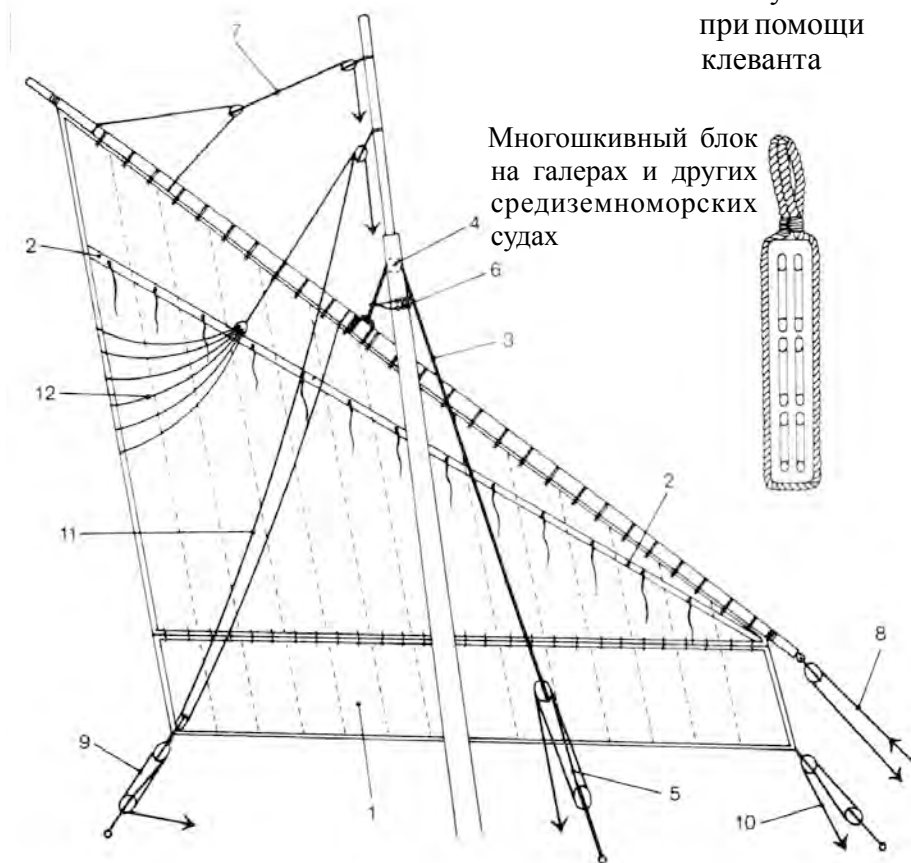
Ракс-бугель с блоком



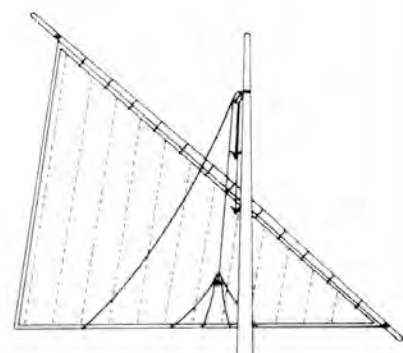
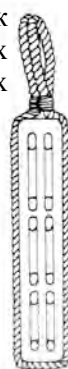
Ракс-бугель с юферсом

Фал: вели через шкив в топе мачты (использовалось исключительно на средиземноморских судах).

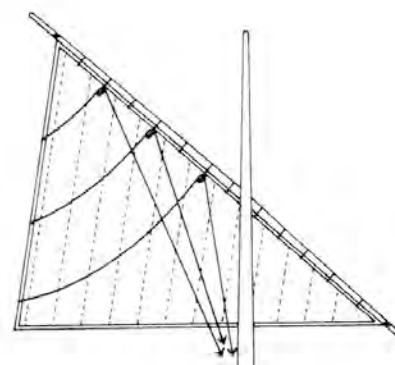
Фал: свешивали с топа на таях (никогда не использовалось на средиземноморских судах)



Многошкивный блок на галерах и других средиземноморских судах

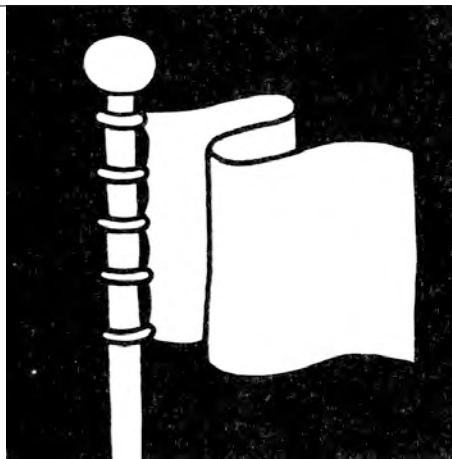


Гордени на нижней шкаторине

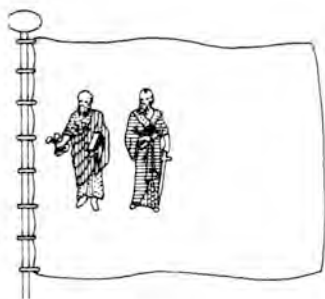


Гордени на боковой шкаторине

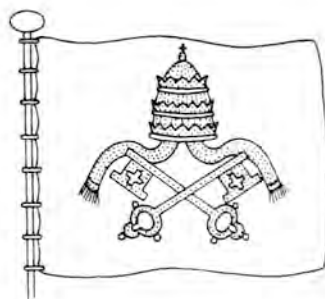
Латинский парус с: 1. Бонетом (никогда не было на средиземноморских судах) или 2. Риф-сезнями (всегда под углом, никогда не параллельны нижней шкаторине); 3. Фал; 4. Шкив для фала; 5. Фал-тали; 6. Ракс-бугель; 7. Дирик-фал (никогда не было на средиземноморских судах); 8. Галс-тали (2 штуки); 9. Шкот; 10. Галс (только на парусе с бонетом); 11. Гитов; 12. Многошпрюйтный гордень.



## Флаги



Папский



Папский

Флаги, знамена, кормовые флаги, вымпелы, штандарты - все морские державы устроили с ними самый настоящий культ. Моделисту тоже нужно покормить, чтобы поставить правильные флаги и вымпелы на свою модель, чтобы закончить работу и добавить брызг красок, которые выгодно подчеркнут всю модель. Нам нужно провести черту между следующими вещами:

**Флаги:** Прямоугольной формы, они реяли на топах мачт. Грот-мачта обычно несла флаг командующего, а на фок-мачте и бизань-мачте реяли флаги региона, эскадры или судоходной компании. Эти флаги крепили при помощи троса или металлических раков, хотя в некоторых случаях их приколачивали. В 17 веке начали использовать сигнальные фалы, которые позволяли поднимать и опускать флаги. Блинда-стенга, или позднее гюйс-шток, обычно несла государственный флаг.

**Кормовые флаги:** Тоже прямоугольной формы и обычно устанавливаемые на корме. Это обычно были государственные флаги. До середины 18 века их все время ставили на большие кормовые флагштоки на гакаборте, а затем после появления драйвер-гика, в море их ставили на нок гафеля.

**Штандарты:** Этим термином обозначали личный флаг или флаг гильдии, который часто использовали до 16 века, и даже позже на галерах. (Королевский, Президентский и прочие штандарты используют и поныне).

**Треугольные флажки:** Это были длинные вымпелы, обычно с раздвоенным краем. Их крепили к шесту, который в свою очередь крепили к топу мачты или к реям при помощи тонкого линя. Треугольные флажки были крайне популярны на парусных судах с конца 15 до начала 18 века.

**Вымпелы:** Было три версии вымпелов:

1. Короткие, узкие, прямоугольные полосы ткани. Их иногда ставили на бизань-мачту вместо флага.

2. Длинные, узкие и сужающиеся к концу, с деревянной рейкой вшитой в подъемной стороне (сторона ближайшая к мачте); их крепили к фалу при помощи шпрюита с 2 или 3 концами. На военных кораблях всех главных морских держав, на которых не ставили флаг командующего, были вымпелы такой формы на топе мачты.

3. Длинные, узкие и сужающиеся к концу, но без деревянной рейки. Их ставили на флагшток или фал. Часто использовались с середины 18 века в качестве сигнальных флажков, вместе с прямоугольными флагами.

Треугольные флажки и вымпелы могли достигать значительной длины, в некоторых случаях они были длиной со всю мачту.

**Штандарты и знамена:** Собственно говоря, они не были частью судовых флагов. В 16 веке они были крайне популярны. Их ставили на отдельные знаменные флагштоки и нашивали к планширю для дополнительного украшения.

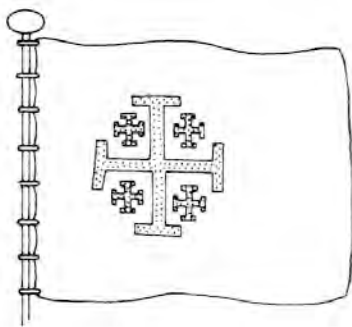
Моделисту в отношении флагов следует уделять внимание следующим пунктам:

1. Выбор флагов. Конечно, они должны быть строго правильными в историческом плане, относительно их вида а также размера и расположения. Это иногда никоим образом не легко. Вид флагов, например в Великобритании, часто менялся несколько раз за короткий период времени; есть мало надежных источников по этому вопросу, и чертежи тоже не всегда точны. Самый надежный источник вида флагов это рисунки и гравюры эпохи Вашего корабля.

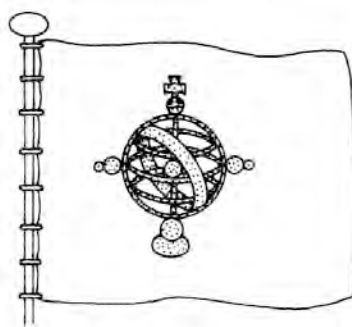
2. Материалы и изготовление. Флаги лучше всего делать, как и паруса, из хлопкового батиста (очень тонкий шелк или японская бумага тоже вполне подойдет). Темпера и краски на водной основе используются для рисования гербов и т.д. Флаг не должен быть прямым и натянутым, он всегда имел слегка волнистую форму. Так как ткань слишком жесткая, чтобы сгибаться правильно сама по себе, то форму флагов нужно делать до их установки. Складок на флаге можно добиться, обернув его вокруг карандаша.

3. Расположение. На парусных кораблях все флаги развевались по ветру, фактически это означает в том направлении, куда раздувались паруса. Если на Вашей модели нет парусов, то флаги должны быть направлены в сторону носа вдоль киля.

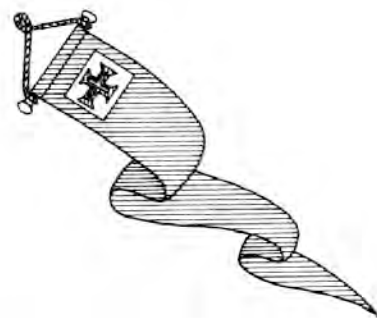




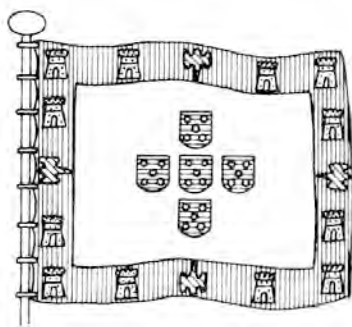
Иерусалим



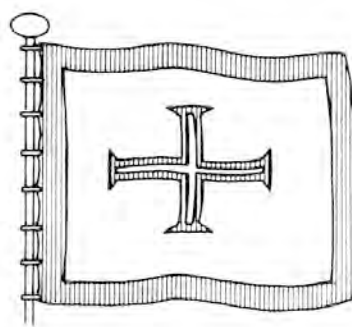
Португальский адмиралтейский флаг



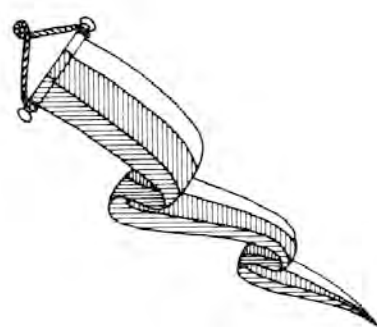
Португальский вымпел



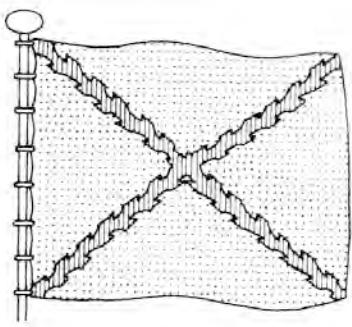
Португальский государственный флаг



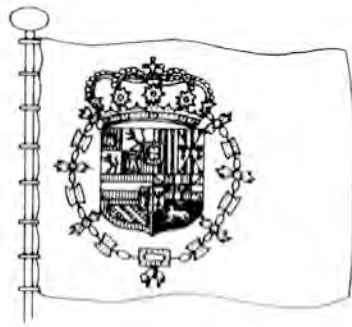
Португалия



Португальский вымпел



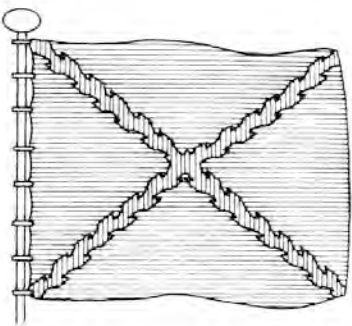
Бургундский военный флаг



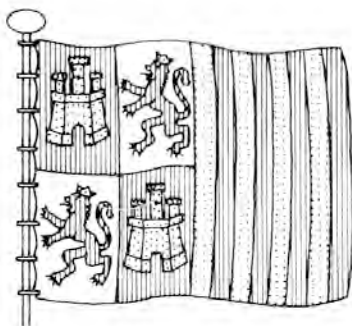
Испанский королевский флаг



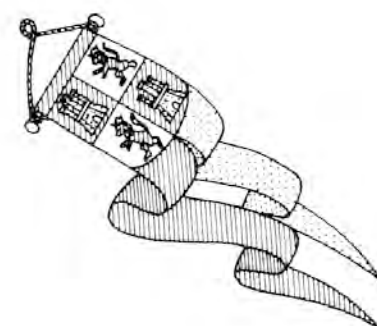
Испанский королевский флаг



Бургундский торговый флаг



Испанский государственный флаг



Испанский вымпел

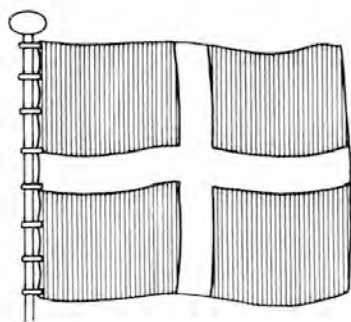
# Флаги



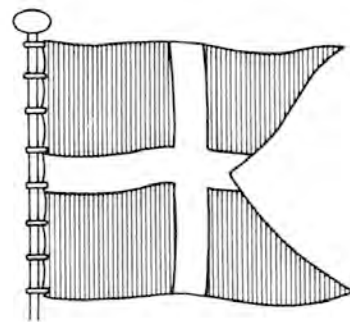

 белый желтый красный



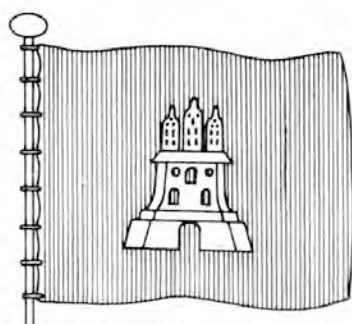

 синий зеленый черный



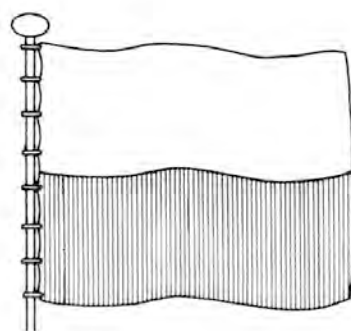
Датский государственный флаг



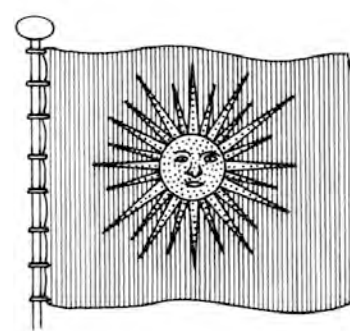
Датский королевский флаг



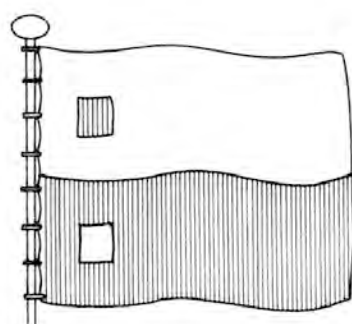
Гамбург



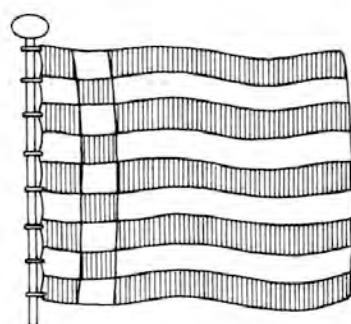
Любек



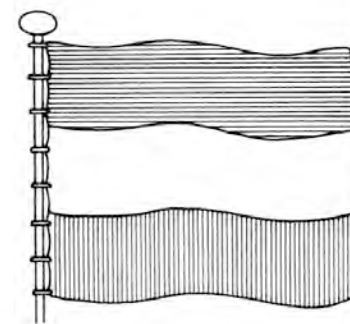
Штральзунд



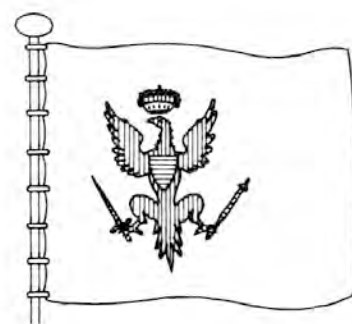
Штеттин



Бремен



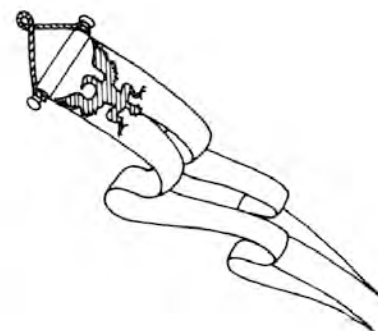
Росток



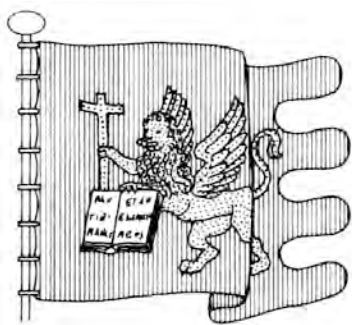
Флаг княжества Бранденбург



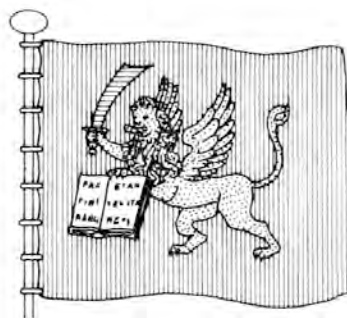
Бранденбург



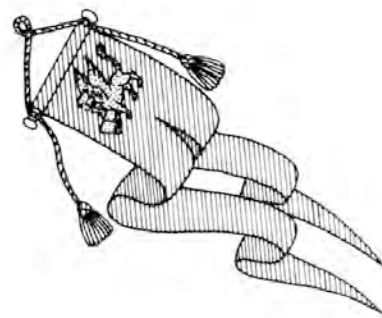
Бранденбургский вымпел



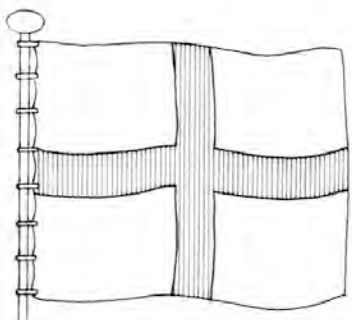
Венеция, флаг святого Марка



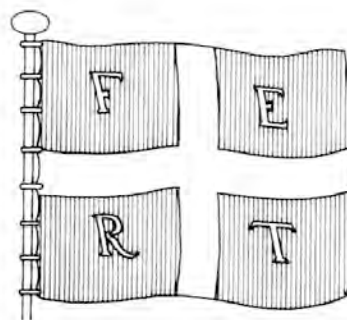
Венеция, военный флаг



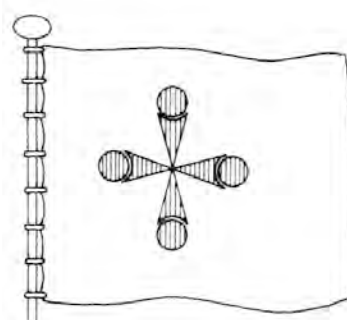
Венецианский вымпел



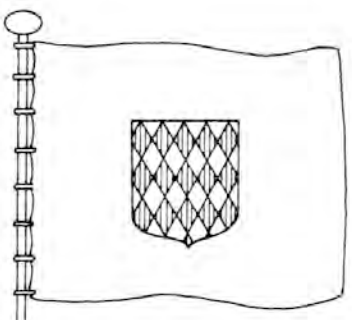
Генуя



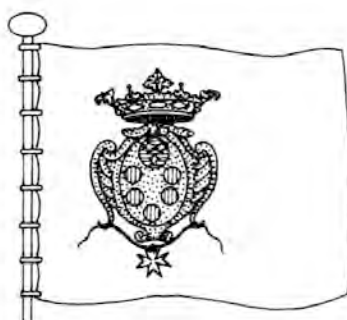
Савойя



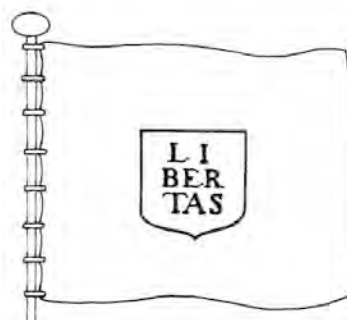
Ливорно



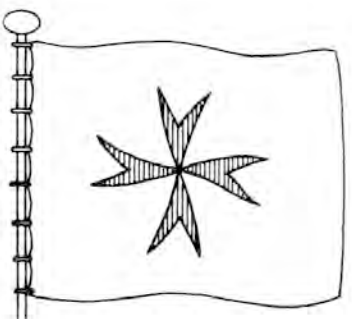
Монако



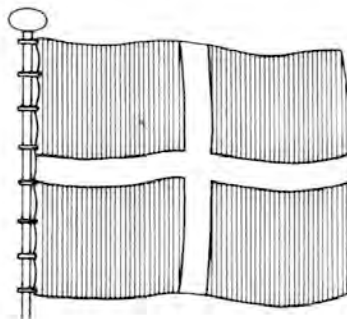
Тоскана



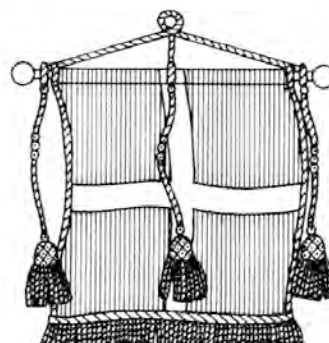
Рагуза



Мальта, белый флаг



Мальта, красный флаг



Мальта, вымпел

# Флаги

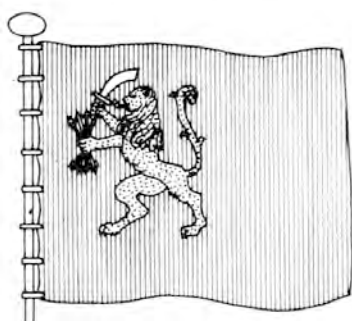




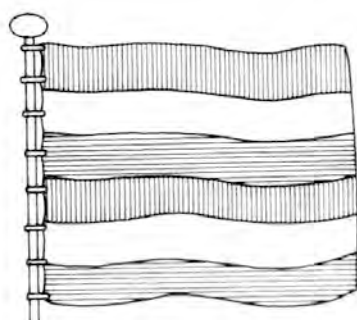
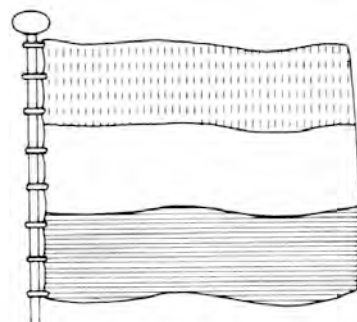
  
 белый желтый оранжевый красный



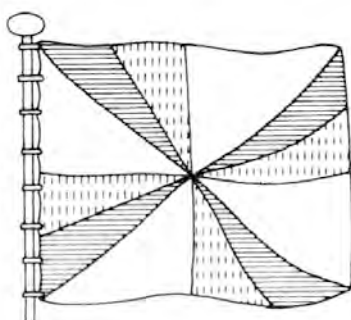

  
 синий зеленый черный



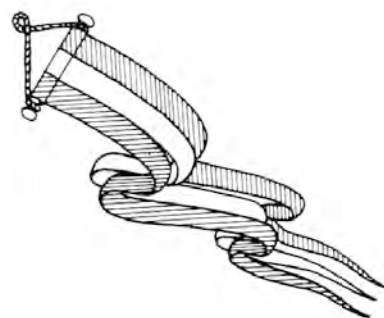
Голландия, государственный флаг Голландия, государственный флаг



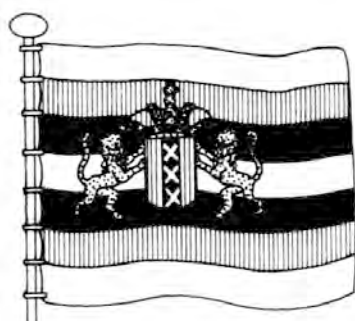
Голландия, государственный флаг



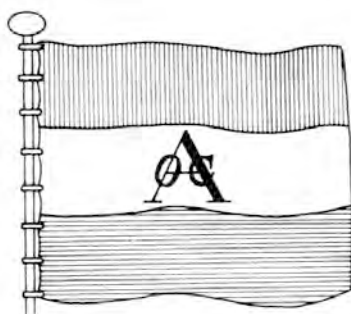
Голландия, флаг принца



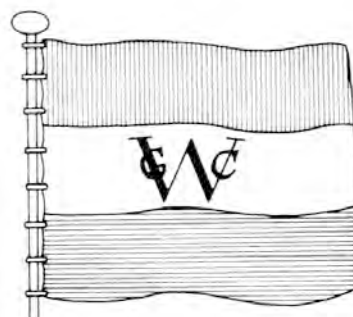
Голландский вымпел



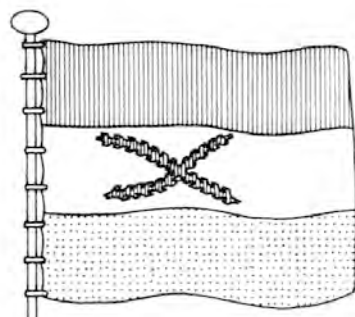
Амстердам



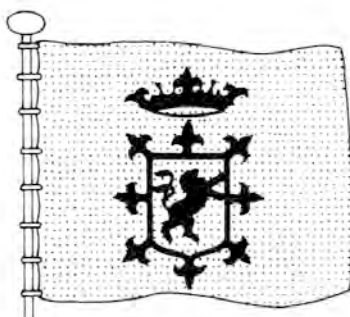
Голландия, флаг  
Ост-индийской компании



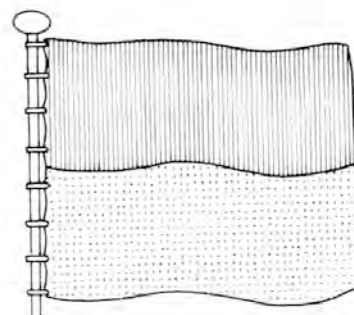
Голландия, флаг  
Вест-индийской компании



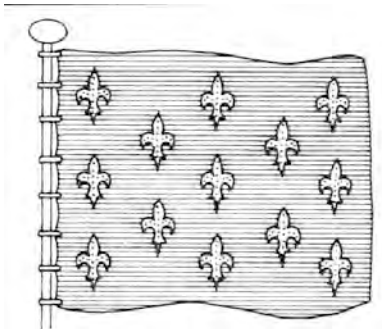
Фландрия



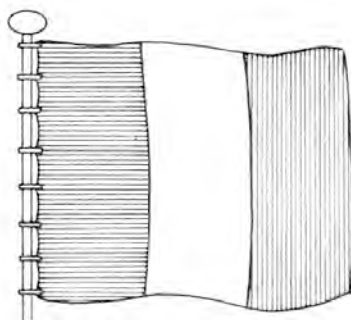
Фландрия



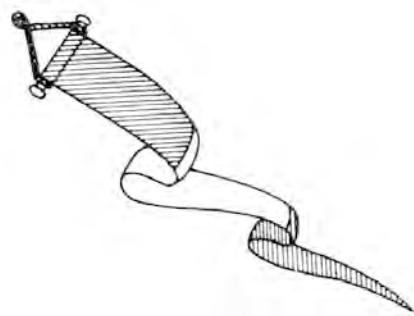
Остенде



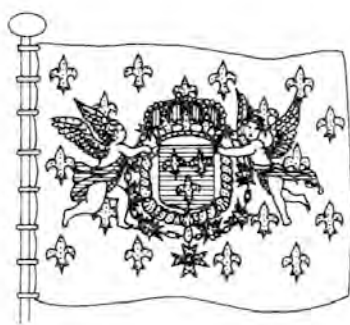
Франция, королевский  
государственный флаг



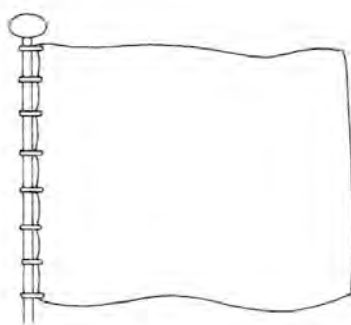
Франция, республиканский  
государственный флаг



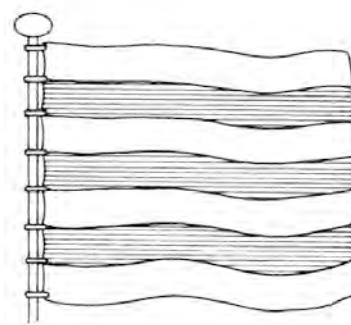
Франция, республиканский  
вымпел



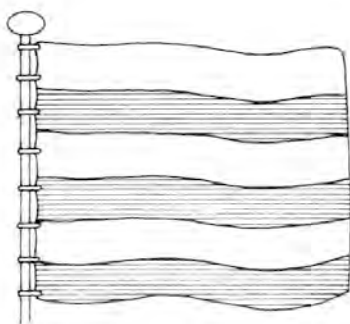
Франция, королевский флаг



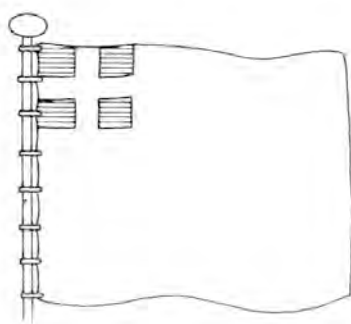
Франция, военный флаг



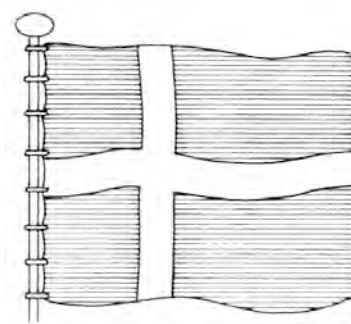
Франция, торговый флаг



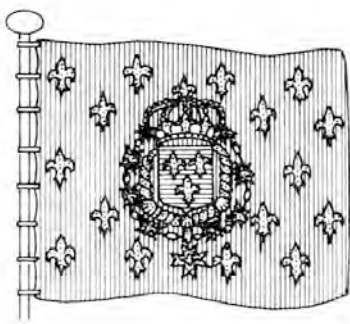
Дюнкерк



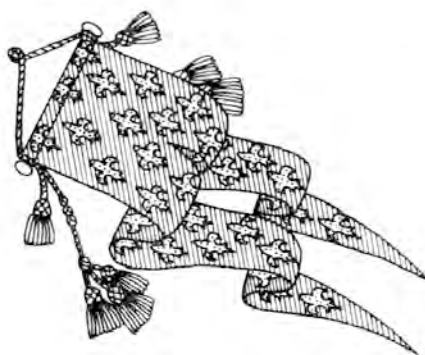
Марсель



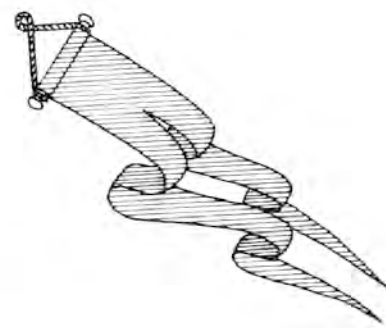
Кале



Франция, галерный флаг



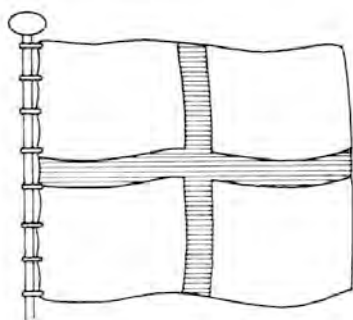
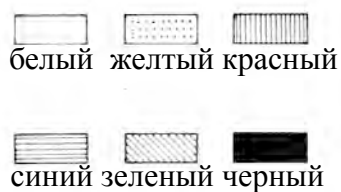
Франция, галерный вымпел



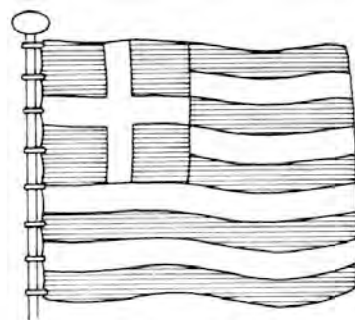
Франция, торговый вымпел



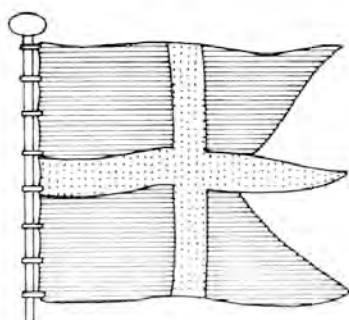
# Флаги



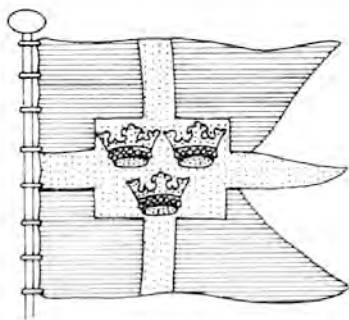
Греция, флаг использовавшийся в освободительной войне



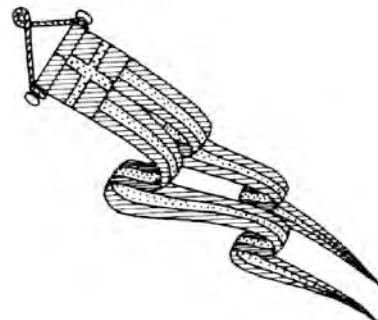
Греция, национальный флаг



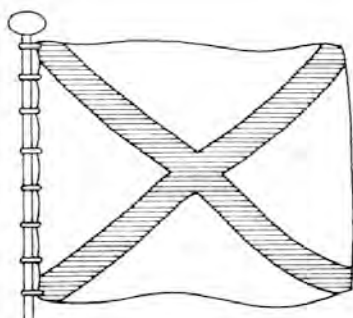
Швеция, государственный флаг



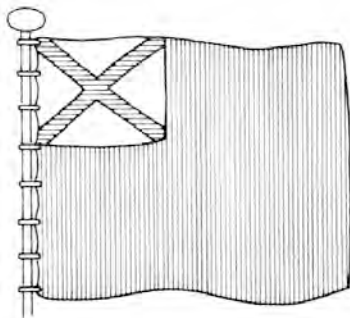
Швеция, королевский флаг



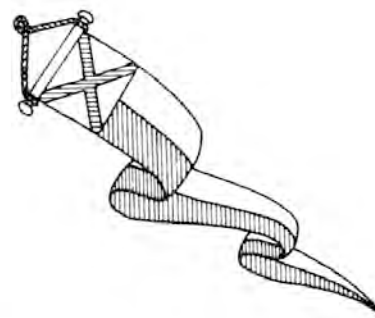
Шведский вымпел



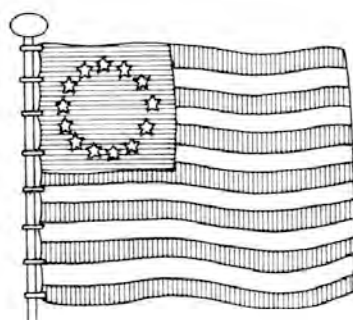
Россия, государственный флаг



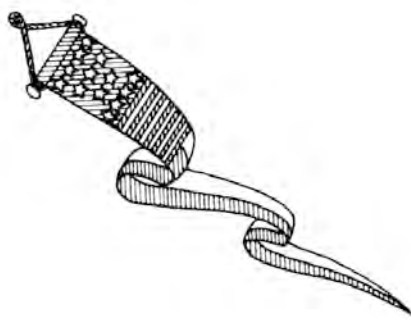
Россия, военный флаг



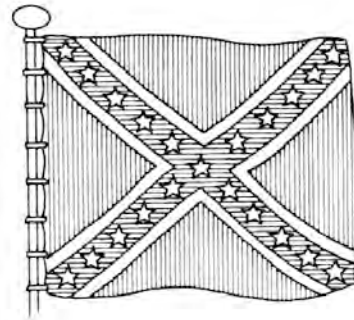
Русский вымпел



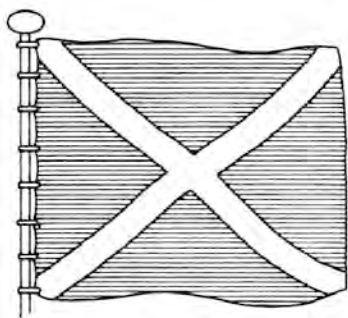
США, государственный флаг, 1776 год



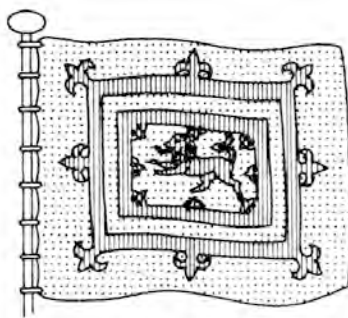
США, вымпел, 1776 год



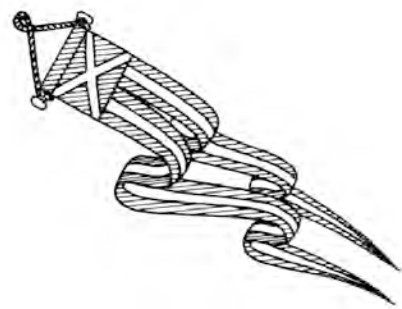
США, флаг Конфедерации, 1861 год



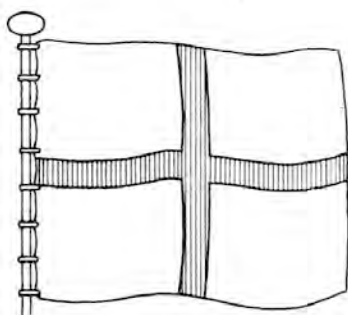
Шотландия, национальный флаг



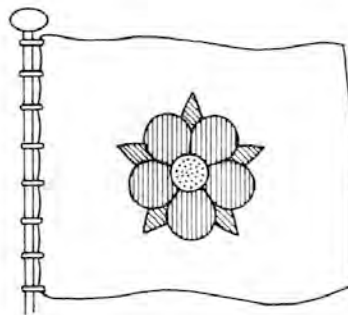
Шотландия, королевский флаг



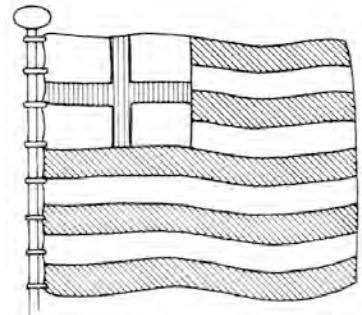
Шотландский вымпел



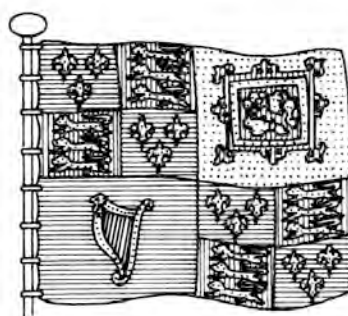
Англия, национальный флаг



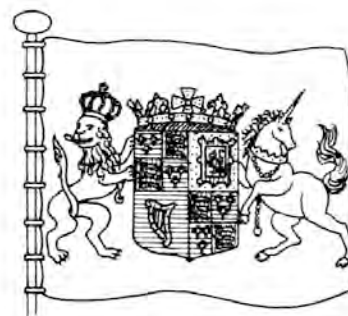
Англия, флаг Тюдоров



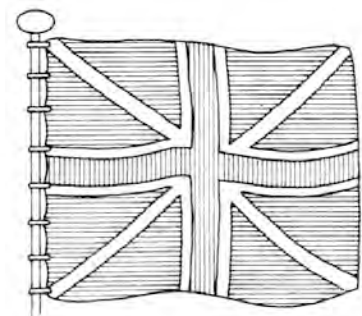
Англия, флаг Тюдоров



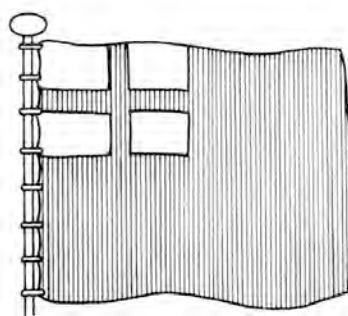
Великобритания,  
королевский штандарт



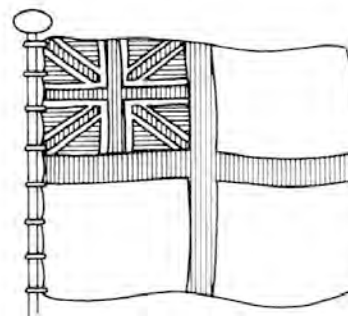
Великобритания,  
королевский флаг



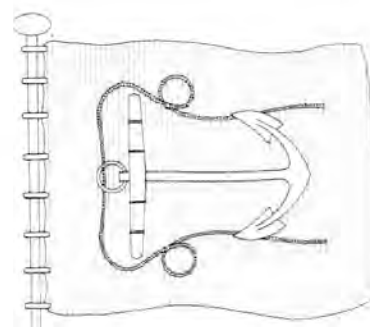
Великобритания,  
Юнион флаг до 1803 года



Английский торговый флаг



Английский военно-морской  
флаг с 1803 года



Великобритания,  
адмиралтейский флаг

# Музеи



Носовая фигура голландского корвета *Heldin*, 19 век

Бельгия	Антверпен, <i>Nationaal Scheepvaart Museum</i>
Дания	Хельсингер, <i>Handels-og Sofartsmuseum paa Kronborg</i> , Копенгаген, <i>Orlogsmuseet</i> Роскилде, <i>Vikingskibshallen</i>
Германия	Браке, <i>Schiffahrtsmuseum der Oldenburgischen Weserhafen</i> Бремен, <i>Fokke-Museum</i> Бремен, <i>Heimatmuseum Vegesack</i> Бремен, <i>Übersee-Museum</i> Бремерхафен, <i>Deutsches Schiffahrtsmuseum</i> Гамбург, <i>Altonaer Museum</i> Гамбург, <i>Museum für Hamburgische Geschichte</i> Мюнхен, <i>Deutsches Museum</i>
Финляндия	Або, <i>Sjöfartsmuseum vid Abo Akademi</i>
Франция	Марсель, <i>Musée de Marine et d'Outre-Mer</i> Париж, <i>Musée de la Marine</i> Дюнкерк, <i>Musée des Beaux Arts</i> Рошфор, <i>Musée de la Marine</i> Сен-Мартен-де-Ре ( <i>Ile de Re</i> )
Греция	Афины-Пирей, <i>Naval Museum of Greece</i>
Великобритания	Эдинбург, <i>Royal Scottish Museum</i> Лондон, <i>National Maritime Museum Greenwich</i> Лондон, <i>Science Museum South Kensington</i>
Италия	Генуя, <i>Museo Civico Navale</i> <i>La Spezia, Museo Navale</i> <i>Venedig, Museo Storico Navale</i>
Израиль	Хайфа, <i>National Maritime Museum</i>
Ливан	Бейрут, <i>Musée de Beyrouth</i>
Голландия	Амстердам, <i>Nederlandsch Historisch Scheepvaart Museum</i> Амстердам, <i>Rijksmuseum</i>
Норвегия	Дронтен, <i>Zuiderzeemuseum</i> Гронинген, <i>Noordelijk Scheepvaartmuseum</i> Роттердам, <i>Maritiem Museum «Prins Hendrik»</i> Берген, <i>Bergens Sjöfartsmuseum</i> Осло, <i>Norsk Sjöfartsmuseum</i> Осло, <i>Universitets Oldsaksamling</i>
Португалия	Лиссабон, <i>Museu de Marinha</i>
Швеция	Гётеборг, <i>Sjöfartsmuseum</i> Карлскруна, <i>Marinemuseet och Modellkammaren</i> Стокгольм, <i>Statens Sjöhistoriska Museum</i> Стокгольм, <i>Wasa Museum (Wasavarvet)</i> <i>Visby, Gotlands Fornsal</i>
Испания	Барселона, <i>Museo Marítimo</i> Мадрид, <i>Museo Naval</i>
Турция	Стамбул/Дворец, <i>Deniz Muzesi Mudurlugu</i>
СССР	Ленинград, морской музей
США	Аннаполис/Мэриленд, <i>United States Naval Academy</i> <i>Mystic/Коннектикут, Marine Historical Association</i> Нантакет/Массачусетс, <i>Whaling Museum</i> Нью-Бедфорд/Массачусетс, <i>Whaling Museum</i> Нью-Йорк/ Нью-Йорк, <i>Marine Museum of the Seaman's</i> Салем/Массачусетс, <i>Peabody Museum</i>

# Алфавитный указатель

- Абачи 36  
Адмиралтейские модели 20  
Анапуть 298  
Анапуть-блок 246  
Английская система мер 66  
Анкерштоковая обшивка 92
- Бак 64  
Бакштаги 290  
Бакштаг бушприта 276  
Бакштаг блинда-стенги 300  
Бакштаги боканца 274  
Бальща 36  
Барка 192  
Баркас 192-195  
Бархоут 92  
Бегин-рей 206  
Бегучий такелаж 314-333  
Бентинк-ванты 286  
Бизань 250  
Бизань-мачта 214  
Бизань-рей 234  
Блинда-стенга 226  
Блок 242-247  
Блок с гаком 245  
Блоков размеры 242  
Блок-модель 20  
Боканец 318  
Боковой руль 128  
Боковые галереи 110  
Бом-брам-рей 214  
Бом-брамсель 250  
Бонет 260  
Брам-рей 214  
Брамсель 250  
Брас 216, 332  
Брашпиль 178  
Брашпиль помпового типа 178  
Брюк 168  
Бук 36  
Булинь 332  
Булинь-выстрелы 322  
Бушприт 226
- Вант-путенс 134-137  
Вант-трос 280  
Ванты 280-289  
Ватер-вулинг 274  
Ватер-штаг 276  
Ватервейс 84-87  
Ватерлиния 64  
Вентиляционные трубы 140  
Верхняя палуба 84-87  
Весло 200  
Виды гальюнов 118-121
- Винтовой талреп 288  
Винты 53  
Вооружение 164-173  
Ворсты 282  
Вставка 88  
Врезка настила палубы 98  
Вулинг 218  
Выбленки 288  
Вымпел 334
- Галерея 110  
Галс 318  
Галс-клампы 62  
Гальюн 112-125  
Гальюн-штаг 276  
Гаспис 81-83  
Гафель 234  
Гафель-гардель 324, 332  
Гафельный парус 264, 324  
Гвоздевание обшивки 94  
Гвозди 52  
Гед-тимберс 122  
Гик 234  
Гик-лисель или драйвер 328  
Гика-топенант 324, 332  
Гитовы 320  
Гитов-блок 243  
Гичка 192  
Гребковое весло 200  
Гребное колесо 208  
Греческий огонь 164  
Грот-мачта 214  
Груша 36  
Губа клюза 116
- Двойная обшивка 92, 102  
Дельные вещи 132, 203  
Дерево 36-39  
Динги 192  
Дирик-фал 324  
Джиггер-мачта 214  
Документация 10-18  
Дуб 38  
Дымоход камбуза 156
- Единицы измерения 66
- Заклепки 53  
Запасной рангоут 232
- Иллюминатор 140  
Инструменты 42, 100  
Источники 14-18  
Камбуз 156
- Канифас-блок 244  
Катапульта 164  
Кат-балка 126  
Квартердек 64  
Кедровая европейская сосна 39  
Килевая рамка 88  
Киль 74  
Клевант 332  
Клетневание тросов 238  
Клюз 116  
Княвдигед 112  
Кочные сетки 202  
Кожух рулевого привода 152  
Колдершток 148  
Компас 146  
Контр-тимберсы 81-83  
Корабельные шлюпки 192, 195  
Корма 104-109  
Кормовой руль 128-131  
Короткое кормовое весло 200  
Корпус 62-131  
Корпусная модель 20  
Коуш 246  
Кофель-нагельная планка 162, 246  
Краг штага 294  
Краспицы 220  
Кренгельс 258  
Крепление парусов 262  
Крепление якоря 188  
Круглая корма 96  
Крышка люка 138  
Крышка орудийного порта 176
- Латинский парус 256  
Латинский рей 234  
Латунь 40  
Лебеда 182  
Леер 230, 298, 326  
Лестница 142  
Ликтрос 182  
Линия диаметральной плоскости 64  
Лисель 328  
Лисель-спирт 232  
Лисель-рей 328  
Литература 16  
Литье синтетической смолы 54  
Лонг-такель блок 244  
Лось-штаг 292  
Люгерный парус 260  
Люк 138
- Малковка шпангоутов 76-79  
Мантыль-тали 278

Марс 222	Орудийный ствол 166	поставленными парусами 20
Марса-рей 214	Осадка судна 64	Ракс-бугель 312
Марса-шкота-блок 244	Отбеливание 59	Расположение орудий 168
Марсель 250	Откатные тали 169	Расположение реев по высоте 314
Мартин-гик 234, 300-305	Отливы орудийного порта 96, 176	Реванты 262
Масштаб 24	Отметка ватерлинии 100	Резьба 48
Масштаб материалов 34	Отхожее место 124	Рей 228-235
Материал 32-40		Релинг 122
Махагон 38	Паз 138	Решетка 126
Мачта 212, 218	Пайка 53	Решетка гальюна 124
Мачтовые бугели 218	Палуба 98	Риф 260
Мачтовые клинья 218	Палубный бимс 84-87	Риф-тали 320
Мачтовые чиксы 220	Парные ванты 280	Рубка 152
Меднение 100	Паровой двигатель 204, 206	Рулевое весло 128
Медь 40	Паровой котел 206	Рулевой крюк 128, 130
Металл 40	Паруса 248, 252-255	Рулевой привод 148
Межпалубная лестница 144	Переборка 110	Руль 128-131
Мидель-шпангоут 64	Перевод единиц 66	Румпель 128
Модель по ватерлинию 20	Перт 230	Руслень 134-137
Музеи 342	Планширь 102	Рустов 186
Музейная модель 18	Поворотный шпангоут 76-79	
Мультитросовые шкоты 318	Погибь палубы 84	Самшит 38
Мусинг на штаге 292	Погон для шкота 324	Световые люки 140
	Подветренная сторона 65	Сезень 266
Наветренная сторона 64	Подставки под модель 72	Силиконовый каучук 54
Нагель 51	Покраска парусов 252	Синтетическая смола 54
Названия парусов 250	Покрытие лаком 59	Слаблинь 262
Название реев 214	Покрытие позолотой 59	Соединения материалов 52
Названия стеньг 214	Полиэфирная смола 54	Сорлинь 128
Найтов бушприта 274	Полотнища парусов 256	Сосна 39
Найтов утлегаря 302	Полумодель 20	Состаривание дерева 60
Нактоуз 146	Помпа 190	Спенкер 262
Настил палубы 98	Порт-драйреп 176	Средняя палуба 84-87
Нирал 324	Потери 94	Стаксель 266, 326
Нижние контр-тимберсы 81-83	Правый борт 64	Стальной трос 238
Нижний прямой парус 250	Приклеивание 52	Стапель 72
Нижняя палуба	Проволока 40	Стекло 40
Нок-гордени и бык-гордени 320	Пропорции мачт 216	Стеклянный цвет 40
Нос 64	Противообордажная крыша 202	Стень-ванты 286
Носовая фигура 118	Противообордажная сеть 202	Стень-вынтрет 322
	Протрава 58	Стень-штаг 296
Обшивка 94	Проекция «Бок» 68	Стеньга 224
Обшивка вгладь 94	Проекция «Корпус» 68	Стойло 144
Обшивка внакрой 94	Прямой парус 250	Стоп-кламп на рее 230
Обшивка кормы 96	Путенс-ванты 286	Стоячий такелаж 270-305
Обшивка <i>top and butt</i>	Пушка 166-173	Стрингерсы 84-87
Огон штага 292		Строп 244
Окна 104	Рабочее место 46	Строп блока 244
Окраска 58	Размеры реев 228	Судовой колокол 158
Оплетка штагов 298	Размеры снастей бегучего такелажа 308	Суппортус кат-балки 129
Оплетки 286	Размеры снастей лиселей 328	
Опорная лата 288	Размеры снастей стакселей 326	Такелаж реев 320
Орех 38	Размеры снастей стоячего такелажа 272	Такелаж утлегаря 302-305
Орлоп-дек 84-87	Размеры стеньг	Талреп 282
Орудие 166-173	Рангоутная модель с полностью	Типы моделей 20-22
Орудийный лафет 166		Типы тросов 238
Орудийная палуба 84, 87		Томбуй 186
Орудийный порт 96, 176		



Топенант блинда-рея 314  
Топенанты 314  
Транец 96  
Тренцевание 238  
Трос 236-241  
Трос левой свивки 238  
Трос правой свивки 238  
Труба 206

Убранные паруса 266, 330  
Угол поворота реев 316  
Установка юферса 280  
Утка 246  
Утка с лапками 162  
Утлегарь 226  
Утлегарь-бакштаг 302  
Утлегарь-штаг 302

Фал 310, 326, 332  
Фал блинда-рея 310  
Фальшборт 92  
Фанера 39  
Фендерс 96, 198  
Финишная обработка подводной части 100  
Флаг 334-341  
Фок-мачта 214  
Фонарь гакабортного огня 154  
Форштевень и ахтерштевень 74, 88

Химикаты 44

Чернение металла 60  
Чертеж 64  
Чертеж ватерлиний 68  
Чикса 114

Цены 28  
Цепь 240

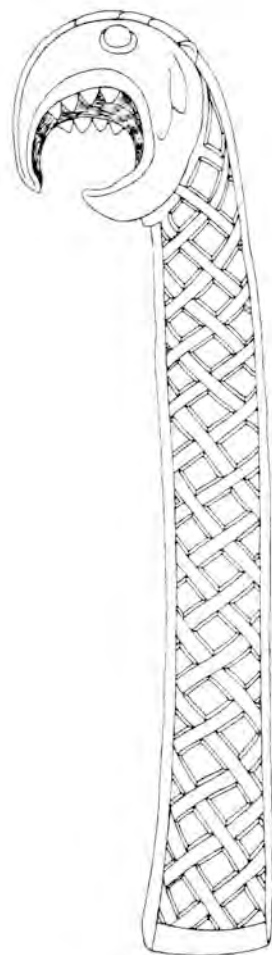
Швартовый кнехт 182  
Шитье парусов 256  
Шкафут 64  
Шкот 318  
Шкота-блок 243  
Шкотовый угол 258  
Шлюпбалки 198  
Шлюпочные кильблоки 198  
Шлюпочные принадлежности 196  
Шлюпок мачты 232  
Шпангоут 76-79  
Шпангоутная модель 20  
Шпигат 138  
Шпиль 178-181  
Шпринтовый парус 262  
Штаг 292-299

Штаг-блоки 244  
Штаг-тали 278  
Штамповка 50

Эзельгофт 220  
Электроосаждение 56  
Эренс-бакштаг 324

Юферс 244

Якорный канат 240  
Якоря 184-187  
Якорей размеры 184  
Якорная цепь с контрфорсом 240  
Якорные кнехты 160  
Ялик 192



Носовая фигура дракона корабля викингов 19 века.



Кованные железные держатели флаштоков из Голландии, 18 век.



## Модели исторических кораблей

Свыше 2500 очень подробных и понятных рисунков, схем и фотографий заполняют каждую страницу этого бесценного руководства с подробным описанием каждого способа изготовления. Чертежи, таблицы и перечни и список музеев моделей кораблей в США и Европе.

Даны советы по любой возможной области работы, от выбора проекта и наилучших чертежей до изготовления в самом бюджетном варианте с минимумом инструментов и из самых доступных материалов.

Список затрагиваемых тем:

*Начало работы:* чертежи, типы моделей, цены

*Корпуса:* изготовление точного и правильного корпуса

*Дельные вещи:* оживление корпуса сотнями деталей

*Видимая машинное оборудование:* основы и трудности в изготовлении двигателей, гребных колес и винтов.

*Мачты и реи:* секреты опытных моделистов по ключевым этапам в соответствующей последовательности

*Тросы и блоки:* получение пропорционально выглядящих снастей и блоков.

*Паруса:* наиболее эффектные ткани, цвета, направления нитей с названиями парусов каждой эры.

*Стоячий и бегучий такелаж:* выбор и подбор любой снасти

*Флаги:* 83 рисунка со схемами цветов королевских, военных, государственных и торговых флагов и вымпелов.

Не важно, новичок Вы или опытный моделист и не важно, сколько Вы потратили на проект часов или лет, на каждой странице Вы найдете идеи, проливающие свет на какой-либо вопрос, экономящие деньги и время.

ТАКЖЕ СМОТРИТЕ

R.C.Anderson. Такелаж и рангоут судов в дни блинда-стенги. Перевод Баитова Андрея.

[http://www.shipmodeling.ru/content/news/book\\_rigging\\_1600\\_1720](http://www.shipmodeling.ru/content/news/book_rigging_1600_1720)