

ВЕРФЬ

2/2025

МОДЕЛИСТА



ВЕРФЬ

2/2025

МОДЕЛИСТА

Второй номер журнала открывается статьёй «Изготовление корпуса судомодели» в рубрике «Школа судомоделизма». Вы узнаете о теоретическом чертеже корабля, изготовлении корпуса модели с использованием килевой рамы и с различными стапелями для такого способа изготовления корпуса.

В следующий материал из рубрики «Школа судомоделизма» познакомит с видами древесины, которая используется в судомоделизме. Вы узнаете, какими свойствами обладает древесина разных пород, на приведённых фотографиях увидите их цвет и фактуру.

Годовщине Победы в Великой отечественной войне в разделе «Страницы истории» посвящена статья о Краснознаменном лидере эскадренных миноносцев «Баку». Рассказывается о его устройстве и боевом пути. Кроме того, вы узнаете, какие можно изготовить модели лидера «Баку» из пластика и бумаги. А в приложении к журналу найдёте чертежи этого корабля.

В разделе «Спортивные модели» публикуется статья двукратного чемпиона Мира по судомодельному спорту, десятикратного чемпиона России, Заслуженного мастера спорта Костюк Александра Олеговича «Разработка и оптимизация гребных винтов для скоростных электрических судомоделей».

Дальше рассказывается о новых моделях: парусного судна “Mayflower” от компании Mantua, бумажной модели HMS “Shedfield” от компании Modelik и модели из бумаги российского корвета проекта 20380 от компании ТАКИМ.

В следующем разделе «Модели» приводится подробная информация о радиоуправляемой модели БПК «Адмирал Пантелеев», производимой компанией Greapner.

В «Справочном бюро» найдёте ответ на вопрос: какая должна быть погибь бимсов модели парусного судна?

В разделе «Модельные фирмы» приведён подробный обзор деревянных наборов судомоделей российской компании «Милания» (Мастер-корабел).

В рубрике «Технологии» описываются способы изготовления медной обшивки моделей кораблей и судов.

Опытным моделистам предлагаются чертежи и описание изготовления рычажного пресса.

В разделе «Книжная полка» приведена библиография известного историка российского парусного флота, доктора исторических наук Гребенщиковой Галины Александровны, а также информация о книжных новинках.

В рубрике «Музеи и коллекции» узнаете о калининградском музее мирового океана, его истории, многочисленных экспонатах и музейных объектах.

По традиции в конце журнала в разделе «Картинная галерея» рассказывается об английском художнике Дерекке Гарднере (Derek George Montague Gardner), который в своих работах большей частью отображал историю парусного флота.

Журнал «Верфь моделиста» выходит в электронном формате со свободным бесплатным распространением. Журнал ориентирован в первую очередь на начинающих моделистов, но надеемся и более опытные смогут найти для себя интересную информацию.

Очень надеемся на вашу помощь, чтобы следующие выпуски были ещё лучше, а информация более полезной и интересной для большинства читателей. Ждём от вас отзывы, замечания и пожелания, как по содержанию, так и по оформлению журнала. Присылайте материалы по построенным моделям, процессу их создания и применяемым технологиям. Репортажи с соревнований, конкурсов и выставок. Поделитесь вашим опытом и секретами мастерства. С удовольствием опубликуем созданные вами чертежи моделей, станков и приспособлений. От нас с вами зависит, каким будет журнал. Возможна публикация рекламных материалов по судомоделизму.

Электронный адрес для связи с редакцией: werfmodelista@mail.ru

На обложке фрагмент картины «The H.M.S. Defence of 74 guns» художника Дерекке Гарднера

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРПУСА СУДОМОДЕЛИ

Если, по словам Станиславского «театр начинается с вешалки», то судомодель начинается с её корпуса.

Существует несколько способов изготовления корпуса модели в зависимости от её вида и прототипа. Рассмотрим наиболее известные.

Но прежде чем перейти к конструкциям корпусов необходимо разобраться с теоретическим чертежом корабля. Именно на его основе будет разрабатываться будущий корпус судомодели.

Построение теоретического чертежа. Положение и количество вертикальных и горизонтальных плоскостей, рассекающих корпус вдоль и поперек, выбирается не произвольно, а в соответствии с установившимися в судостроении правилами. Три из этих плоскостей — диаметральной, основная и плоскость мидель-шпангоута — являются базовыми плоскостями, как для построения теоретического чертежа, так и для последующего выполнения по нему всех расчетов и постройки судна.

Диаметральная плоскость (ДП) — вертикальная продольная плоскость симметрии, разделяющая судно на правый и левый борт. Пересечение диаметральной плоскости с наружными поверхностями корпуса дает на боковой проекции линии киля (шпунта), фор- и ахтерштевней и палубы в ДП.

Основная плоскость (ОП) — горизонтальная плоскость, касательная к обшивке корпуса в его самой нижней точке; линия (прямая) пересечения основной плоскости с ДП называется основной линией (ОЛ).

Плоскость мидель-шпангоута (МШ) — вертикальная поперечная плоскость, проходящая посередине длины судна, обычно через наиболее полное поперечное сечение.

Однако для полной характеристики обводов недостаточно рассечь корпус только двумя плоскостями — по диаметрали (плоскостью ДП) и поперек (плоскостью мидель-шпангоута); так мы получим только общее впечатление о виде корпуса сбоку и форме его поперечных сечений на середине длины. Как мы уже отмечали, надо рассечь корпус каким-то (и возможно большим) количеством плоскостей, параллельных трем базовым.

По длине корпус рассекается поперечными плоскостями, параллельными плоскости миделя. С поверхностью корпуса эти плоскости образуют так называемые линии **шпангоутов**. Для того чтобы потом можно было точно воспроизвести обводы и выполнить расчеты, число шпангоутов должно быть достаточно большим.

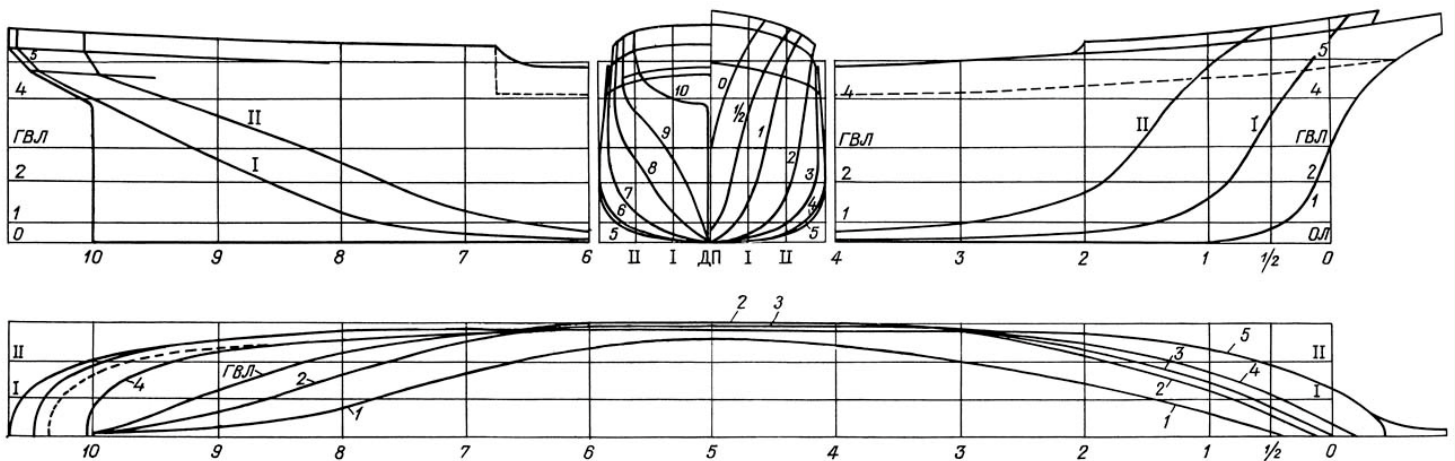
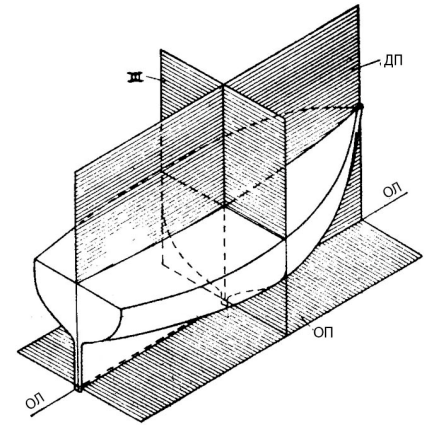
По высоте корпус рассекается несколькими горизонтальными плоскостями, параллельными основной плоскости; их пересечения с поверхностью корпуса дают линии, называемые **ватерлиниями**.

Наконец, сечения корпуса вертикальными плоскостями, параллельными ДП, образуют линии **батоксов**.

Теоретический чертеж состоит обычно из трех проекций, на которые проектируются рассмотренные линии: боковой проекции (или просто «бока»), «**полушироты**» (проекция одной из симметричных половин корпуса на основную плоскость) и «**корпуса**» (проекция на плоскость миделя).

Теоретический чертеж состоит из совокупности перечисленных линий (батоксов, ватерлиний, шпангоутов) на трех проекциях. Нетрудно заметить, что любая из этих линий на двух проекциях изображается в виде прямой и только на одной — в истинном виде, чаще всего в виде кривой линии.

Прямые линии на каждой проекции образуют так называемую сетку теоретического чертежа; соответствующие линии сетки должны быть перпендикулярны или параллельны. Для удобства выполнения расчетов и контроля плавности обводов все одноименные секущие плоскости, а следовательно, и соответствующие линии сетки располагают на равных расстояниях одна от другой.



Теоретический чертёж парусного судна «Товарищ»

Кроме этих линий на теоретическом чертеже проводятся:

- а) линия пересечения палубы с бортом, или линия борта, обычно остающаяся кривой на всех трех проекциях;
- б) линия киля и штевней;
- в) для деревянного судна — линия шпунта, т. е. линия примыкания обшивки к килю и штевням;
- г) для остроскулых судов — линия скулы или скул, продольных уступов и т. п.;
- д) очертания руля, дейдвуда и плавников;
- е) линия фальшборта и палубы в ДП;
- ж) очертания транца и в случае необходимости его развертка.

Для согласования обводов корпуса в местах наибольшей кривизны наружной обшивки проводятся дополнительные шпангоуты и диагонали (рыбины). Последние получают сечением корпуса плоскостями, примерно нормальными к обводам шпангоутов в характерных точках. На проекции корпус диагонали изображаются прямыми линиями, наклонными к ДП. На боку диагонали не проводят, а строят их на полушироте. При этом плоскость диагоналей условно поворачивают до горизонтального положения, точки пересечения диагоналей со шпангоутами откладывают вниз от линии ДП.

Так как корпус судна симметричен относительно ДП, на теоретическом чертеже принято изображать лишь одну его половину — один борт. На проекции корпус справа от линии ДП вычерчиваются носовые шпангоуты, слева — кормовые. На проекции полуширота для левого борта изображают обводы ватерлиний и палубы, для правого борта — диагонали.

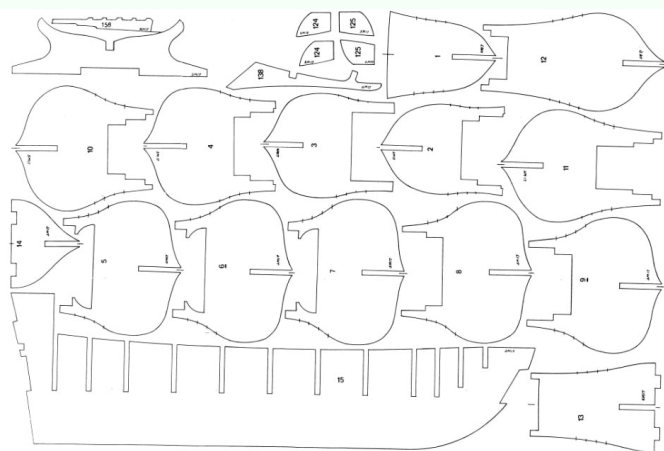
Проекция теоретического чертежа обычно располагают на листе в следующем порядке: бок — в верхней части чертежа, носом вправо; полушироту — внизу под боком; корпус — слева на одном уровне с боком. Из-за недостатка места часто проекции совмещают. Например, бок и полуширота могут быть совмещены, а корпус вычерчен отдельно. Нередко корпус размещают на проекции бок, совмещая мидель с ДП.

Разобравшись с теоретическим чертежом можно переходить к изготовлению корпуса модели. Начнём с, пожалуй, самого распространённого: наборный корпус на килевой раме. Именно по такой технологии сделано большинство наборов кораблей и судов из дерева.

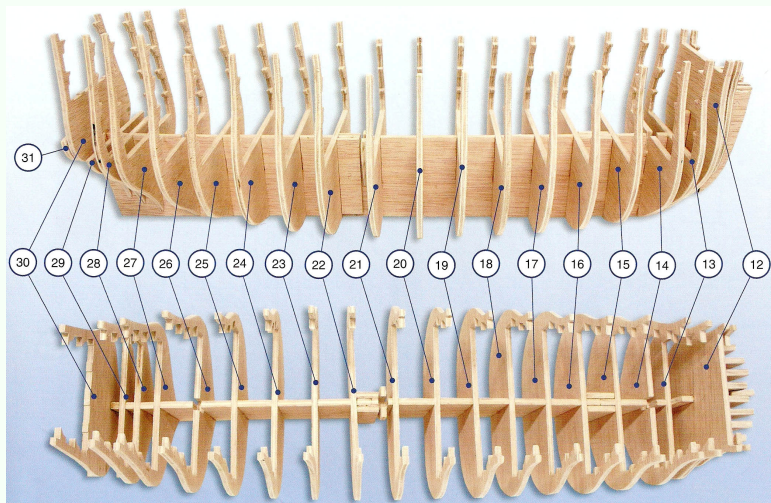
Наборный корпус представляет собой закрепленные на килевой раме шпангоуты, с последующей обшивкой планками или фанерой. В предлагаемом способе постройки килевая рама, отсутствующая в практическом судостроении, выполняет функции киля и кильсона. На ней, кроме шпангоутов, укрепляют киль, форштевень и ахтерштевень, одновременно рама служит опорой для транца. Продолженная вверх, она образует опору для палубных бимсов. Первое, что необходимо сделать, это среди множества линий чертежа выделить те, которые станут контурами будущих деталей. В первую очередь килевой рамы. Это удобнее всего сделать на разрезе бокового вида корпуса в диаметральной плоскости.

Далее определяем контуры всех шпангоутов. Для шпангоутов и транца на теоретическом чертеже даются контуры только одной половины, совмещённые по оси. Слева расположены шпангоуты, идущие от миделя к корме, справа — к носу. Поэтому необходимо дополнить обе группы зеркально симметричными половинами до целых деталей. Где и как это сделать: на электронных чертежах в графическом редакторе, или на распечатанных, через копирку — дело вкуса... В "классическом" проектировании в наборе судна всегда существует один центральный, самый широкий, мидель-шпангоут, от которого к носу и корме идёт сужение корпуса. Как правило, на теоретическом чертеже он показывается полностью.

Для изготовления килевой рамы и шпангоутов лучше использовать фанеру толщиной 5...6 мм. При этом обратите внимание, что лист фанеры должен быть ровным, не коробленным и достаточно выдержанным с минимальной влажностью, особенно для килевой рамы. Это поможет в дальнейшем исключить ненужных искривлений. Подготавливая выкройки для шпангоутов необходимо учесть толщину обшивки модели. С учётом черновой и чистовой — это обычно 2 мм. Именно на эту величину необходимо уменьшить по контуру размеры всех внешних сторон шпангоутов. Кроме того, при разметке шпангоутов необходимо учитывать кривизну верхней линии бимсов (реальная палуба не была плоской), а также высоту топ-тимберсов, к которым позже будет прикреплен фальшборт. Ещё надо учитывать, что линия бимсов должна быть понижена на величину, равную толщине фанеры, которой будет покрыта верхняя палуба. Внизу в каждом шпангоуте надо сделать вырезы, в которые будет входить килевая рама. Аналогичные вырезы делают и на килевой раме, в месте установки шпангоутов. Толщина этих вырезов должна точно соответствовать толщине фанеры, из которой будут изготовлены шпангоуты и килевая рама. Глубина этих вырезов должна быть такой величины, чтобы вставленные в них шпангоуты не выходили за килевую рамку. Шпангоуты должны вставляться в вырезы килевой рамы с небольшим натягом. Предусмотрите вырезы люков, мачт и отверстия для румпеля - гелмпорт, при этом учтите наклон и диаметры мачт. Вырезы для шпангоутов на участке от миделя к носу должны лежать впереди линий отметок шпангоутов и позади этих линий, между миделем и кормой. Также необходимо учесть толщину транца — на эту величину уменьшить в корме размер килевой рамки. Проверьте, не совпадает ли пушечный порт со шпангоутом? При совпадении передвиньте шпангоут на необходимое расстояние. На этом этапе желательно продумать о креплении вашей модели к подставке. Возможно, необходимо сделать пропилы в нижней части килевой рамы для крепёжных винтов и закладных гаек.

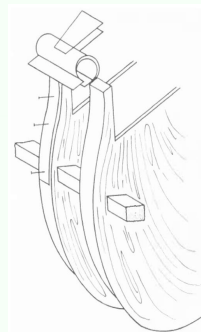


По окончании построений килевой рамы и шпангоутов необходимо их вырезать из фанеры по полученным выкройкам. Сделать это можно разными способами: обычным лобзиком, электрическим или заказать лазерную резку. Последняя даёт наилучшую точность раскроя, но при этом придётся на компьютере подготовить исходные данные резки в векторном формате файла. Следует отметить, что необходима максимально точная и внимательная проработка чертежей и тщательное



изготовление деталей.

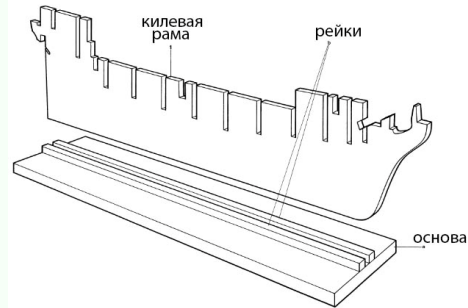
Длинные детали лучше всего располагать вдоль древесных волокон, очень нежелательно поперёк, и категорически нельзя под углом. Такую деталь необратимо "поведёт" даже при простом изменении влажности воздуха. Если раскрой из фанеры будет производиться лобзиком, то сначала надо или на кальке скопировать рисунки всех деталей или распечатать изображения в масштабе 1:1. Проверьте возможные геометрические искажения, которые может внести принтер. Затем необходимо вырезать все полученные бумажные выкройки и наклеить их на фанеру. Важный совет: все клеи дают растяжку бумаги (кальки тоже), а потому клеите на самый обычный резиновый клей. Он не даёт растяжки и усадки. А когда всё



будет сделано, позволит легко удалить бумагу.

Каждый вырезанный шпангоут надо пронумеровать. Для исключения путаницы не лишним будет нанести на килевую раму номера шпангоутов у соответствующих вырезов.

Прежде чем склеить набор корпуса, шпангоуты временно устанавливают на килевую раму и с помощью гибкой рейки проверяют плотность её прилегания к ребрам всех шпангоутов. Если обнаружен провал - необходимо отремонтировать этот шпангоут, наклеив на его ребро тонкую деревянную рейку как на представленном рисунке.

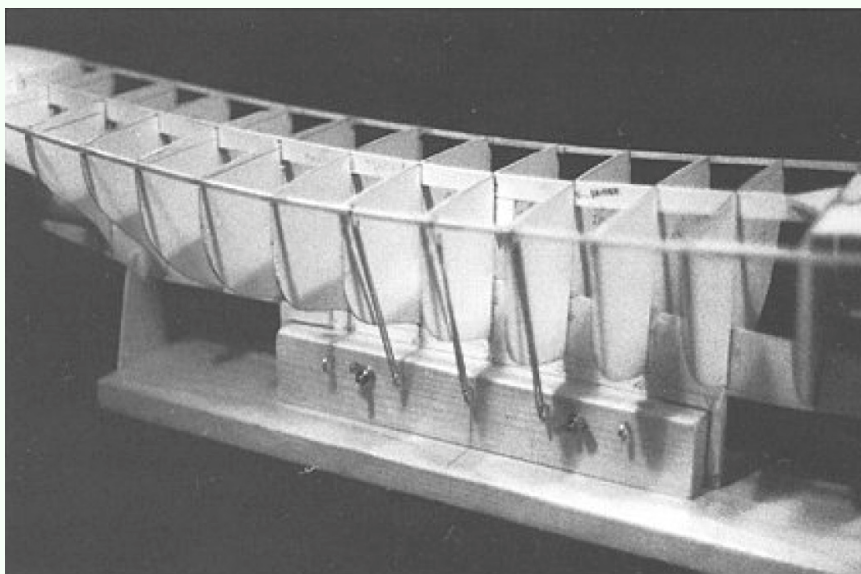


Для дальнейшей работы с корпусом желательно изготовить стапель. Есть много конструкций: от самых простых, до достаточно сложных. Рассмотрим некоторые из них.

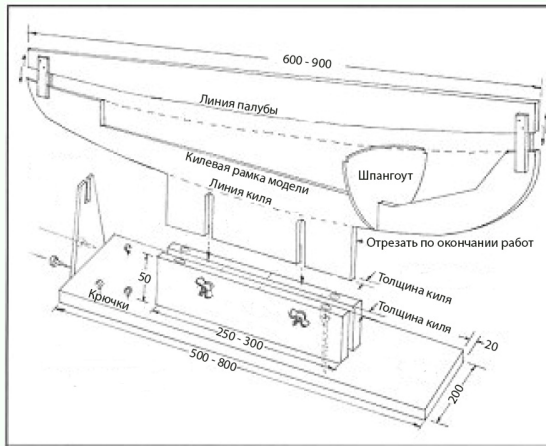
Простейший стапель состоит из основания - ровная плоская доска (можно использовать многослойную фанеру) и двух реек, закреплённых на этом основании. Причём расстояние между рейками должно точно соответствовать толщине кия модели. Нижняя часть килевой доски вставляется в зазор между рейками. Вместо реек можно использовать металлический уголок.

Основной недостаток такой конструкции: ненадёжная фиксация в стапеле килевой рамки, и как следствие всего собираемого корпуса модели.

Представленный на правом рисунке модельный стапель отличается простотой и стоит не дорого. Направляющие килевые планки можно изготовить из сосны или ели размером 20 x 50 мм. Если дополнить стапель металлическими уголками для крепления килевых планок с резьбовыми зажимами, то можно устанавливать требуемую толщину килевой рамки. На этом стапеле очень удобно работать с моделью, включая все работы по настилу палубы. В завершении работы с моделью необходимо просто отпилить нижние секции с прорезями килевой рамки и сохранить стапель для следующей модели. Использование метода крепления модели с помощью проволочных крючков и резиновых лент значительно экономит время на закрепление модели и существенно проще, чем использование струбцин. Покрытие модельного стапеля лаком превращает его в профессиональный инструмент. Отличительной особенностью данного стапеля является возможность легкого вынимания и замены модели.



Но этот стапель не лишён недостатков. Килевая рама должна иметь внизу технологический выступ, который надо удалить по окончании работы с корпусом модели. Аккуратно сделать это на готовом корпусе - задача не из простых. Резиновые ленты не обеспечивают жёсткую фиксацию корпуса. Эту задачу выполняют нижние зажимы килевой рамки. Что ставит под сомнение обязательное использование резиновых лент. Хотя заслуживает внимания их применение при постройке модели. Например, для фиксации различных элементов конструкции при их приклеивании.



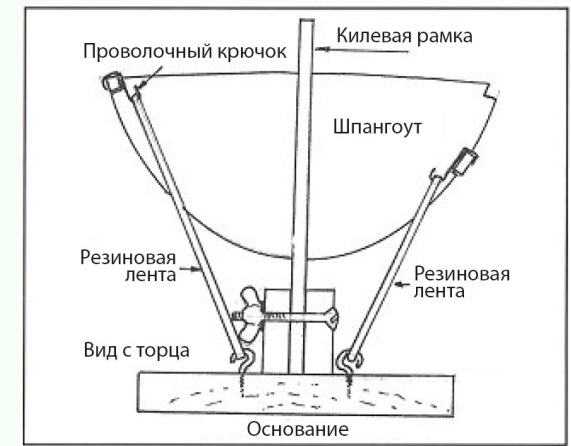
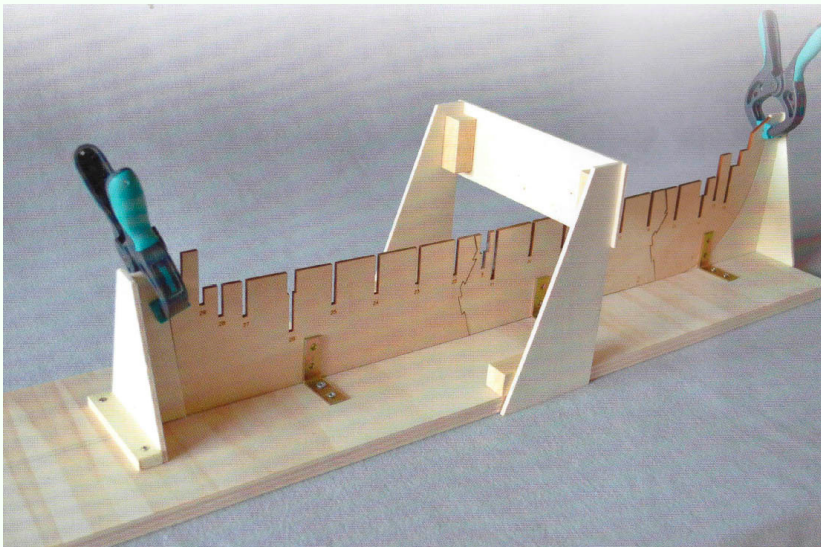
Конструкция стапеля.

Решить проблему фиксации килевой рамы в стапеле можно простой доработкой простейшего стапеля с помощью металлических уголков и струбцин. Принцип доработки показан на правом рисунке.

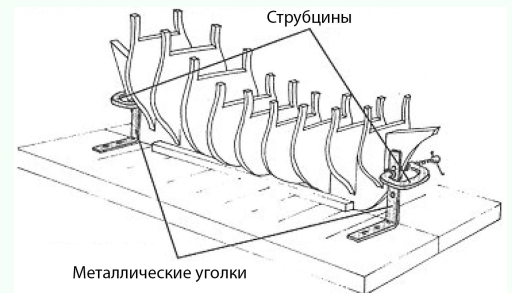
При вклейке шпангоутов в килевую раму необходимо обеспечить их перпендикулярность относительно диаметральной плоскости (килевой рамы), при этом их положение по вертикали (нижняя кромка всех шпангоутов) должно соответствовать теоретическому чертежу модели.

Без надёжной фиксации шпангоутов при их вклейке в килевую раму эти требования выполнить сложно.

Следующий вариант модельного стапеля решает все эти задачи.



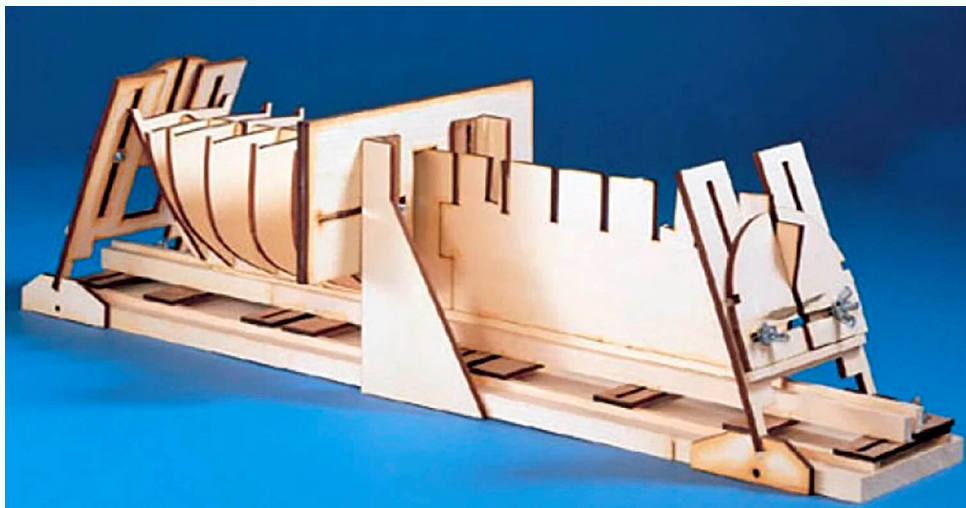
Крепление модели.



Стапель состоит из основания, к которому жёстко прикреплены две опоры для носа и кормы. Внутренняя конфигурация опор должна повторять контуры соответствующих частей килевой рамы. Опоры устанавливаются строго перпендикулярно плоскости основания. К основанию прикреплены три пары металлических уголков, в которые вставляется килевая рама. Верхние концы рамы с помощью зажимов или струбцин фиксируются в этих опорах.

Полученная конструкция стапеля дополняется подвижной опорой, с помощью которой можно фиксировать вклеиваемый шпангоут.

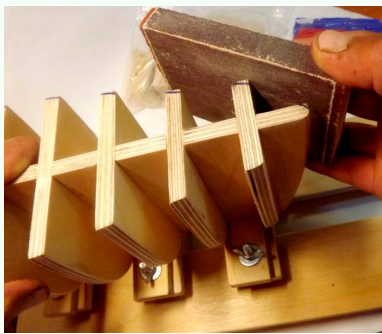
Существуют и другие варианты построения модельных стапелей, в том числе покупные.



Стапель компании СВ Модель.

Стапель гарантирует точное выравнивание киля и перпендикулярность каждого шпангоута. Он подходит практически к любой модели и делает этап постройки каркаса очень легким и быстрым. Основание имеет размеры 60 x 11 см. Стапель поставляется в разобранном виде и требует сборки.

После склеивания шпангоутов необходимо перейти к следующему этапу – малкованию.

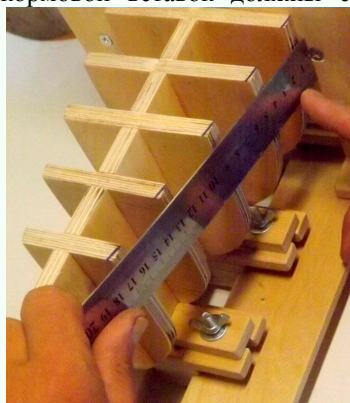


Морской словарь так объясняет это понятие: В судостроительной практике малкой называют угол между полками шпангоутного угольника, когда он бывает больше или меньше прямого.

В судомоделировании смысл данной операции заключается в том, что необходимо обработать внешнюю поверхность будущего каркаса корпуса (торцевые части шпангоутов) таким образом, чтобы при дальнейшей черновой и чистовой обшивке судна планки ложились плотно прилегая к каркасу, с нужным изгибом, без изломов и провалов.

Черновую обработку шпангоутов, снятие малки каждый моделист выполняет удобным для него способом: при помощи модельного ножа, надфиля или напильника, шкуркой закрепленной в шкурнике и т.д. или по своему механизму этот процесс.

Чтобы обеспечить удобное крепление обшивки в носовой части, там необходимо поставить деревянную (лучше из липы) бобышку. Если корма модели круглая, то такую же бобышку, соответствующую её изгибу ставят и в корме. Внешние формы носовой и кормовой вставок должны с большой точностью соответствовать обводам модели по теоретическому чертежу.



Перед окончательной чистовой зачисткой шкурником рекомендуется установить между шпангоутами в шпации временные распорки - бруски из подходящего нетвердого материала – липы, бальзы или подобной древесины, подойдет даже плотный пенопласт.

Укрепленный таким образом каркас корпуса окончательно обрабатывается тонкой шкуркой, закрепленной на достаточно длинном шкурнике. Все эти действия позволяют в дальнейшем иметь удобный для обшивки и не нуждающийся в дополнительной обработке каркас корпуса модели с правильной геометрией.



Последнее время в моделировании привился весьма практичный и простой метод двойной обшивки. С одной стороны, этот способ требует два раза обшивать корпус модели, но с другой - именно он помогает выполнить обшивку элегантно и аккуратно.



После приклеивания планок на весь корпус и предварительного их шлифования, наносится наполнитель дерева или шпаклевка, с последующим повторным шлифованием. Этот процесс повторяется до тех пор, пока не исчезнут все неровности: царапины и провалы стыков между планками, углубления и выступы на них.

На втором этапе на корпус приклеивают планки чистовой обшивки, которые заранее готовят в соответствии с масштабными размерами, подбирают материал, соответствующий по текстуре, реальному цвету и т.д. Благодаря тщательно выверенной и подготовленной первичной "черновой" обшивке "чистовая" обшивка после наклейки нуждается только в финишной тонкой шлифовке.

При выполнении чистовой обшивки основное внимание следует уделить правильности обводов корпуса модели, на их соответствие теоретическому чертежу и симметричности обеих половин корпуса. Контроль можно производить с помощью контршаблонов, вырезанных из картона или используя устройство определения криволинейной поверхности, описанное в первом выпуске нашего журнала.



Маленький совет. По способу изготовления корпусов с килевой рамой строится большинство моделей из бумаги, обычно в масштабе 1:200. Для существенного упрощения проектирования можно воспользоваться раскроем корпуса для бумажных моделей. Для этого необходимо перевести выкройки в нужный масштаб и учесть толщину деревянной обшивки корпуса. При этом не потребуются ни теоретический чертёж, ни сложные построения килевой рамы и шпангоутов.

Информация о правильном изготовлении чистовой обшивки и других способах изготовления корпусов судомоделей будет опубликована в следующих выпусках журнала.

ДРЕВЕСИНА ДЛЯ СУДОМОДЕЛИЗМА

В начале работы над моделью корабля важно определить породы дерева, которые будут использованы для её постройки. Тут есть один критический аспект – наличие или доступность в продаже данных пород. Раньше в судомоделизме фаворитом был самшит, вероятно, из-за своих выдающихся характеристик и использованию в старинных моделях парусников. Оригинальные Адмиралтейские модели являются своего рода шедеврами, и самшит очень подчеркивает их вид.

Однако в настоящее время очень трудно достать хороший европейский самшит. Есть много других пород, которые выглядят столь же хорошо, как и самшит, и так же хорошо обрабатываются. Цвет, конечно, не всегда будет таким же, но почему он настолько необходим? Некоторые люди не любят желтоватый цвет самшита. Почему бы не попробовать местный клен, вишню, грушу, яблоню, кизил, и другие породы?

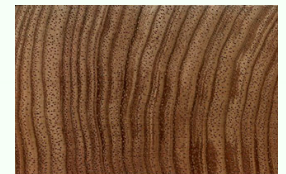
Есть много источников для получения ценных пород дерева. Некоторые местные мебельные мастерские используют вишню, орех, клен, липу, березу, сосну, дуб и красное дерево. Существуют специализированные магазины, например паркетные, которые продают экзотические местные и импортные сорта дерева.

В этой статье представлен перечень различных пород дерева, их характеристики и применяемость для постройки моделей кораблей. Рассмотрены вопросы обработки древесины, ее распиловки, шлифовки и получения необходимых размеров. Используйте этот материал только как сборник советов, так как всегда есть исключения. Например, обычно дуб не рекомендуется для судомоделизма из-за его крупной структуры и пористой природы, но есть красивые модели, сделанные из дуба, который был тщательно отобран, чтобы избежать присущих ему недостатков.

Абаши (*Triplochiton scleroxylon*) - очень светлая, бледная, соломенного цвета древесина при термообработке приобретает коричневый оттенок. Текстура мелкая, ровная. Волокна пуганосвилеватые, на радиальных распилах образуются слабо заметные полосы. Хорошо обрабатывается очень острыми инструментами и шлифуется. Торцы имеют тенденцию крошиться при резке. Структура грубая и содержит поры, которые быстро тупят инструмент. Видные, открытые поры обычно требуют заполнения.



Акация черная (*Robinia pseudoacacia*). Ранее использовалась для деревянных нагелей и для ограждений. Твердая, плотная древесина, но слишком грубая для моделирования. Структура древесины акации темной характеризуется четко выраженной текстурой с интересным переплетением годичных колец и природных узоров. Цветовая гамма может варьироваться от темно-коричневых до практически черных оттенков с характерными золотистыми прожилками. Особенностью данной породы является также наличие естественного маслянистого блеска, который усиливается при правильной обработке поверхности.



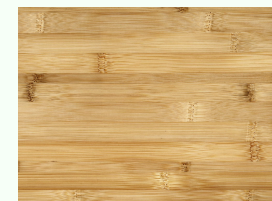
Атласное или сатиновое дерево (*Fagara flava*) Цвета от сливочного до золотого желтого. Имеет яркий, атласный блеск в отшлифованном состоянии. Прекрасная однородная структура, но волокна изменяются от прямых до волнистого состояния с образованием пятнистого эффекта. Древесина хороша при токарной обработке, инкрустации, но редкая. Пыль может вызвать раздражение. Западноиндийское и флоридское атласное дерево лучше, чем цейлонское и восточно-индийское.



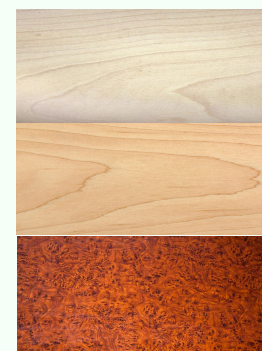
Бальза (*Ochroma rugamidale*) - как правило, гранулированная, с грубой текстурой, с цветом от белой до розовато-белой, является очень мягкой и легкой. При резке имеет тенденцию крошиться и не будет иметь ровный, острый край. Это не дает возможность гладкой шлифовки. Клеится хорошо, режется острым инструментом и даже поддается под нажимом пальца. Применение: исключительно как наполнитель, применяется преимущественно для авиамоделей.



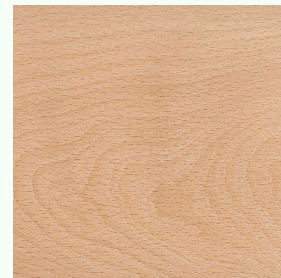
Бамбук - подобное тростнику растение, включающее более чем 700 разновидностей, из которого получают превосходные нагели методом дробления и протяжки. Используется для крепления планок или оснастки в виде гвоздиков диаметром 0,5мм или тоньше. Особая структура волокон и состав клеточных мембран придают этому растению удивительные свойства. Зрелые бамбуковые стебли по прочности превосходят дуб, коэффициент твердости у них достигает 4 единиц. Кроме того, бамбук практически не горит, а покровный слой после высыхания сложно повредить даже железным инструментом. Применение: каркас модели. Вместе с тем есть примеры изготовления отличных моделей целиком из древесины бамбука.



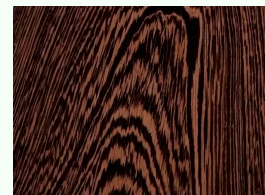
Береза (*Betula*). Красная, белая и желтая береза отличаются только цветом. Красная береза используется, чтобы сымитировать дуб в мелких масштабах. Желтая береза может использоваться как замена клена. Заболонь сливочно-белая, а сердцевина очень бледного коричневого цвета. Имеет прямую текстуру, довольно прочная и гибкая. Она упруга и позволяет получить ровные края. Подходит для шпангоутов, кия и палуб. При работе необходим острый инструмент. Если не до конца выдержана, то может деформироваться. Канадской и европейской березы нужно избегать из-за их склонности к скручиванию. Береза особенно удобна в виде высококачественной авиационной фанеры. Идеально для зажимных приспособлений и шаблонов. Применение: каркас, палубные элементы, зажимные приспособления и шаблоны, обшивка корпуса. Очень удобно использовать деревянные ученические линейки, изготовленные из качественной белой берёзы.



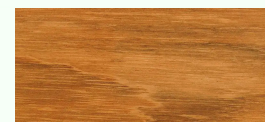
Бук (*Fagus americana*) - белая или бледно-коричневая древесина с отличительным оттенком. Имеет прямую, но грубую текстуру со слабопористой, но хорошей структурой. Коэффициент Бринелля для бука равен 3,8, что значительно превосходит вишню, граб, березу и многие другие породы. Структура буковой древесины однородная, волокна практически не различимы на срезе. Поскольку визуально сложно отделить заболонь, дерево относится к безъядровым породам, при этом годовичные кольца очерчены очень ярко и выразительно. Окраска волокон светлая от белой до желтоватой и красноватой. Иногда в старых деревьях образуется красное или бурое ложное ядро. Сердцевинные лучи хорошо различимы и придают дереву красивый узор. Кроме того, бук легко меняет цвет при обработке. Пропаренная древесина приобретает красивую окраску, похожую на вишню. Твердые и мягкие области мешают изгибаться. Влажность неблагоприятно влияет на это дерево. Кроме того, бук ломкий. Сердцевина и заболонь развиты по-разному, и поэтому не должны использоваться вместе. Незначительная ценность для судомоделирования.



Венге (*Millettia*) грубоволокнистая, тяжелая, с плотными прямыми волокнами древесина. Особенностью венге является его уникальная текстура: темно-коричневые или почти черные волокна переплетаются с более светлыми прожилками золотисто-коричневого цвета, создавая неповторимый узор, напоминающий тигровую шкуру. Плотность древесины составляет 850-900 кг/м³, что значительно выше, чем у многих других пород. Твердость по Бринеллю достигает 4,5-5 единиц, обеспечивая исключительную устойчивость к механическим повреждениям. Трудно обрабатывать, поэтому не очень подходит для моделизма.



Вишня бразильская или **Ятоба** (*Humanaea courbaril*) – красновато-коричневого цвета с текстурой, как у красного дерева. Древесина ятобы тяжелая и плотная. По твердости она значительно превышает древесину дуба. Хороша для механической и токарной обработки. Со временем имеет свойство темнеть. Пригодна для изготовления методом гнутья с пропаркой деталей для маломерных судов, вместо древесины дуба.



Вишня черная (*Prunus serotina*) превосходная прочная, твердая и непористая древесина для моделизма. Лучше всего использовать вишню из государств центральной Америки. Имеет цвет от очень бледного к красновато-коричневому, который со временем усиливается. Когда она хорошо выдержана, то не подвергается тресканию и деформации. Имеет прямую красивую шелковистую текстуру с легкой волной. Режется, обрабатывается и шлифуется хорошо, но будет гореть, если, к примеру, при распиловке используется тупая. Ее плотность и прочность делают ее подходящей для корпуса, обшивки, оснастки и оснащения палубы. Как правило, ломкая, так что с особой осторожностью следует подходить в изгибанию. Неплохой американский эквивалент самшиту, хотя не по цвету. Со временем цвет естественно темнеет. В масштабе хорошо имитирует тик. Красная ольха может использоваться как замена по внешности для черной вишни. Желтый тополь может использоваться как замена в текстуре для черной вишни. Применение: корпус, оснастка, обшивка, палубные элементы, рангоут и др.



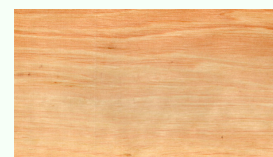
Вяз (*Ulmus*). Настоящий скальный вяз - один из лучших материалов для судомоделизма, но не путать с серым вязом. Древесина белая с длинной прямой текстурой. Вяз быстро темнеет на воздухе и имеет цвет от светло-коричневого до шоколадно-коричневого. Древесина вяза прочная, имеет вязкую структуру, легко гнется. Вяз идеален для шпангоутов, кия, форштевня, книц и обшивки.



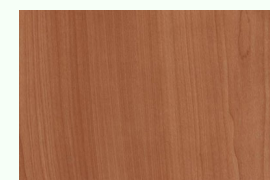
Гваяковое дерево или **бакаут** (*Guaiacum officinale*). Древесина этого дерева представляет ценность. Из-за высокого содержания смол, свежесрубленное дерево издает приятный запах, который чем-то напоминает ладан или какао. Древесина прочная и твердая. Считается одной из самых тяжелых в мире пород. Цвет зеленый с красными и черными разводами. Древесина выделяет естественную смазку в виде невысыхающего масла. Поэтому из неё изготавливали колесные втулки и подшипники, а также блоки и юферсы на судах. В настоящее время бакаут очень редкий и дорогой.



Граб (*Carpinus caroliniana*) является твердой породой дерева. Древесина от белой до легкого желто-коричневого цвета. Древесина прочная, тяжелая и твердая, в отшлифованном состоянии очень гладкая. Имеет плотную, прекрасную структуру с редкими неравномерными волокнами. Граб хорош при токарной обработке, в том числе в мелких масштабах. Превосходная замена самшиту. В последнее время появился крашенный граб черного цвета, который стал отличной заменой очень редкого эбенового дерева.



Груша плодовая (*Pyrus communis*) Это самая любимая древесина судомоделистов. Красивая, густоволокнистая древесина с выраженными порами. Подходит для изготовления мелких деталей, хорошо гнется и шлифуется. Режется с ровными аккуратными краями, но оказывает затупляющее воздействие на инструмент. Хорошо гнется под воздействием сухой высокой температуры или пара. Используется для обшивки, палуб, оснастки и оборудования, резьбы, блоков и юферсов. По цвету груша от сливочного до розовато-коричневого. Груша, как правило, однородна по цвету и может имитировать красное дерево по структуре, если немного затонировать и вскрыть лаком. Это обеспечивает хороший контраст в неокрашенных моделях. Применение: Обшивка, оснащение, палубные элементы.



Диера тонкоресристая или **Желутонг** (*Dyera costulata*), произрастает в Малайзии, на Суматре и Борнео, с древесиной от сливочно-белой до ярко-соломенной, довольно мягкой и с красивой структурой. Используется как альтернатива желтой сосне. Имеет прочные, прямые волокна. Режется хорошо даже на мелкие детали с превосходным сохранением кромок, но с некоторой ворсистостью. Древесина плотная, но недостаточно прочная. Может использоваться для корпусов и резьбы. Легкий вес делает ее подходящей для радиоуправляемых моделей. Но лучше выбрать липу, тополь или сахарную сосну.



Дуб (*Quercus*) растет в больших количествах. Обычно не рекомендуется для судомоделизма из-за грубой структуры и заметных отметин. Очень плотная древесина, подходящая для внутреннего каркаса модели. Хорошо шлифуется. Красный (*Quercus rubra*) и белый дуб (*Quercus alba*) применимы для подставок моделей кораблей. Древесина красных дубов имеет более красноватый оттенок, в то время как белый дуб более бледный, с почти беловатым оттенком. Как замена красного дуба может использоваться белый ясень.



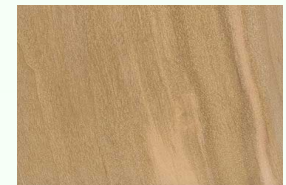
Ель (*Abies*), включая ель Дугласа. Красно-желтая древесина, как и сосна, не рекомендуется для моделирования. Имеет грубую текстуру и чередующуюся твердую и мягкую структуру. Выделяет смолу. Как и сосна, хорошо высушенная древесина ели может использоваться для изготовления различных приспособлений и самодельных станков.



Ель ситкская (*Picea sitchensis*) или **Серебряная** имеет цвет от сливочно-белого к бледно-желтому с небольшим розовым оттенком цвета. Имеет прекрасную, однородную структуру и прямые волокна в зависимости от возраста. Хорошо гнется, обрабатывается и шлифуется. Применяется для мачт и рей из-за длинных, прямых волокон и жесткости. Перед изготовлением мачт сначала расколите древесину по волокнам. Применение: рангоут



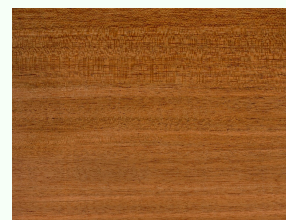
Ива (*Salix*) бледная с красивой, почти невыраженной структурой. Ива имеет прямолинейное ровное волокно с тонкой и средней однородной текстурой. Ива ломкая с её низкой плотностью, может иметь плохие характеристики обработки, что часто получают ворсистые поверхности во время строгания. Ива также имеет тенденцию к развитию многочисленных дефектов при сушке, которая также может быть затруднительна. Легкая, но прочная. Легко обрабатывается и шлифуется, хорошо клеится. Ива может быть рекомендована для радиоуправляемых моделей.



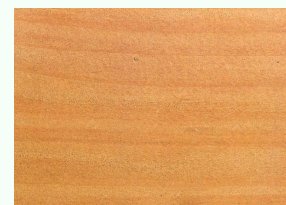
Камедное дерево красное, Ликвидамбар смолоносный или **Амбровое дерево** (*Liquidambar styraciflua*) Цвет имеет от белого до золотого и упоминается иногда как ореховая сосна. Подобно груше, но немного темнее. Превосходно имитирует тик и красное дерево. Сердцевина от коричневого до красновато-коричневого цвета и часто называется атласным орехом. Имеет вязкую структуру, красивую и нерегулярную текстуру, яркий атласный блеск. В целом работать легко, хотя строгание может привести к разрыву из-за переплетённых волокон. Хорошо точится, склеивается, окрашивается и отделяется. Умеренно хорошо поддается изгибу паром. Может использоваться для обшивки, палуб и оснастки.



Кедр испанский (*Cedrela odorata*). Цвет сердцевины от кремового до светло-красновато-коричневого цвета. Узкая заболонь бледно-желтовато-белая. Волокна древесины чаще всего прямые, хотя сучки или вкрапления коры приводят к неровностям (волнистости) волокон. Фактура поверхности средней шероховатости с умеренным естественным блеском. Смоляные каналы отсутствуют. Легко работать с ручными инструментами и на станках, хотя сучки и включения коры могут вызвать трудности при обработке. Обрабатывается, склеивается, и отделяется (лакируется) хорошо. Имеет стойкий сладкий аромат, который иногда используется в производстве духов.



Кедр красный (*Thuja plicata*, западный; *juniperus virginiana*, восточный) - прямая текстура, не смолистая, прекрасно текстурированная ломкая мягкая древесина, изменяющаяся в цвете от бледного розовато-коричневого цвета до темного коричневого цвета со своеобразным ароматом. Обрабатывается и шлифуется легко. Для зажимов использовать только латунь или медь, так как слишком мягкая и волокнистая. Древесина имеет низкую прочность на изгиб и раздавливание, очень низкие жесткость и устойчивость к ударным нагрузкам. Сушить древесину необходимо долго. Восточный красный кедр имеет аромат.



Кизил (*Cornus florida*) - чрезвычайно твердая, плотная древесина с густой и очень красивой текстурой. Немного сложна в обработке из-за вязкости и твердости. Обычно цвет сливочно-белый, но может быть и цвета от бледно-желтого до розовато-коричневого. Кизил чрезвычайно гладкий в отшлифованном состоянии. Древесина не тонируется, сложна в обработке, но можно изготовить очень тонкие детали. Горит при обработке тупыми фрезами. Замена самшиту, но не совсем доступен. Применение: Оснастка, резьба, мелкие детали



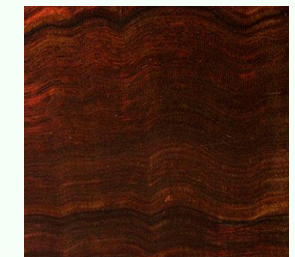
Клен «птичий глаз» (*Acer saccharum*). Фигурная древесина со многими маленькими завитками, в результате округлых глазков, отдельно друг от друга рассыпанных по всей площади. Древесина твердая и тяжелая, очень прочная с тонкой текстурой. Клен "птичий глаз" действительно представляет проблемы с глянцеванием и некоторыми операциями, выполняемыми ручными инструментами. Цветовая гамма обычно варьируется от кремово-белого до красновато-коричневого. Глазки придают этой древесине интересный эффект, делающий эту древесину обособленной, но не подходящий для естественного вида деталей модели. Применение: подставки.



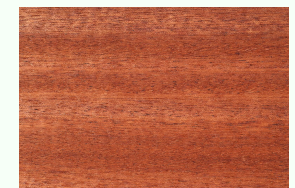
Клен, твердый или каменный (*Acer saccharum*) – тяжелая, с красивыми волокнами белая древесина, довольно доступная, прочная и одна из наиболее твердых материалов для судомоделизма. Отлично подходит для маленьких деталей. Его чрезвычайная твердость и случайная нерегулярная волокнистость делают работу непростой. Волокна изменяются от видимого с большого расстояния числа до прямолинейных. Цвет может быть от бледно-жёлтого к тёмно-медовому. Имеет высокую плотность, красивую структуру. Твердый и упругий. Легко обрабатывается вручную и хорошим инструментом. Хорошо гнётся и шлифуется, аккуратные кромки при резе. Подходит для шпангоутов, обшивки и палуб из-за цвета меда, отличных шлифовальных свойств, красивого внешнего вида. Может также использоваться для подставок. Мягкий, или серебряный, клен, а также красный клен не столь хорош для судомоделизма. Можно использовать для замены клена желтую березу.



Кокоболо (*Dalbergia*) - темная коричневая древесина с нерегулярной текстурой и средней красивой структурой. Древесина достаточно твердая и тяжелая, плотная и жесткая. Очень долговечная и прочная. С тонкой текстурой и хорошим естественным блеском, имеет пряный запах. Плотность и высокое содержание естественных масел обеспечивают высокую степень естественного блеска. Имеет очень красивую палитру сердцевины, начиная от желтого, оранжевого, красного до глубоких оттенков коричневого с прожилками черного или фиолетового цвета. Заболонь, как правило, бледно-желтого цвета. Наиболее часто встречается в цвете от тёмно-красного до красновато-коричневого, с нерегулярным рисунком зерна, и темнеет с возрастом. Сложно склеивается. Без усилий полируется и шлифуется. Древесина кокоболо хороша для юферсов, блоков и штаг-юферсов.



Американский махагони или **Гондурасский махагони** (*Swietenia macrophylla*) относится к породам красного дерева. С древесиной от средней до глубокой красно-коричневой, которая хорошо обрабатывается, хорошо шлифуется, но относительно ломкая. Явные и заметные волнистые волокна ограничивают его использование для судомоделиста. Тяжелее, чем сосна. Превосходный материал для деталей относительно больших моделей. Легкий вес, древесина со средней плотностью и с умеренной прочностью. Древесина идеальна при использовании в комбинации с липой для полумоделей.



Лимон или **Дегам** (*Oxandra lanceolata*). Цвет от бледного, сливочно-желтого до легкого коричневого. Твердая древесина с очень красивой структурной и прямой однородной текстурой со слегка блестящей поверхностью. Волокна имеют тенденцию быть прямыми или слегка переплетёнными. Сердцевина темная. Хорошо обрабатывается, режется и вообще отлично подходит для деталей. В целом работать не трудно, хотя сухая древесина имеет высокое сопротивление к резанию. Лимонное дерево точится, клеится и отделяется хорошо. При обработке нет характерного запаха. Превосходный выбор для маленьких частей, мачт и рангоута. Непросто найти (ареал произрастания - Карибское море). Применение: Оснастка, рангоут, обшивка.



Липа (*Tilia americana*), также известная как американская липа (универсальная древесина резчиков по дереву). Европейские разновидности более твердые. Древесина бледная, от почти белого к бледно-сливочному коричневому цвету, с прямой текстурой и прекрасной однородной структурой, которая делает ее идеальной, чтобы морением имитировать в масштабе другую древесину. Обладает довольно острым краем, но осыпается при сверлении и распиливании. Гнется относительно легко, лучше под воздействием пара, так как недостаточно прочна. Шлифуется хорошо, но поверхность требует лакирования. Липа - превосходная со всех сторон древесина, рекомендуемая для моделей с обшивкой по шпангоутам. Используется для постройки корпуса производителями наборов и модельстами, поскольку очень хорошо режется. Используется для корпусов-сэндвичей, составных шпангоутов, изогнутых шпангоутов, обшивки корпуса, настила и оснащения палуб. Необходима аккуратность, чтобы сохранить ровные грани. Не столь тяжела, как европейская липа и является хорошей заменой для сахарной сосны. Применение: Остов корпуса, палубы.



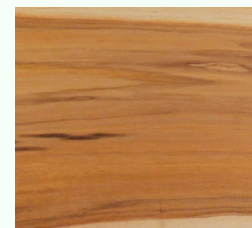
Лиственница (*Larix laricina*). Цветом от бледного к средне-коричневому с явными годичными слоями. Основное преимущество массива – высокая прочность. При распиле, в том числе механизированном, очень быстро засмаливаются пыльные полотна, что очень сильно усложняет заготовку материала или обработку готовой сухой доски/бруса электрическим и ручным инструментом. Высокое содержание смол препятствует качественной склейке, особенно клеями на водной основе, например, привычным столярным ПВА. Твердая, жесткая древесина используется для обшивки моделей кораблей в больших масштабах. Не имеет значительного применения.



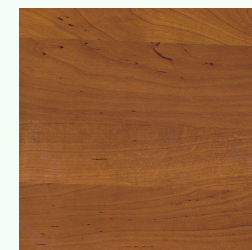
Маклюра (*Maclura pomifera*) - средне- и грубоволокнистая древесина с ярким от апельсинового к золотому желтому цвету, хорошо поддающаяся машинной обработке. Высокий естественный блеск. Обработка древесины может быть затруднена из-за её твёрдости и плотности, хотя она практически не притупляет режущие кромки. Древесина хорошо точится, склеивается и отделяется. По своим механическим свойствам маклюра довольно схожа с дубом, хорошо сгибается под воздействием пара, отлично полируется. При обработке характерного запаха нет.



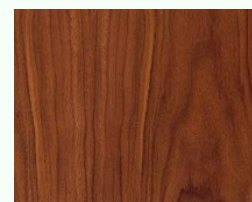
Ольха (*Alnus glutinosa*) представитель семейства березовых, всего насчитывается 25 видов ольхи. Древесина с равномерной структурой не обладает устойчивостью к вредителям. Материал с равномерным строением не особо прочен и имеет красивый красноватый цвет. Порода не отличается декоративностью. Но ценятся наросты (капы) на стволах ольхи, имеющие очень красивую текстуру. Древесина обрабатывается любыми инструментами, хорошо строгается и дает гладкие поверхности. На ольху без проблем наносят матовые покрытия, а также восковые и антисептические пропитки. В силу того, что ольха отлично принимает морилку, ее древесина часто применяется для имитации ценных пород древесины. В процессе сушки ольха очень устойчива к деформации. Цвет дерева темнеет под воздействием света и воздуха.



Ольха красная (*Alnus rubra*) легче, чем вишня, но почти такая же прочная. Ольха красная имеет цвет от светло-рыжего до красновато-коричневого; цвет темнеет и краснеет на воздухе с возрастом. Нет никакого видимого различия между сердцевиной и заболонью. Общий рисунок текстуры подобен берёзе, хотя и краснее её. Волокна обычно прямолинейные, в меру ровные, с равномерной текстурой. Древесина считается недолговечной и скоропортящейся относительно устойчивости к гниению, и свежесрубленные брёвна должны быть быстро перепилены на пиломатериалы и высушены, чтобы предотвратить окрашивание или гниение древесины. Очень легко работать как ручными, так и механическими инструментами. Древесина довольно мягкая и лёгкая, но хрупкая, поэтому необходимо позаботиться, чтобы избежать вмятин при использовании. Приблизительно вдвое дешевле вишни. Красная ольха может использоваться как замена (по внешнему виду) вишни.



Орех американский чёрный (*Juglans nigra*). Древесина имеет однородный темный фиолетово-коричневый цвет. Ровные, но грубые открытые волокна ограничивают применения в моделировании. Может использоваться для шпангоутов, кия и некоторой обшивки, если тщательно отобрана структура. Обрабатывается легко, является твердым, крепки и плотным. Орех не подвержен деформации или раскалыванию. Легко гнется при нагреве. Отлично шлифуется. При резке и резьбе ведет себя прекрасно, но не всегда удается получить прекрасную мелкую деталь. Для замены черного ореха можно использовать желтый тополь.



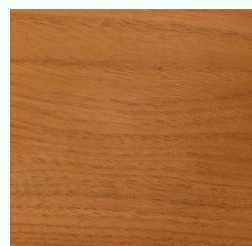
Орех бразильский или **Имбуя** (*Phoebe rogersi*). Древесина от желтого до маслинового и даже шоколадно-коричневого цвета с ровной и красивой структурой. Имбуя хорошо поддается обработке ручным и электроинструментом. Механическая обработка (строгание или формовка) должна производиться под углом 20°. Притупляет пилы. Древесина отлично садится на гвозди и шурупы, хорошо окрашивается и полируется. Пыль, образующаяся при обработке материала, может быть раздражителем.



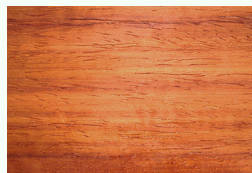
Орех-пекан (*Carya illinoensis*) относится к семейству гикори, но имеет лучший цвет. Сердцевина от слабо- к среднебледному цвету. Заболонь сливочного цвета. Имеет густые и часто волнообразные волокна. По рабочим свойствам напоминает клен. Древесина ореха пекан широко известна благодаря очень хорошим показателям прочности, ударопрочности и превосходным показателям изгиба при паровой обработке. Очень твердая и упругая, даже по структуре, довольно жёсткая и умеренно тяжелая древесина, требует острых инструментов. Гнется хорошо и шлифуется до очень гладкой поверхности.



Орех серый калифорнийский (*Juglans cinerea*). Сердцевина дерева обычно светло- или средне-коричневая, иногда с красноватым оттенком. Ростовые кольца темнее и образуют довольно отчётливые зернистые узоры. Заболонь бледно-желтовато-белая. Волокна обычно прямые, со средней или грубой текстурой. Имеет шелковистый естественный блеск. Легко обрабатывается как ручными, так и механическими инструментами. Однако, будучи таким мягким, орех имеет тенденцию оставлять иногда ворсистые поверхности после строгания или шлифования, поэтому рекомендуется использовать острые фрезы и мелкозернистую наждачную бумагу. Серый орех хорошо клеится, окрашивается и отделяется. Не подходит для моделизма из-за вида текстуры.



Падук африканский (*Pterocarpus*) - необычная древесина для моделизма, но его красный цвет делает его пригодным в случаях, когда требуется красный цвет отделки. Однако цвет со временем будет стареть к глубокому оранжево-коричневому цвету. Имеет довольно красивую структуру, подобную структуре ореха. Многочисленные поры открыты, делая ее непригодной для больших деталей типа внутренней обшивки.



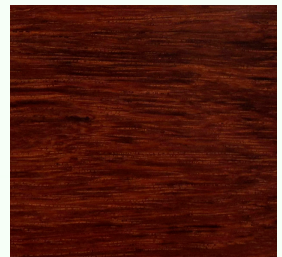
Падуб (Пех ораса). Цвет от слоновой кости до серо-белого (иногда зеленоватого) с прямыми, густыми, очень красивыми волокнами. Иногда волокна неоднородны. Качественная древесина с красивой текстурой и красивым видом. Требует острых инструментов. Гнется хорошо из-за низкой жесткости и высокой прочностью. Превосходный материал для моделизма, который непросто найти, но с которым хорошо работается. Хорошо клеится. Легко режется и имеет торцы лучше, чем большинство других пород. Падуб довольно устойчив к скалыванию. Падуб может использоваться для корпуса, украшений, резьбы, блоков, мелких дельных вещей, оружия, и др. Есть определенные сложности в станочной обработке, но в шлифованном состоянии имеет отличную поверхность. На него влияет влага, поэтому храниться должен в соответствующей среде. Дорогой, поэтому желательно искать необходимого размера рейки и заготовки. Убедитесь, что цвет именно такой, как необходим для применения, так как он очень приметный, особенно в окружении более темных деталей. Применение: Обшивка, оснастка, дельные вещи.



Палисандр боливийский или **палисандр Сантос** (*Machaerium acutifolium*) твердая, тяжелая, с прекрасной текстурой и изменяющейся окраской древесина. Имеет красивую полосатую древесину, цвет глубокий от шоколадно-коричневого до фиолетово-черного с нерегулярными черно-пурпурными полосками. Как правило, древесина, имеет четко выраженную тонкую текстуру с умеренным блеском. Зерно является прямым, нередко волнообразное и сблокировано. Предельно различимы годовичные кольца. Древесина имеет приятный аромат. С ней умеренно легко работать, обрабатывается хорошо. Требует большой осторожности при сушке, поскольку имеет тенденцию к растрескиванию. Высокое содержание масла в древесине может затруднить склеивание.



Палисандр гондурасский (*Dalbergia stevensonii*) Древесина твердая, тяжелая и плотная. Цвет сердцевины дерева может варьироваться от глубокого коричневатого-фиолетового до светло-коричневого. Наиболее распространенным является коричневатого-лилового цвета. Четко очерченная заболонь бледно-желтого цвета. Волокна обычно прямые или слегка переплетены. Текстура от мелкой до средней, с хорошим естественным блеском. Обработка может быть несколько затруднена, имеет тенденцию "скакать" по фуговальным лезвиям и оказывает умеренное притупляющее воздействие на режущие кромки. Из-за высокого содержания масла склеивание может быть проблематичным, а морилка может впитываться в древесину при нанесении. Имеет отчетливый запах при обработке.



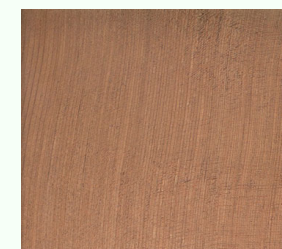
Платан американский (*Platanus occidentalis*) имеет белые, твердые, густорасположенные волокна. Имеет среднюю структуру, умеренно легок и относительно прочен. Древесина платана в основном состоит из заболони, но в большинстве досок также встречаются более темные прожилки сердцевины. Хотя нередко можно увидеть и целые доски из сердцевины. Заболонь имеет цвет от белого до светло-коричневого, а сердцевина – более темный красновато-коричневый. У платана также есть очень заметные лучистые пятна, присутствующие на поверхности, распиленной под углом 45°, что придает ему пятнистый вид, и иногда его даже называют "кружевное дерево". Древесина имеет мелкую и ровную текстуру, очень похожую на клён. Волокна расположены хаотично. Платан легко обрабатывается как ручными, так и механическими инструментами, хотя из-за переплетения волокон иногда возникают проблемы при нанесении покрытий и механической обработке. Платан хорошо гнется, склеивается и отделяется. Плохо поддается на изгиб паром. Режется хорошо и с ровным краем. Требуются острые инструменты. Широко используется в моделизме для обшивки.



Платан английский (*Platanus acerifolia*), относится к семейству кленовых и имеет сливочный цвет с прямыми, красивыми волокнами. Древесина состоит из заболони белого цвета. Сердцевина красновато-коричневая. Материал наделен четкими лучевыми пятнами на поверхности с крутыми углами, что придает ему веснушчатый вид. Древесина платана поддается обработке ручным и механическим инструментом. Наиболее выгодно текстуру подчеркивают полированные поверхности. В целом текстура древесины неоднородная, пестрая, очень декоративная. Хорош при токарной обработке, режется и гнется легко. Не особенно рекомендуется для моделирования.



Секвойя (*Sequoia sempervirens*) красновато-коричневая древесина с открытыми порами. Очень мягкая и крошится при резке. Шлифуется хорошо. Если не защитить, сереет с возрастом. Цвет сердцевины дерева может варьироваться от светло-розовато-коричневого до глубокого красновато-коричневого. Заболонь имеет бледно-белый или желтый цвет. Волокна обычно прямолинейные, хотя фигурные части могут быть волнистыми или неровными. Текстура грубая с низким естественным блеском. Как правило, легко работать ручными или электрическими инструментами, но может произойти строгальный разрыв на фигурных деталях с волнистыми или неровными волокнами. Клеится и отделяется хорошо. Можно использовать только для подставок.



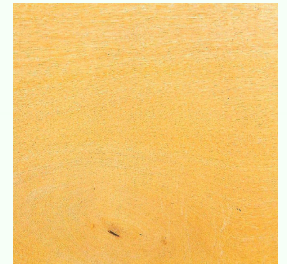
Осина или **Осина обыкновенная** (*Populus tremula*). Сердцевина, как правило, светло-коричневая. Заболонь широкая, бледно-жёлтая почти белая, и не чётко разграничена, имея тенденцию постепенно сливаясь с сердцевинной. волокна (фактура), как правило, прямые, с равномерно-постепенной текстурой. Слабый естественный блеск. Структура волокон диффузно-пористая; одиночные и радиальные кратные, средние поры без специфического расположения, от умеренно многочисленных до многочисленных; краевая паренхима; узкие лучи, расположенные довольно близко. Древесина хорошо обрабатывается острым инструментом, её можно пилить, фрезеровать, лущить и резать. Свежая древесина легче в обработке, чем сухая, потому что волокнистые опилки приводят к сильному сносу и разогреву пил. На древесине с широкими годичными кольцами сложнее добиться гладкой поверхности. Склеивание не вызывает трудностей. Поверхность легко обрабатывается, её можно хорошо морить, однако трудно отполировать. В моделизме почти не используется.



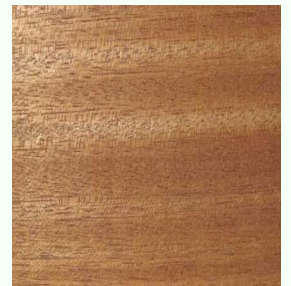
Самшит (*Buxus sempervirens*). Наиболее предпочтительны английский и европейский самшит. Это дерево и важно не перепутать с кустом самшита, типичным для США. Он достаточно дорог и редок. Прекрасная текстурированная древесина с сильным отличительным тусклым от сливочного к желтому цвету. Очень плотная, с почти отсутствующей текстурой. Используется на всех этапах судомоделизма, включая токарную обработку, каркас, обшивку, резьбу, оснащение палубы, художественное оформления, блоки, юфресы, нагеля и утки. Самшит относительно трудно резать, даже очень острым инструментом, но усилия стоят того. Отличная древесина для судомоделирования, поскольку сохраняет острые грани даже на мелких деталях. Применение: резьбовой декор, корпус, мелкие детали, обшивка, палубные элементы, рангоут и любое другое применение, включая зажимные приспособления и инструменты.



Самшит Маракайбо, Южная Америка (*Gossypiospermum praecox*, Brazil) - не связанный ботанически с европейским самшитом, но имеет подобные свойства и на 20 % легче. Цветом от белого к лимонному и желто-коричневому, с прямой, компактной и однородной текстурой и структурой. Хорош при токарной обработке и шлифовке, однако не так поддается резке, как европейский самшит. Достаточно твердый и имеет свойство хорошо гнуться под воздействием высокой температуры. В амиаке может изменить цвет. Самшит из других мест, кроме Европы, нужно использовать с осторожностью, так как его качество и применяемость ограничены. Применение: мелкие детали, обшивка, палубные элементы, рангоут и любое другое применение, включая зажимные приспособления и инструменты.



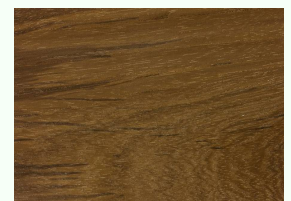
Сапеле или **Энтандрофрагма цилиндрическая** (*Entandrophragma cylindricum*). Спелая древесина по цвету очень изменчива – от светло-розового до красновато-коричневого, блестящая, очень декоративная. Некоторые участки распила имеют слабо контрастный полосатый рисунок. Древесина хорошо поддается механической обработке и полировке. При нанесении лака отдельные поры древесины могут выглядеть как едва заметные на общем фоне более светлые точки. Древесина очень хорошо обрабатывается и полируется. Твердость по восьмидесятибалльной шкале Бринелля для древесины 4,1—4,5. Главным образом из сапеле производятся паркет, мебель - как в виде облицовочного шпона так и в качестве брусковых деталей. Благодаря резонансным свойствам применяют для изготовления корпусов музыкальных инструментов. При строительстве моделей кораблей благодаря его характерной окраске, шпон сапеле используется для обшивки днища судов, в оригинале обитых медными листами или окрашенных красным суриком.



Сосна белая (*Pinus strobus*). Восточная белая сосна, иногда называемая желтой сосной и сахарной сосной (*pinus lambertiana*) - лучшие из соснового семейства. Желтая сосна заменяет диеру из-за большей доступности. В настоящее время желтая сосна бывает очень разной по качеству. Древесина быстрорастущих деревьев по волокнистости и структуре нежелательным для моделизма. Сосна хорошего качества обычно от бледно-желтого до слабо-коричневого цвета с красивой однородной структурой и прямыми волокнами. Легко обрабатывается и шлифуется, имеет низкую усушку. Хороша для цельных корпусов и шаблонов. Не путать с сосной желтой, иногда называемой западной желтой сосной, которая используется как строительный материал. Другие сосны, кроме восточной белой и сахарной, также не применяются в моделизме. Применение: Цельные корпуса



Тик (*Tectona grandis*) - легкая, золото-коричневая древесина с темными полосами. Древесина обрабатывается легко. Затупляющее действие её на режущие органы варьирует от умеренного до сильного, при обработке остро заточенными режущими кромками получается гладкая поверхность. Хорошо поддается токарной обработке, склеиванию, протравливанию красителями. Волокна грубые и масляные, вследствие чего тик практически не применяется в моделизме. Абразивная характеристика сказывается на инструментах. Подходит для мачт из-за прямых, жестких волокон.



Тис (*Taxus baccata*) почти столь же тверд, как дуб, с красно-коричневыми цветными и довольно отчетливыми годичными слоями. Древесина прочная, твёрдая, упругая, тяжёлая, не гниёт, ценится за красоту и цвет (жёлто-красный или буровато-красный, в воде меняющийся на фиолетово-пунцовый), со временем темнеет и становится похожей на чёрное дерево. Структура красивая с прямыми волокнами. Тис имеет хорошую паровую классификацию изгиба. Древесина быстро и хорошо сохнет с небольшим ухудшением. Древесина хорошо поддается обработке ручным и электроинструментом. Материал хорошо окрашивается и полируется.



Тополь желтый (*Liriodendron tulipifera*), также называется тюльпановым тополем, цветом от светло-сливочного в заболони до бледно-коричневого цвета и слегка зеленого в сердцевине. Сердцевина более прочная, легче режется и предпочтительнее заболони. Прямые волокна с красивой однородной структурой. Требуется хорошие шлифовки. Не очень легко гнется, но при резке сохраняет ровные края. Более твердая и прочная, чем липа. Хороша для шпангоутов и цельных корпусов. Хорошая замена для более дорогой древесины. Желтый тополь может использоваться как замена внешнего вида черного ореха и черной вишни. Тополь - одна из самых распространенных пород дерева в Северной Америке и используется для кабинетов и фурнитуры для мебели.



Хурма (*Diospyros virginiana*). Ее также называют белым черным деревом. Цвет изменяется от серебристо-серого до сливочного или даже до легко-коричневого со случайными темными полосами. Темная древесина ограничена маленьким ядром сердцевины. Быстро окисляется и принимает темный оттенок. Структура напоминает дуб. Исключительно прочная и твердая, но подвержена влажности. Древесина не годится для обшивки или структурной работы, но хорошо подходит для резьбы. При шлифовке можно достигнуть чрезвычайно гладкой поверхности. Очень быстро тупит инструменты.



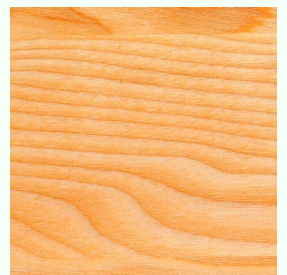
Черное (эбеновое) дерево (*Diospyros ebenum*) - прекрасная текстура, очень тяжелое, цвет от темно-коричневого до черного как уголь. Требует очень острых инструментов. При шлифовке мелкая черная пыль может окрасить другие материалы. Сложное в обработке, но хорошо шлифуется. Применение ограничено, так как черное дерево ломкое. Хорошо гнется под воздействием высокой температуры и пара, но распадается в аммиаке. Может использоваться для планшрей, оснастки палубы, ограждения и обшивки фальшборта, где необходимы черные полосы, для имитации железа. Нагеля имитируют железные шипы. Очень дорогой и, как правило, короткие по длине бруски. Применение: Обшивка, оснастка



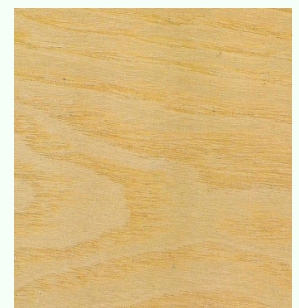
Яблоня и дикая яблоня (*Malus*) изменяются в цвете от легкой сливочной заболони до бледно (к средне-розоватому) коричневого цвету сердцевины. Более темную древесину сложно найти больших размеров. Она тяжелая, хрупкая и имеет красивую, плотную структуру, легко сгибается, сопротивляется сколу. Хорошо подходит для резьбы и токарных работ, поскольку довольно твёрдая и гибкая. Отлично подходит для согнутых или составных шпангоутов, оснащения палубы, блоков и юферсов. Для нее требуется хорошая полировка. Поддается морению. В общем, одна из самых желательных пород для судомоделизма, однако следует избегать сучков и кривых участков. Применение: каркас, обшивка, такелаж



Ясень (*Fraxinus*) древесина от сливочно-белой к коричневому. Длинные, прямолинейные волокна делают ее пригодной для шпангоутов и досок обшивки. Некоторые отрезки имеют грубую структуру. Легко гнется под паром или нагревом, но может принять волнообразную форму. Белый ясень может использоваться как замена (по внешнему виду) красного дуба. Цвет ядра древесины ясеня — светло-бурый с коричнево-оливковым оттенком, цвет заболони — желтоватый или слегка розоватый. Переход от заболони к ядру достаточно расплывчатый. Древесина ясеня является крепкой, твердой и тяжелой. Она отличается малой водонепроницаемостью, умеренно усыхает, хорошо обрабатывается и полируется, поэтому широко используется для токарных работ. Текстура древесины является выразительной и красивой, что обусловлено наличием крупных сосудов. Окрашивание делает текстурный рисунок более контрастным. Древесина ясеня не уступает по твердости, богатству текстуры и прочности дубу. А по ударной вязкости, способности удерживать крепления и длительности стойкости к деформации даже превосходит его.



Ясень горный или **Американский** (*Sorbus americans*). Плотная, твердая древесина, которая хороша при токарной обработке, для резьбы и шлифования. Быстро тупит инструменты. Сердцевина серо-коричневая, иногда с оттенком красного. Западный ясень — серовато-коричневый и немного темнее. Древесина грубая, крупнозернистая. Свойства изгиба древесины могут быть различными, но, как правило, очень хорошими. Древесина плохо реагирует на паровую обработку. Ясень Американский обладает хорошими показателями прочности, эластичности, жесткости и твердости в сочетании с относительно небольшим весом. Отличная ударопрочность. Древесина высыхает довольно быстро с небольшим ухудшением. Ясень Американский на инструменты оказывают умеренное притупляющее воздействие. Древесину можно обрабатывать как ручными, так и механическими инструментами. Хорошо клеивается, окрашивается и полируется. Ясень недолговечный и скоропортящийся.



КРАСНОЗНАМЁННЫЙ ЛИДЕР «БАКУ» (ПРОЕКТ 38)

За период участия в боевых действиях лидер «Баку» прошел свыше 42 тысяч миль и провел без потерь 29 отечественных и союзных конвоев. Четыре раза он выходил в воды противника для поиска и уничтожения кораблей и судов, дважды обстреливал военно-морскую базу Вардё. Лидер неоднократно участвовал в артиллерийской поддержке сухопутных войск и поисках подводных лодок, участвовал в торпедной атаке на транспорты противника.

К началу Второй мировой войны сформировался промежуточный между лёгкими крейсерами и эсминцами класс быстроходных артиллерийско-торпедных кораблей – лидеров, назначением которых, по мнению ведущих военно-морских специалистов, являлось:

- подавление лидеров и миноносцев противника;
- обеспечение защиты своих кораблей от атак торпедных сил противника;
- выведение своих миноносцев в атаки против сил противника;
- тактическая разведка;
- использование торпедного оружия;
- минные постановки.

Не имея возможность строить серии в сотни обычных эсминцев, СССР внимательно следил за развитием западных концепций "суперэсминца". Значительное впечатление на советских специалистов произвела серия французских лидеров типа «Воклен» в начале 30-х.

В 30-х годах для советского флота было построено 6 лидеров типа «Ленинград». Это были первые крупные корабли, построенные после Октябрьской революции. Они были построены по проекту 1 (три корабля) и проекту 38 (еще 3 лидера, головной «Минск»). Они были распределены по 2 штуки на каждый из флотов, исключая Северный.

Если с балтийскими и черноморскими лидерами в строительстве особых сложностей не было, оба флота опирались на развитое судостроение, то для тихоокеанских лидеров технология была сложнее.

Два лидера проекта 38 для ТОФ были заложены в Николаеве в 1935-1936 годах в Николаеве, а затем отправлены в Комсомольск-на-Амуре и Владивосток, где создавались новые судостроительные мощности.

Помимо переезда на другой конец страны корабли пережили еще многочисленные переименования, отражающие интенсивные тогда колебания курса партии и судостроительной программы.



Под номером 267 15 января 1935 года на судостроительном заводе № 198 в Николаеве был заложен главный герой статьи. Затем основные детали были отправлены по железной дороге на станцию Покровка под Хабаровском и потом баржами по Амуре. 10 марта 1936 года (на стапеле в доке № 3 эллинга А) он был перезаложён на заводе № 199 в Комсомольске-на-Амуре. Здесь он получил имя «Киев». Руководили достройкой опытный корабель Константин Терлецкий и главный инженер верфи Павел Гойнкис. Для ускорения его постройки была использована принципиально новая технология — сборка на горизонтальных стапелях с монтажом механизмов и валопроводов в наливных доках за счет увеличения стапельного периода. 25 июля 1938 года лидер был спущен на воду и переименован в «Орджоникидзе».

Затем достройка была передана судостроительному заводу № 202 (Дальзавод) во Владивостоке. 27 сентября корабль был отбуксирован из

Николаевска-на-Амуре в Советскую Гавань, а 25 октября прибыл во Владивосток. Испытания начались в мае 1939 года, а 27 декабря 1939 года лидер вошел в состав Тихоокеанского флота, правда уже под немного другим именем-«Серго Орджоникидзе».

С 6 мая 1940 года лидер причислен к 1-му дивизиону эсминцев, став самым большим и быстроходным кораблем Тихоокеанского флота. 25 сентября 1940 года он был переименован в «Баку», освободив название для планируемого крейсера.

Конструкция и вооружение.

Водоизмещение стандартное — 2029 т, нормальное — 2350 т, полное 2680 т; длина 127,5 м, ширина 11,7 м, осадка 4,18 м; мощность механизмов 66 тыс. л.с., скорость хода максимальная 42 уз, экономическая — 21 уз, дальность плавания — до 2 тыс. миль (экономическим ходом).

Облегченный корпус лидера из марганцовистой стали был полностью клепанным и в подводной части был оцинкован. Корпус делился поперечными переборками на 15 водонепроницаемых отсеков. Корабль сохранял плавучесть при затоплении двух любых отсеков. Спасательные средства состояли из одного моторного катера, одного моторного бота, трех шестивёсельных ялов и спасательных кругов. Экипаж лидера состоял из 311 человек.

Силовая установка состояла из трех турбозубчатых турбин Харьковского турбинного завода, мощностью по 22 000 л. с., трех гребных винтов и трех водотрубных котлов треугольного типа с нефтяным отоплением. Две турбины размещались побортно в носовом машинном отделении, а одна - в кормовом. ГТЗА включала две активно-реактивные турбины (высокого и низкого давления) и одноступенчатую трёхпорную зубчатую передачу. Запас мазута нормальный 210 тонн, а полный запас - 600 тонн. Полная скорость лидера достигала 40 узлов. Дальность плавания при экономической скорости в 26 узлов составила 2900 миль.

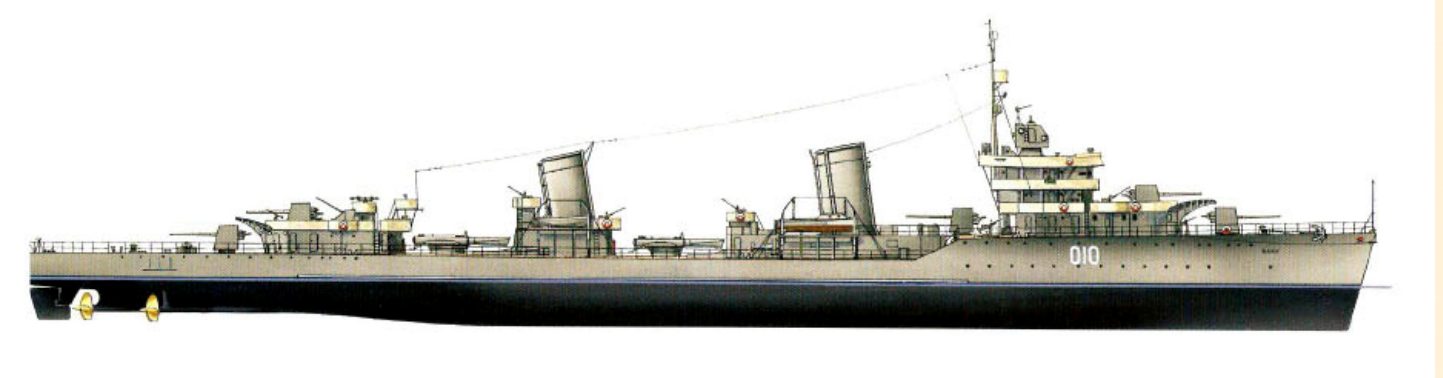
Вооружение лидера состояло из пяти одноорудийных установок 130 мм/50 Б-13. Две установки стояли на баке, две на корме и одна за носовой надстройкой. Боекомплект, 150 выстрелов на ствол (200 при перегрузе), хранился в пяти артпогребах. Подача производилась двумя элеваторами (для зарядов и для снарядов), в случае необходимости подача шла вручную по трубам, зарядание также можно было производить вручную.

Палубные артиллерийские установки защищались от осколков 13 мм бронешитами. Одну установку обслуживало 11 человек, скорострельность установки 6-10 выстрелов/минуту. Угол вертикального наведения составлял от -5° до $+45^{\circ}$. Начальная скорость снаряда 870 м/с, дальность стрельбы до 27,5 км. Масса орудия со станком и щитом составляла 12 800 кг.

Система управления огнем включала два 4-метровых дальномера в носовом и кормовом КДП (КДП-4) и ПУАО «Мина».

Зенитное вооружение лидера состояло из двух 76-мм орудий 34-К, размещенных на крыше кормовой надстройки в установках с орудийными щитами из 13 мм брони, а также двух 45-мм универсальных полуавтоматов на носовой надстройке нижнего яруса.

76-мм пушки имели скорострельность 15 выстрелов/минуту, угол вертикального наведения от -5° до $+85^{\circ}$, а углы горизонтального обстрела от 20° до 180° , начальная скорость снаряда 800 м/с, дальность стрельбы до 14,6 км, а досягаемость по высоте - 9 км. Стандартный боекомплект 350 выстрелов на орудие, в перегруз - максимум 846 выстрелов. Масса орудия составляла 4 872 кг.



45-мм полуавтоматы имели расчет 3 человека на орудие, скорострельность составляла 25 выстрелов/минуту, угол вертикального наведения от -10° до $+85^{\circ}$, начальная скорость снаряда 740 м/с, дальность стрельбы до 9,2 км, а досягаемость по высоте - 6 км. Масса орудия доходила до 507 кг.

Кроме того, корабль нес четыре 12,7-мм пулемёта ДК-32, они стояли по две штуки на мостике и на вторых (шлюпочных) роstraх. Пулемет имел плечевой упор, оптический прицел и ручное управление. Скорострельность 125 выстрелов/минуту с перерывами для охлаждения ствола. Прицельная дальность стрельбы до 3 км, а досягаемость по высоте до 2 км. Пулеметы использовали ленты из 50 патронов. Расчет пулемета - 2 человека.

Торпедное вооружение - два четырёхтрубных 533-мм торпедных аппарата Н-7, в диаметральной плоскости. ПУТС (прибор управления торпедной стрельбой) «Мина» предоставляла возможность залповой стрельбы. Поворотные торпедные аппараты имели сектор обстрела от 30° до 90° в оба борта. Электрический привод для наведения дублировался ручным. В боекомплект входили парогазовые двухрежимные торпеды 53-38 весом 1615 кг при боевой части в 300 кг. Скорость торпеды достигала 44,5 узлов (на 4 км), 34,5 узла (на 8 км) и 30,5 узла (на 10 км). Боезапас состоял из 16 торпед, из них 8 в погребе, а остальные в аппаратах.

Кроме того лидер мог нести 84 якорные мины образца 1926 года (с б.ч. 254 кг ВВ, переход в боевое положение с установкой на заданную глубину - 15-25 минут). Мины ставили с минных рельсов на ходу. Возможная глубина для постановки от 18 до 130 метров.

Корабль нес 20 глубинных бомб ББ-1 для двух бомбосбрасывателей, расположенных у кормового среза верхней палубы. Вес бомбы 165 кг. в том числе 135 кг тротила, взрыв можно было установить на глубину 10-210 метров. Радиус поражения 8-20 метров.

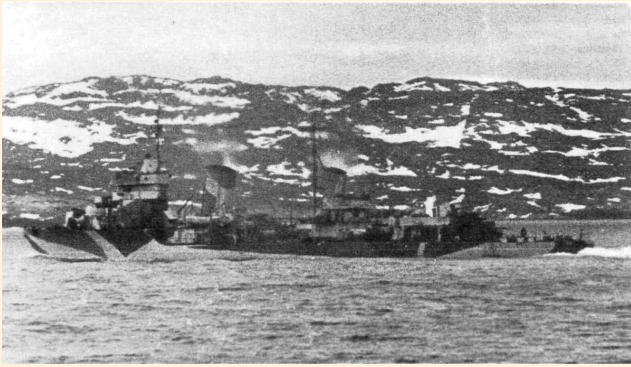
Для защиты от мин использовались два параван-охранителя типа К-1, установленных в носовой части. Применялись на скорости 14-22 узла и обеспечивали подсечение якорных мин в полосе 70 метров.

Из дополнительного оборудования устанавливались гирокомпас «Курс» (создан на основе немецкого «Новый Аншютц» 1926 года), шумопеленгатор «Посейдон» (дальность 740-2500 метров, точность $5-10^{\circ}$, расстояние до объекта не определялось) для пассивного обнаружения целей, 3 комплекта дымаппаратуры ДА-1 (высота завесы 40-60 метров), кормовой комплект дымаппаратуры ДА-2 и 12 дымовых шашек МДШ (время действия 8 минут, размеры завесы 350 метров в длину и 17 метров в высоту).

Служба.

Развитие боевых действий на советско-германском фронте заставило командование искать возможности усиления Северного флота, на который, с началом союзных конвоев, легла ответственность, несопоставимая с его скудными ресурсами. Поэтому Ставка Верховного Главнокомандования приняла решение в мае 1942 года о переводе на Северный флот по Северному морскому пути нескольких современных кораблей ТОФ.

18 июня 1942 года нарком Кузнецов сформировал группу кораблей для передачи в состав СФ: лидер «Баку» и три эскадренных миноносца проекта 7: «Разумный», «Разъяренный» и «Ревностный». В составе Экспедиции особого назначения ЭОН-18 под руководством командира бригады эсминцев капитана 1 ранга В. Н. Обухова они должны были впервые для боевых кораблей пройти по маршруту с востока на запад (обратным путем Обухов еще в июле—октябре 1936 года провел из Кронштадта во Владивосток эсминцы «Сталин» и «Войков», балтийские "новики").



Выход был запланирован на 15 июля 1942 года, для обеспечения перехода привлекались три линейных ледокола, три танкера и два транспорта. Операция была совершенно секретной, официальной легендой был перевод дивизиона эсминцев на Камчатку.

Подготовка шла полтора месяца, корабли с их хрупкими корпусами, получили специальные ледовые пояса вдоль ватерлинии. «Баку» в сухом доке на Дальзаводе получил по бортам "шубу" из двух рядов деревянных брусков и досок толщиной 100 миллиметров, облицованных листовым железом толщиной 3–5 миллиметров, более толстые листы 14–15 мм закрывали вертикальные балки, а на корме использовались и более толстые листы. Катушки системы размагничивания перенесли внутрь

корпуса, один из бронзовых гребных винтов заменили ледовым (стальным), на другом, штатном (предназначенном для плавания по чистой воде), сделали специальную стальную оковку, снятый штатный бронзовый винт с такой же оковкой закрепили на юте, котельные получили дополнительные огнетушители для котельных. Одновременно было усилено ПВО.

Переоборудование привело к потере скоростных и мореходных качеств.

Корабли покинули Владивосток по плану, 15 июля, 17 июля в Де-Кастри эскадра пополнила запасы и направилась в Охотское море. 18 июля «Ревностный» в Сахалинском проливе столкнулся с транспортом. Полученные повреждения заставили наркома Кузнецова 19 июля исключить эсmineц из состава экспедиции.

В Курильском проливе отряд был замечен японскими военными кораблями, которые сопровождали его до Авачинского залива. О движении советских кораблей на запад японцы сообщили своим германским коллегам.

Пополнив запасы в Петропавловске-Камчатском, 30 июля экспедиция вошла в бухту Провидения, где две недели отдыхала и исправляла неисправности. Из судов обеспечения новыми кораблями были заменены ледокол, танкер и транспорт.

В зоне полярных льдов скорость движения отряда резко уменьшилась. В начале сентября пришлось остановиться в Певеке,



«Разумному» пришлось ремонтироваться. «Баку» с «Разъяренным» ушли вперед, но со скоростью около 3 узлов.

17 сентября отряд пришел в Тикси, где пополнил запасы. Из-за поврежденного винта «Баку» пришлось «Разъяренный» вести на буксире. После «Страны чудес» через пролив Вилькицкого корабли шли в состоянии полной боевой готовности.

24 сентября корабли добрались до Диксона, где провели мелкий ремонт. При этом выяснилось, что винт «Разъяренного» ремонту не подлежит. 9 октября экспедиция возобновила поход, но в Карском море встретила сильный шторм. 10 октября в проливе Югорский Шар корабли были встречены кораблями Северного флота. Затем к экспедиции присоединился отставший эсmineц «Разумный», с четырьмя ледоколами и 22 транспортами. 14 октября тихоокеанцы вошли в Кольский залив у Ваенги.

Три месяца понадобилось на этот опасный переход. «Баку» прошел 7360 миль за 762 ходовых часа. За успешную операцию Беляев был награжден орденом Отечественной войны I степени.

В Ваенге «Баку» провел две недели, здесь с него сняли ледовую обшивку, укрепили винты, восстановили систему размагничивания, поставили новое зенитное и противолодочное вооружение, нанесли новый камуфляж.

После прихода кораблей ЭОН-18, 24 октября 1942 года в составе Северного флота была создана бригада эсминцев из трёх дивизионов. Лидер «Баку» возглавил 1-й дивизион. В составе Северного флота лидер включился в активную боевую работу - артиллерийская поддержка сухопутных войск, сопровождение конвоев по «арктическому океанскому коридору» и Баренцеву морю, обстрелы вражеских позиций, поиск подводных лодок, отражение воздушных атак.

Уже 20 октября лидер сопровождал транспорт из Кольского залива в Белое море, а 29 октября «Баку» и «Разумный» обстреляли занятое немцами побережье, подавив две батареи и несколько дотов.

В начале ноября «Баку» и эсминец «Сокрушительный» использовались для сопровождения союзного конвоя QR-15. Корабли попали в сильнейший шторм, 20 ноября ураган при 11-балльном ветре и снежных зрядах видимость снизилась до нуля, конвой рассеялся.

«Баку» с его облегченным корпусом в шторм оказался не в лучшем положении. Удары волн в 9 баллов прогнули настил палубы, деформировали крышки люков и кожухи вентиляционных шахт котельных отделений, корпус потерял герметичность - вода затопила все помещения на верхней палубе в носовой части. Через вентиляцию залило водой 2 и 3 котельные отделения. Всего корабль принял более 100 тонн воды, крен достигал 40° и лидер сильно зарылся носом. Работал только котел №1.

Командир конвоя отпустил «Баку» и «Сокрушительный», который также очень тяжело переносил шторм, с полпути обратно на базу. На «Сокрушительном» штормом оторвало корму, которая вскоре затонула. «Баку» был ближе всего к терпящему бедствие эсминцу, он получил приказ прийти на помощь, но при плохой видимости обнаружить «Сокрушительный» не удалось. Кроме того, сам лидер тоже "рассыпался на ходу", а топливо в борьбе со стихией заканчивалось.

В итоге командование разрешило лидеру уходить на базу, после нескольких суток борьбы за живучесть, 22 ноября «Баку» дошел до порта. На помощь «Сокрушительному» были отправлены другие эсминцы, которые сняли 190 человек. Отправленные потом корабли эсминца уже не нашли. Погибли моряки, находившиеся на затонувшей корме, 15 человек, оставшихся на эсминце, который затонул, не дождавшись второй бригады спасателей, и те, кто погиб при спасении во время шторма.

«Баку» после урагана потребовался восстановительный ремонт.

В январе 1943 года разведка Северного флота обнаружила конвой противника (два транспорта, эсминец, сторожевик и тральщик), направлявшийся из Тромсё на восток. Так как авиация в полярную ночь была малоэффективна, а подводными лодками в этом районе советское командование не располагало, на перехват конвоя был направлен отряд надводных кораблей, в том числе лидер «Баку» и эсминец «Разумный». Отрядом командовал капитан 1 ранга П. В. Колчин. 20 января в 13 ч. 36 мин. корабли вышли в море.

Около полуночи возле норвежского города Вардё на дистанции 70 кбт конвой был обнаружен в составе - минный заградитель «Skagerrak», тральщики М303 и М322, противолодочные корабли Ujl 104 и Ujl 105. «Баку» и «Разумный» на 28 узлах вышли в торпедную атаку.

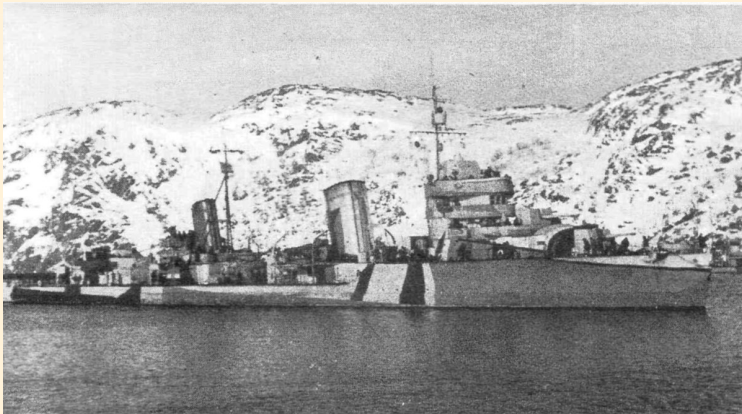
Немцы, обнаружив неизвестные корабли, дали световой опознавательный сигнал, на который с «Баку» ответили повторением этого сигнала, что ввело немцев в заблуждение. Выйдя на дистанцию 26 кбт, лидер атаковал самое крупное судно конвоя четырьмя торпедами и открыл огонь главным калибром. «Разумный» занялся головным транспортом.

Результаты боя отличаются по версиям сторон.

По советской версии одной из торпед лидера потоплен транспорт, второй под артиллерийским огнем выбросился на берег.

Германская версия говорит об отсутствии потерь у конвоя.

После начала атаки советские корабли были обстреляны с кораблей охранения и с береговых батарей, но попаданий не зафиксировано. Ухудшение видимости заставило береговые батареи прекратить огонь, а советские корабли под прикрытием дымовой завесы с эсминца вышли из боя и ушли в Новую Ваенгу, на базу. Бой, известный как бой у мыса Маккауэр длился всего 7 минут.



При разборе полетов вице-адмирал Головкин пришел к выводу, что «эсминцы должны были быть более агрессивными».

1943 год лидер провел в напряженной боевой работе. Еще пару раз он выходил на перехват вражеских конвоев, но безуспешно. Зато удачно провел десятки союзных и внутренних конвоев.

24 июля при проводке конвоя БК-13 из Архангельска в Полярное в составе трех союзных транспортов с грузом лесоматериалов для Главной базы Северного флота и охранения из лидера «Баку», эсминцев «Грозный», «Разумный» и двух английских тральщиков, не удалось уберечь английский транспорт «Landaf» от атаки немецкой авиации. Две авиабомбы попали ему в трюм, что вызвало сильный пожар. Тем не менее, поврежденное судно удалось довести в бухту Могильная.

После завершения компании 1943 года лидер встал на капитальный ремонт. По проекту, утвержденному еще в июле 1943 года, предстояло подкрепить корпус. Только в кормовой части работы провели по упрощенному варианту, ограничившись утолщением накладных листов по ширстреку. Экипаж получил заслуженный отдых.

Летом 1944 года корабль вернулся к боевой работе. Уже 4 июня флагманский крейсер «Мурманск» (с адмиралом Головкиным на борту) в сопровождении лидера «Баку» и эсминцев «Гремящий», «Громкий», «Грозный» и «Разумный» перешел из Кольского залива в Молотовск.

После выхода Финляндии из войны у советского командования появилось больше возможностей для наступления против северной группировки немецких войск. 7 октября Карельский фронт начал уничтожение 19-го горнострелкового корпуса немцев в Петсамо-Киркенесской наступательной операции. Северный флот в меру своих возможностей поддерживал наступление. В ночь на 26 октября лидер «Баку» и три эсминца под флагом командующего эскадрой Северного флота контр-адмирала В. А. Фокина вышли в район Вардё (Тана-фьорд). Кораблей противника обнаружить не удалось, поэтому в качестве запасного варианта на обратном пути корабли обстреляли порт Вардё. Стрельба корректировалась по данным радиолокации, в порту зафиксированы пожары и сильные взрывы.

Кроме того, на счету лидера в 1944 году участие в успешной проводке десятков союзных и внутренних конвоев. После краткого отдыха в декабре, лидер в январе 1945 года вновь водил конвой в Иоканьгу, Молотовск и т.д.

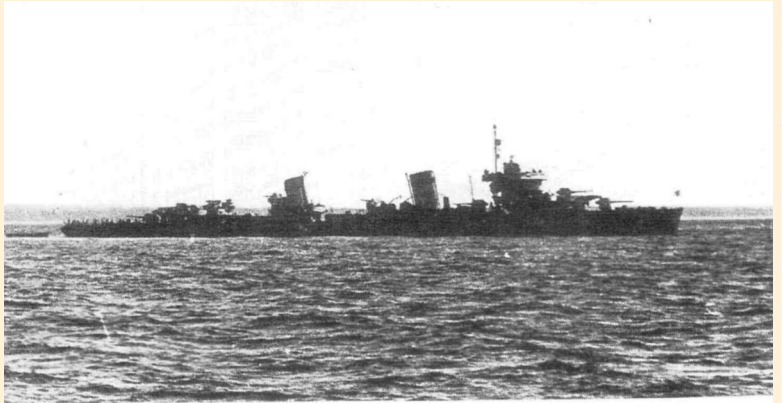


Указом Президиума Верховного Совета СССР от 6 марта 1945 года за образцовое Выполнение боевых заданий командования в борьбе против немецко-фашистских захватчиков и проявленные при этом мужество и героизм экипажа лидер «Баку» был награжден орденом Красного Знамени.

К концу войны необходимость сопровождения конвоев стала менее актуальной и 29 апреля 1945 года лидер перевели в Росту для ремонта. После завершения переоборудования «Баку» вновь вступил в строй 17 апреля 1946 года.

В послевоенные годы лидер служил по облегченному графику - в летние месяцы участвовал в боевой учебе флота, стрельбах и маневрах, а зимой уходил в резерв.

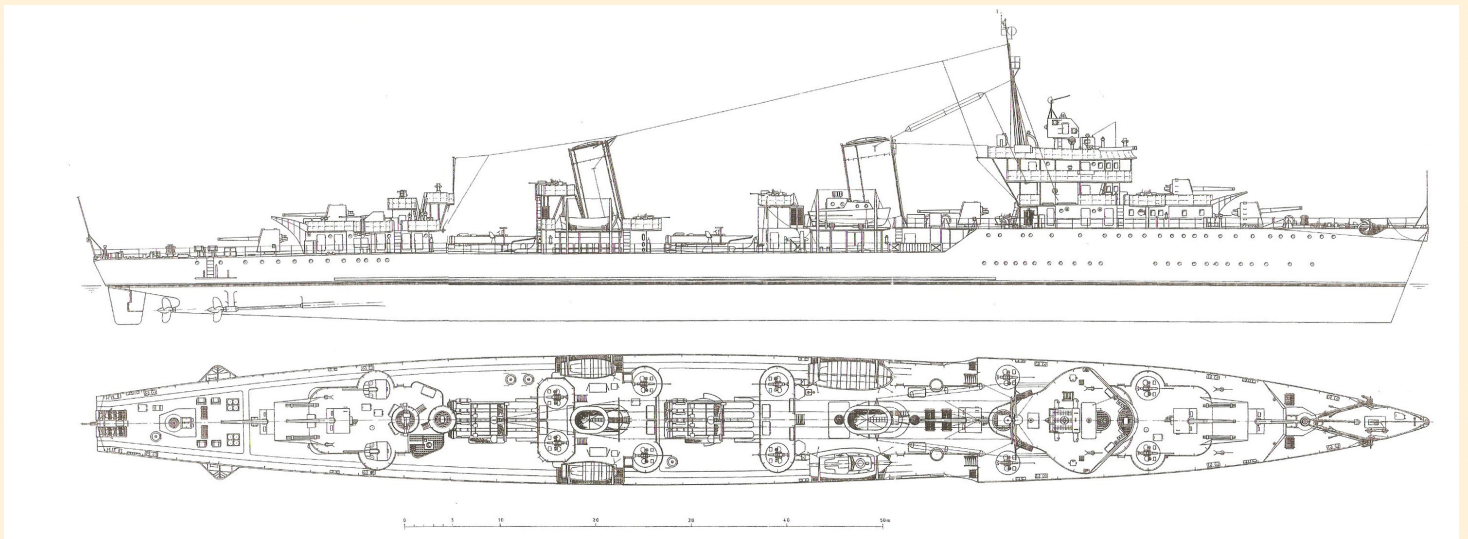
29 октября 1948 года на СРЗ № 402 в Молотовске лидер встал на капитальный ремонт (до 30 июля 1954 года), совмещенный с технической модернизацией. К сожалению, молодой завод на тот момент не обладал необходимыми компетенциями и корабль оказался "с проблемами".



«Баку» 12 января 1949 года был переклассифицирован в эсминец и вошел в состав 178-й бригады эсминцев. После более чем пяти лет ремонта и мучительных испытаний «Баку» в июле 1954 года решили передать Балтийскому флоту, но вместо этого передали Беломорской флотилии для испытаний новых кораблей в Белом и Баренцевом морях. 17 февраля 1956 года он был реклассифицирован как экспериментальное судно, затем 18 апреля 1958 года был разоружен и преобразован в корабль-мишень ЦЛ-31. Но ненадолго, уже 31 мая он снова был преобразован в несамоходную плавбазу ПБ-32. 2 июня 1959 года переоборудован в плавказарму ПКЗ-171. 30 июля 1963 года корабль был списан и в середине 1964 года сдан на слом.

Лидер «Баку» в 1947 году принял участие в съемках кинофильма «Повесть о „Неистовом“» в роли эсминца «Неистовый».

С чертежами лидера миноносцев «Баку» можно ознакомиться в приложении к этому номеру журнала. Ссылка для скачивания приложения: <https://trbt.cc/e3246mr97m2e.html>



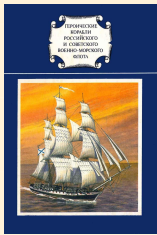
Литература.



«Гонимые псы» Красного флота. «Ташкент», «Баку», «Ленинград»
 Автор: Качур Павел
 Издательство: Яуза/Эксмо, Москва, 2008 год.

Лидеры эскадренных миноносцев ВМФ СССР
 Авторы: Качур П.И., Морин А.Б.
 Издательство: Остров, Санкт-Петербург, 2003 год





Героические корабли российского и советского Военно-Морского Флота.
Авторы: Бережной С.С., Аммон Г.А.
Воениздат, Москва, 1981 год.

Качур П. «Баку» // Лидеры типа «Ленинград»
Автор: Качур Павел.
Журнал «Морская коллекция». 1998 № 6.

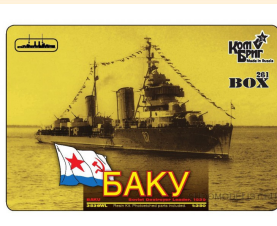


Строительство лидеров эскадренных миноносцев проекта 38
Автор: Голицын Н.
Сборник «Бриз» №14 1977 год

Переход эскадренных миноносцев из Владивостока в Полярный в 1942 году.
Автор: Кадури Н.
Военно-исторический журнал. 1975 № 5.



Наборы для изготовления модели лидера «Баку».



Сборная модель советского лидера эсминцев "Баку", 1939 г. от фирмы КомБриг (Россия).
Масштаб 1:350. Предлагается 2 варианта модели: полный корпус и корпус по ватерлинию.
В набор модели входят детали из эпоксидной смолы, фототравлённые элементы и инструкция по сборке.
Уровень сложности средний.
Клей и краски приобретаются отдельно.

Модели из бумаги.



Набор для изготовления модели лидера «Баку» в масштабе 1:200 производит компания FLY NAVY MODELS №19 (07/2022).

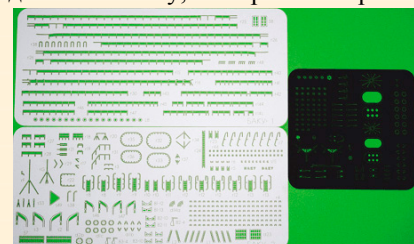
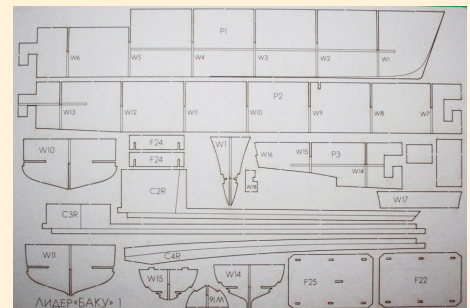
Данная модель представляет собой разработку известного мастера бумажных Дмитрия Матвеева, который выпускает свои модели под собственной маркой «Navy Fly Model».
Модель представляет лидер «Баку» по состоянию на 1943-1944 год в северном камуфляже и с усиленным зенитным вооружением.

Это совсем новая, качественная разработка, сделанная по современным технологиям, отличается тщательной проработкой, высокой детализацией, и, как следствие, достаточно высокой сложностью.

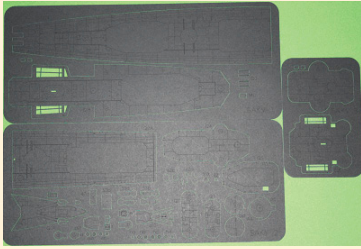
Журнал модели «Баку» включает 34 страницы формата А4, скрепленных в одну книжку. Из них 15 страниц - схемы сборки, и 17 страниц с деталями и шаблонами. Сложность модели максимальная, так что новичкам браться за нее не рекомендуется. При этом совсем не собираемой модель выглядит. Микроскопические детали, которые сложно вырезать и приклеить, тут присутствуют, но не в очень большом количестве. Деталей достаточно много, высокая детализация тут у всего: у орудий и зенитных автоматов, у торпедных аппаратов, шлюпок, у палубного оборудования, у приборов управления и так далее. Трапы сделаны наборными, собираются по ступенькам, скоб-трапов тоже хватает. Проработан чуть ли не каждый элемент и узел.

Помимо основного журнала можно приобрести следующие дополнения:

1. Набор с лазерной резкой каркаса, позволяющий быстро собрать каркас корпуса корабля из толстого картона. У «Баку» корпус собирается классически, но каркас не совсем обычный - по всей ватерлинии (и по части борта) идет необычная деталь, накладка-полоса, которая нужна для стыковки деталей обшивки бортов, и получения «чистого» рисунка камуфляжа. Этот элемент также упрощает стыковку бортов с обшивкой подводной части корпуса. Из-за этой полосы все поперечные шпангоуты имеют несколько замысловатую форму. Кроме того, каркас собирается на «шипах», что подразумевает наличие выступов и вырезов. Так что если каркас делать самому, то время потратить придется, а вот сборка каркаса из готовых деталей сильно упростит дело.



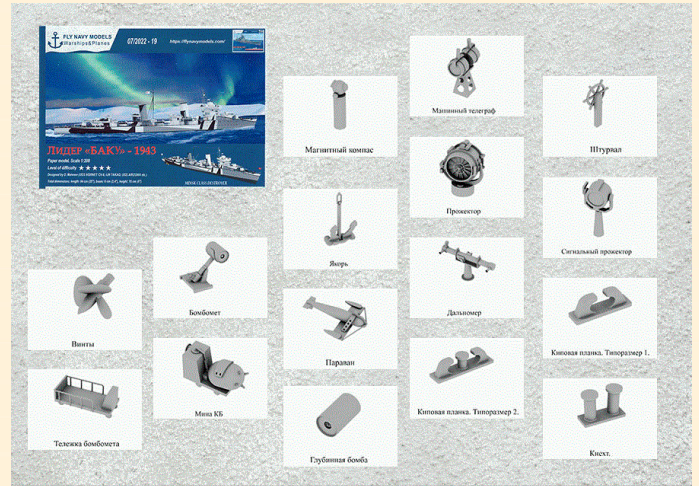
2. Лазерная резка мелких деталей. Без этого набора очень сложно собрать эту модель. Три листа с деталями, вырезанными лазером из покрашенного в массу картона. Картон двух видов: светло-серого (почти белого) и чёрного цветов. Набор включает почти все детали, которые в журнале предлагается сделать по шаблонам – леера, поручни, трапы, и т.д. Также в набор входят все детали, где есть какие-либо вырезы – фермы, решетки, шлюп-балки, вентили и т.п. Сделано очень четко и качественно, производит сильное впечатление. Набор деталей, вырезанных и гравированных лазером на плотной бумаге (200 г/м²). В комплект входят 2,5 листа формата В5. Лазерная резка обеспечивает идеальную форму и минимизирует необходимость дополнительной обработки.



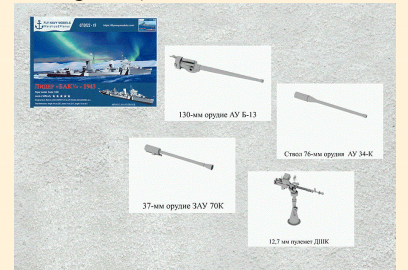
3. Палуба, лазерная резка из картона. Набор включает покрытие палубы и мостиков, детали аналогичные деталям из журнала, но вырезанные из черного, покрашенного в массу картона. Называют «палубой с рифлением», хотя строго говоря у «Баку» рифленых поверхностей на палубе нет – эти детали плоские, но на них прорезан рисунок, линии расшивки и заклепки. В комплекте 2,5 листа формата В5. Набор включает в себя все палубы с гравированными лазером рисунками швов и заклепок. Сделано четко и очень красиво, фотография не передает всей его красоты.

4. Набор деталей, напечатанных на 3D-принтере, содержит детали, которые сложно сделать из картона. Поможет упростить и ускорить сборку модели, и сделать её внешний вид более приятным. Если, конечно, к этим деталям подобрать нужный цвет, и нормально покрасить. Включает детали 15 видов:

1. Магнитный компас
2. Машинный телеграф
3. Штурвал
4. Проектор
5. Сигнальный прожектор
6. Дальномер
7. Якорь
8. Киповые планки
9. Кнехт
10. Параван
11. Глубинная бомба
12. Бомбомет
13. Мина КБ
14. Тележка бомбомета
15. Винты



5. Стволы орудий (3D-печать из фотополимера) не такие солидные, как точеные металлические, они легче и дешевле. Но выглядеть на готовой модели должны ничуть не хуже. При этом 130-мм стволы сделаны вместе с казенной частью орудий. Стволы это такой аксессуар, без которого обойтись довольно сложно. Есть альтернативный вариант, можно приобрести не только стволы, а готовые 3D орудия целиком, которые продаются отдельно. Для «Баку» в масштабе 1/200 артиллерию делает, например, «Картонный самурай» - есть 130-мм и 76-мм без щитов (щиты можно взять из журнала и сделать из картона), есть целиком 37-мм зенитные автоматы, и те же пулеметы ДШК.



6. Шлюпбалки, выполненные методом 3D-печати. Набор включает 8 шлюпбалок. В журнале их предлагается склеить из картона, что сделать не просто. Набор весьма полезный, но покупать или нет - это по желанию. В принципе те же самые шлюпбалки есть в наборе лазерной резки. Только там они плоские, а тут объемные, и более аккуратные.

Готовая бумажная модель лидера эсминцев «Баку».



Менее опытные моделисты могут воспользоваться набором для изготовления бумажной модели лидера эскадренных миноносцев «Баку» в масштабе 1:200 польской компании GPM, выпуск 162 за 1999 год.

Справедливости ради надо заметить, что цвет модели, предложенный авторами этого набора, не соответствует цветам реального корабля.

Разработка и оптимизация гребных винтов для скоростных электрических судомоделей

Развитие элементной базы и аккумуляторных технологий в последние десятилетия привело к значительному прогрессу в области электрических приводов. Это, в свою очередь, открыло новые горизонты для судомодельного спорта, особенно в группе «М», где используются скоростные модели с электрическими двигателями. Например, количество участников Чемпионата России по судомодельному спорту – главных соревнований – выросло с нескольких десятков в 2003 году до сотен в 2013 году. Однако, несмотря на доступность современных аккумуляторов, их энергоемкость остается ограниченной. Это делает критически важным создание эффективной системы «Аккумулятор-двигатель-движитель», которая обеспечит максимальную скорость модели при минимальных энергозатратах.



Скоростная электрическая судомодель класса FSRE

Особенности гонок и роль гребного винта

Особенностью гонок является то, что заезды проводятся на определенной дистанции, включающей прямые участки и повороты. Это требует от движителя не только высокой эффективности в определенном диапазоне скоростей, но и способности обеспечивать максимальное ускорение. Гребной винт, как последняя ступень привода, играет ключевую роль в преобразовании вращательного движения вала двигателя в поступательное движение модели. Именно винт согласует параметры двигателя (обороты, крутящий момент) с необходимыми упором и скоростью модели.

Гребной винт: от простого к сложному

На первый взгляд, гребной винт кажется простым устройством: любая конструкция, напоминающая винт, способна двигать модель. Однако, когда речь заходит о достижении максимальной эффективности, все становится гораздо сложнее. Винт должен быть не только правильно спроектирован, но и точно изготовлен. Например, винт, сделанный из шнека для кордовых моделей, может работать, но его эффективность будет далека от идеала.



Для скоростных электрических судомоделей используются винты с двумя или тремя лопастями. В зависимости от расположения относительно поверхности воды их разделяют на полностью погруженные и полупогруженные.

Причем в упомянутых классах гоночных радиоуправляемых моделей режим работы винта нельзя считать полностью погруженным так как постоянно происходит аэрация винта. Основные параметры, которые необходимо учитывать при проектировании винта, включают:

- Шаг и диаметр - определяют, сколько воды винт захватывает и насколько эффективно преобразует энергию вращения в движение.
- Дисковое отношение - отношение площади лопастей к площади окружности, описываемой винтом.
- Количество лопастей - влияет на баланс между эффективностью и нагрузкой на двигатель.
- Форма лопасти - включает контур лопасти, распределение шага по радиусу и профиль нагнетающей и засасывающей сторон.

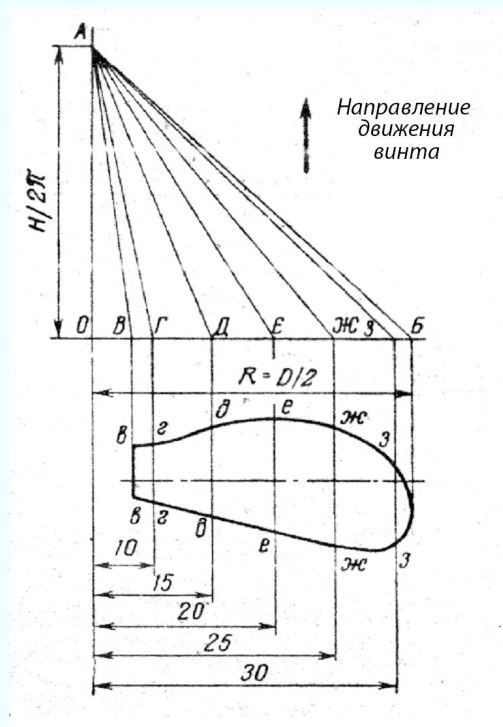


График углов наклона винтов в различных сечениях

Способы изготовления винтов

Современные технологии позволяют изготавливать гребные винты различными способами:

- Пайка, гибка и шлифовка - традиционные методы, требующие высокой квалификации мастера.
- Фрезеровка - позволяет создавать винты с высокой точностью, но требует дорогостоящего оборудования.
- Точное литье - обеспечивает повторяемость и доступность, но может требовать дополнительной доработки.
- 3D-печать металлами - перспективная технология, позволяющая создавать сложные формы с минимальными затратами.

Обмен опытом: ключ к успеху

Одной из интересных особенностей судомодельного спорта является активный обмен опытом между спортсменами. Этот процесс часто происходит во время соревнований, где участники обсуждают свои наработки и делятся секретами. Однако не все советы можно реализовать в условиях стартового лагеря с помощью простых инструментов, таких как напильник или бормашинка, применяя их «на коленке».

Первым шагом к пониманию, каким должен быть гребной винт, стала разработка технологии фрезеровки матриц для винтов на станке с ЧПУ. Матрицы для восковых моделей фрезеруются по модели созданной на компьютере. Далее изготавливаются восковые модели винта. По восковой модели отливается винт из сплава кобальт-хром по технологии точного литья.

Такой метод позволяет получить очень высокую повторяемость и при доработках отталкиваться от точной исходной модели винта. Эта технология разработана в тесном сотрудничестве с моим товарищем и тренером Матвеевым Игорем из Санкт-Петербурга.



Процесс изготовления формы для отливки винта

С накопленным опытом удалось разработать методы оптимизации конструкции гребных винтов, изготавливаемых по технологии точного литья. Однако опыт использования точно изготовленных винтов показал, что исходная геометрия всегда требовала доработки по результатам испытаний. Причина этого заключалась в том, что заданная геометрия не являлась оптимальной. С течением времени для каждого типа гребного винта вырабатывалась технология доработки, позволявшая значительно увеличить результат. В качестве примера результат на модели класса Эко Эксперт на исходном варианте винта в среднем составляет 48 кругов за гонку с расходом энергии 52 Ватт в час.



Отлитые в форме винты

На доработанном винте, внешне практически не отличимом, результат может составлять 54 круга с расходом 50 Ватт в час. При этом разница в геометрии лопасти едва достигала 0.1-0.3 мм в любой из точек при диаметре винта 32 мм, а эффективность возрастала более чем на 15%. Схожие по разнице результаты достигались и в других классах гоночных моделей. В рассматриваемых винтах для построения сечения лопасти использовался сегментный профиль с относительной толщиной 5%. В результате возникал вопрос – каким образом внести изменения в исходную геометрию и на основании какой математической модели. Для решения этой задачи потребовалось глубже изучить гидродинамические процессы, а именно - понять, как винт взаимодействует с водной средой, захватывает и ускоряет поток воды, создавая импульс, необходимый для эффективного движения.

Истории успеха и обмен знаниями

Как ни странно, большую часть теоретической информации о гребных винтах удалось получить от Йорга Мрквички из Германии. Йорг - выдающийся специалист в области скоростного моделирования, на счету которого множество рекордов. В период с 2000 по 2019 год он достиг впечатляющей скорости в 299 км/ч на модели гидроплана с гребным винтом. Однако особенно интересен его путь к этим достижениям и то, как он приобретал знания о проектировании винтов.

В 2011 году на соревнованиях в Германии Йорг рассказал, что часть своих знаний он получил от Владислава Анатольевича Субботина - заслуженного мастера спорта по судомоделизму - в 2000 и 2003 годах на соревнованиях в Болгарии (в то время чемпионаты мира не разделялись на секции). Интересно, что в тот же период, когда Александр Костюк занимался в судомодельном кружке под руководством Константина Николаевича Перебайлова - одного из первых судомоделистов Самарской области и начинал работать над скоростными моделями для групповых гонок, он слышал от него историю о том, как тот, будучи увлеченным кордовыми моделями, делился с Владиславом Субботиным базовыми принципами проектирования и изготовления пропеллеров. Этот обмен знаниями, как видно, сыграл важную роль в развитии технологий моделирования.



Константин Николаевич Перебайлов

Разговор с Йоргом Мрквички

На соревнованиях по судомодельному спорту в Германии в 2011 году я впервые увидел модели Йорга Мрквички. Они были на голову выше всех остальных - не только по скорости, но и по точности исполнения и инженерной мысли. Каждая деталь его моделей была продумана до мелочей, и это сразу бросалось в глаза. Его лодки буквально летели по воде, оставляя соперников далеко позади. Мне, как человеку, увлеченному судомодельным спортом, стало невероятно интересно, в чем же секрет его успеха.

Я решил подойти к Йоргу после заездов, чтобы познакомиться и узнать больше о его подходе к проектированию и настройке моделей. Как выяснилось, Йорг - человек с немецкой педантичностью, который верит, что 100% успеха складываются из множества мелких улучшений, каждое из которых дает всего 1%, но в сумме они приводят к впечатляющим результатам. Его подход к проектированию винтов, настройке двигателей и даже к выбору материалов был настолько детализирован, что это вызывало уважение.



Александр Костюк (слева) Майк Луплов (справа) и Йорг Мрквичка (в центре)

Наш разговор начался с обсуждения его трехлопастного винта, который он использовал на соревнованиях. Йорг с удовольствием делился своими знаниями, и я понял, что его успех - это не просто удача или талант, а результат многолетнего труда, экспериментов и постоянного стремления к совершенству.

Йорг:

Трехлопастный винт имеет диаметр 44 мм и шаговое отношение 2,0, с постоянным шагом по радиусу. Он выглядит очень похоже на настоящий винт гидроплана, но форма лопастей была вдохновлена винтами для кордовых моделей лодок, разработанными в России. Я приобрел такой винт в 2000 году в Нюрнберге на чемпионате Европы.

У меня не было возможности протестировать множество различных конструкций винтов. Все, что я знаю, это то, что мои винты увеличивают скорость примерно на 10-20% при том же токе. Для достижения скорости 300 км/ч потребовалась ровно та мощность, которая была рассчитана на основе моих замеров при скорости 225 км/ч в 2006 году - на этот раз 18 кВт при разгоне и 9,5 кВт на максимальной скорости (320 А при 29,5 В). Я знаю, что мог бы сделать винт с более высокой эффективностью, так как этот винт был рассчитан на 20% проскальзывания, а я использовал его при проскальзывании всего около 10% на максимальной скорости. Однако при дистанции разгона всего 250-300 м важнее иметь хорошее ускорение.

Когда мы начали запускать лодки Есо, винты использовались только на 3/4 или 1/2 погружения. Тогда потребовалась другая конструкция, больше похожая на поверхностные винты.

Александр:

У этого винта большая вогнутость нагнетающей стороны - около 5%. Но мы выяснили, что это лучше всего подходит для FSRE, особенно в условиях волн. Это обеспечивает лучшую стабильность и высокую скорость.

Так что я выиграл FSRE наполовину благодаря этому винту и наполовину благодаря хорошей работе механика.

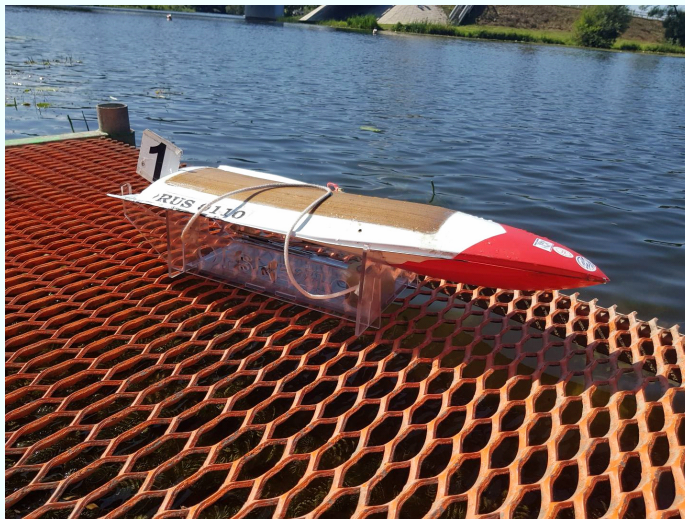
Йорг:

Мой подход к профилю отличается от общепринятой теории, основанной на относительной толщине профиля или относительной вогнутости - оба параметра даются в процентах от длины хорды. Я хотел контролировать шаг, как средний, так и на передней и задней кромках. Лучше это или нет - я не знаю. Вы правы, мы можем только тестировать винты на наших лодках и оценивать их в целом, так что мы никогда точно не знаем, эффективен ли винт или просто лучше подходит для текущей настройки. Но на самом деле этот винт может быть менее эффективным, чем другой, но более эффективный винт нарушает настройку и ухудшает характеристики лодки.

Одна вещь, которую можно выяснить заранее: если нарисовать хорду (вогнутую) с глубиной 3%, как это повлияет на шаг на передней и задней кромках? Я конструирую профиль не по величине вогнутости. Я конструирую профиль, задавая уменьшение шага на передней кромке (величину проскальзывания) и, в случае параболы третьего порядка, также отдельное увеличение шага на задней кромке.

В случае параболы второго порядка увеличение на задней кромке равно уменьшению на передней. Это законы математики для параболы второго порядка. Только с параболой третьего порядка шаг на задней кромке можно задать отдельно.

Если вы установите увеличение шага на задней кромке ровно в два раза больше, чем уменьшение на передней, происходит нечто особенное: тогда $f'(x_1) = 0$, ускорение на передней кромке становится нулевым. Таким образом, передняя кромка лопасти входит в воду без ускорения в этой точке.



Скоростная электрическая судомодель класса FSRE

Александр:

Таким образом, передняя кромка плавно входит в воду, а затем ускоряется.

Йорг:

Да, это для моей специальной конструкции параболы третьего порядка, где шаг на задней кромке увеличен в два раза по сравнению с уменьшением на передней.

При уменьшении шага на передней кромке на 10% от среднего шаг на задней кромке должен быть увеличен на 20%. Для полупогруженных винтов SAW (Straight Away - классы скоростных электрических моделей, которые показывают максимально возможную скорость на прямом отрезке длиной 100 метров. Аналог кордовых судомоделей) я использую соотношение 15/30 или даже 20/40. Для винтов Eso я бы использовал 5/10 или 10/20. Мы используем гораздо меньшее проскальзывание, чем для поверхностных винтов.

Я купил российский пропеллер для кордовой модели на чемпионате Европы в 2000 году в Нюрнберге - и он был сконструирован таким образом. Если я создаю профиль по вашему методу, то он дает меньшую относительную толщину на большем радиусе.

Мне уже несколько лет не удается понять ваш смысл. Но в плавании есть та же проблема: нужно захватить как можно больше воды и оттолкнуть ее назад как можно быстрее.

И я понял это полностью только после нескольких лет плавания, мне кажется, эту часть нужно расположить после диалогов

Йорг:

Идея заключается в том, чтобы как можно мягче собрать воду, а затем постепенно толкать ее все сильнее и сильнее, с максимальным толчком на задней кромке. Я использовал этот метод для пропеллеров SAW, и он хорошо работал. Я попробовал его с вашими экопропеллерами, изгибая их в нужную мне форму, и, думаю, они работали хорошо, поэтому в итоге я разработал свои собственные экопропеллеры.

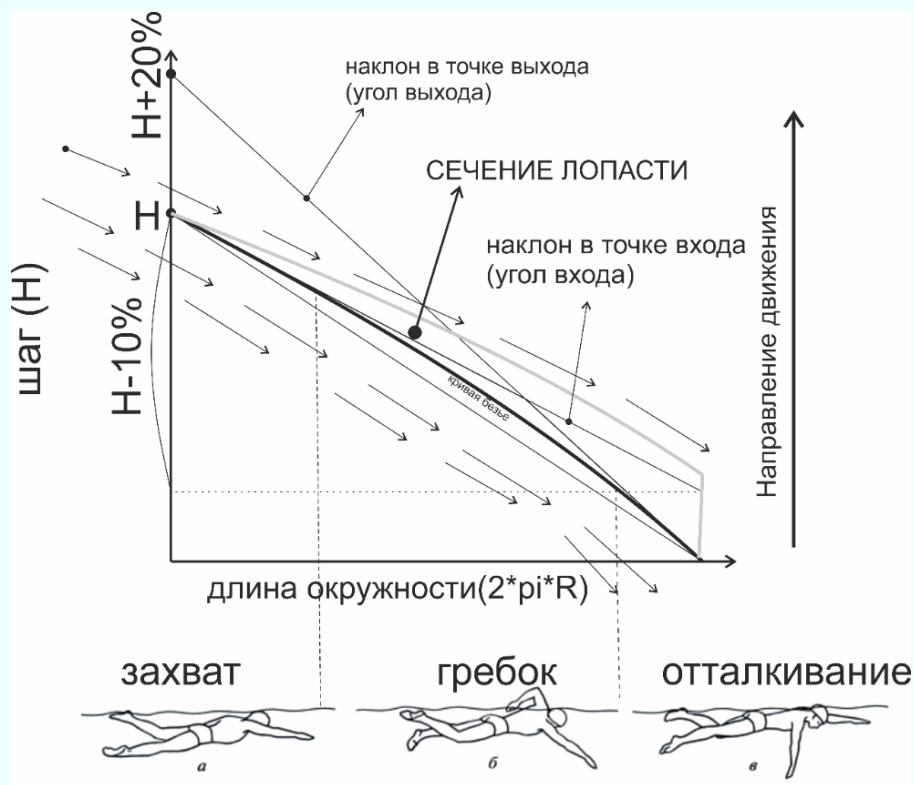
Задняя сторона не является отдельной кривой, она рассчитывается на основе стороны давления и распределения толщины.

Приведенный выше диалог датирован зимой 2021 года. Мне не удалось до конца понять и применить полученную информацию несколько лет. Начиная с пандемии 2020 года выезды на международные соревнования прекратились. Я увлекся плаванием в бассейне с тренером. Некоторый опыт плавания имелся со времен учебы в институте. Основное правило - чтобы быстро плавать нужно делать максимально эффективные движения. Это приводит к меньшему расходу сил и большей скорости. Подобную ситуацию я уже наблюдал в судомодельном спорте. Продолжая заниматься плаванием и получая все больше информации о правильной гребке «кролем», я стал замечать все больше и больше сходства с работой пропеллера.

Тренер буквально произносил те же слова, что и Йорг - ты должен захватить как можно больше воды и максимально сильно от нее оттолкнуться.

В результате, при очередном занятии судомodelьным спортом, а именно изготовлении очередной матрицы, я решил проверить - насколько сечение нагнетающей стороны моих винтов соответствует теории Йорга насчет шага на передней и задней кромках винта. Обнаружилось, что ранее используемая геометрия буквально упирается в воду, как если при гребке ударить ладонью по воде. Это открытие сразу же помогло перестроить геометрию винта согласно нового понимания.

Для иллюстрации нарисовал иллюстрацию, где фазы гребка при кроле сопоставлены с различными участками нагнетающей стороны лопасти.



Сопоставление фаз гребка при кроле с различными участками нагнетающей стороны лопасти

Толстые черная и серые линии - сечение лопасти на любом из радиусов. Тонкая линия производной в передней кромке лопасти встречает воду с нулевой относительной скоростью далее, за счет изгиба, захваченная жидкость разгоняется.

Если построить несколько сечений на разных радиусах винта, то получится, что относительная толщина изгиба получается различной на различных радиусах.

Заключение

Гребные винты для скоростных электрических судомоделей сложные устройства, требующие тщательного проектирования и настройки. Современные технологии производства и активный обмен опытом между спортсменами позволяют достигать впечатляющих результатов. Однако, как показывает практика, ключ к успеху лежит не только в использовании передовых технологий, но и в умении учиться у других, делиться своими знаниями и постоянно совершенствовать свои навыки.

Список литературы

- Х.Баадер, «Разъездные туристские и спортивные катера». Ленинград, «Судостроение», 1976 год
- Л. Хейфец, «Гребные винты для катеров», Ленинград, «Судостроение», 1970 год
- Варламов Е.П. Конструирование скоростных кордовых моделей судов. Москва, ДОСААФ, 1973 год
- Курти О. Постройка моделей судов. Энциклопедия судомоделизма. (Сокращённый перевод с итальянского). Ленинград, «Судостроение», 1977, 1988, 1989 года.

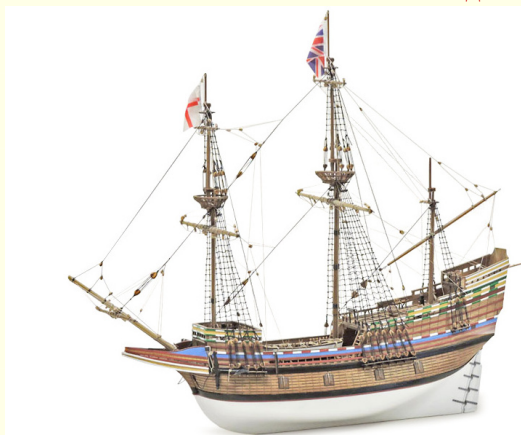
Авторы:

Костюк Александр Олегович, Дважды чемпион мира, десятикратный чемпион России, Заслуженный мастер спорта, выпускник Президентской программы подготовки управленческих кадров, предприниматель, Самара, Россия, ksanek@yandex.ru.

Лукоянова Юлия Александровна выпускник Президентской программы подготовки управленческих кадров, ведущий менеджер АО «Дамол», Самара, Россия, lukoyanova.u.a@yandex.ru.

НОВИНКИ

Модель «Mayflower» от Mantua, масштаб 1:64



Комплект для изготовления модели исторического парусного корабля «Mayflower» от компании Mantua в масштабе 1:64 (каталожный номер KR-800752).

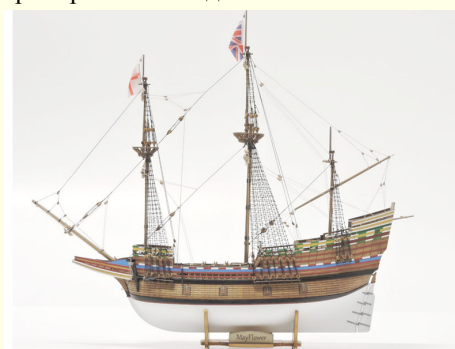
Длина модели 535 мм, ширина 215 мм, высота 465 мм.

Первоначально "Mayflower" был грузовым судном, которое перевозило вино из Франции в Англию. Однако в сентябре 1620 года имея на борту 102 пассажира и 31 члена экипажа "Mayflower" покинул Англию, чтобы основать новое поселение в Америке. Вместо желанной цели Вирджинии 11 ноября "Mayflower" достиг Кейп-Кода, где поселенцы высадились недалеко от Провинстауна. Путешествие "Mayflower" является наиболее ярким примером европейского заселения Северной и Южной Америки, и его часто ошибочно называют началом этого заселения. На самом деле колонизация Северной Америки началась с заселения Ньюфаундленда еще в середине XVI века. Однако "Mayflower" заложил один из краеугольных

камней в становлении Соединенных Штатов и остается культовым кораблем и важной частью американской истории.

Совершенно новый комплект от итальянского производителя Mantua сочетает в себе большое количество деталей с высоким уровнем заводского изготовления. 96-страничное руководство по конструированию с большим количеством рисунков и чертежей поможет моделистам на каждом этапе строительства. Деревянные детали точно вырезаны с помощью лазера. Палуба набирается из отдельных реек, что создаёт впечатление реальной фактуры. Аксессуары в комплекте включают в себя различные детали модели: материалы для обшивки из липы и ореха, нитки для канатов, спасательная шлюпка, бочки, якоря, пластина с фототравлением, шелковый флаг и т.д. В комплект входит даже морилка для дерева и гвоздики.

Паруса предлагаются производителем в качестве дополнительной опции (артикул: KR-834200), они не входят в комплект и приобретаются отдельно.



HMS "SHEFFIELD" модель из картона в масштабе 1:200 (Modelik)

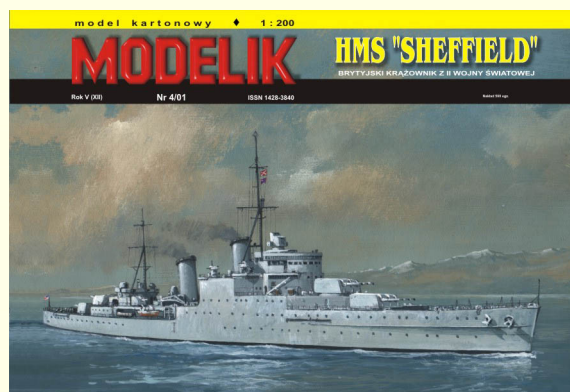
Польская компания Modelik выпустила новую бумажную модель британского лёгкого крейсера HMS "Sheffield" (каталожный номер 0104).

Это был первый крейсер из серии крейсеров типа «Таун». 25 августа 1937 года строительство крейсера было завершено и корабль вошёл в состав 2-й крейсерской эскадры. За время службы крейсер получил 12 звезд за боевые отличия (Норвегия 1940; Бой у мыса Спартивенто 1940; Битва за Атлантику 1941—1943; Охота на «Бисмарк» 1941; Средиземноморские сражения 1941; Мальтийские конвои 1941; Арктические конвои 1941—1943; Высадка в Северной Африке 1942; Бой в Баренцевом море

1942; Высадка в Салерно 1943; Бои в Бискайском заливе 1943; Бой у Нордкапа 1943).

Собранная модель имеет длину 902 мм. В альбом для сборки модели входят 12 листов формата A3 с цветными выкройками, а также описания и инструкции.

Возможен заказ отдельного картонного набора с лазерной резкой всех деталей силового каркаса модели (каталожный номер 0104W).



Корвет проекта 20380 (поздняя модификация) – производитель ТАКОМ



Китайская компания ТАКОМ выпустила новый пластиковый набор для изготовления поздней модификации многоцелевого российского корвета 2-го ранга с управляемым ракетным вооружением ближней и дальней морской зоны, проекта-20380 "Стерегущий" в масштабе 1:350 (каталожный номер 6013).

В комплект поставки кроме литников с деталями входит плата фототравления, декаль и фигурная подставка.

Модель имеет высокую степень детализации.

Корпус модели имеет тонкую расшивку выделяющую область технологических лючков и разделяющей стык конструктивных элементов.

Решетки охлаждения, каналы вентиляции, а также внешние панели радиолокационных станций обнаружения включая внешние коммуникационные кабели питания реализованы методом рельефного тиснения пластика.

В наборе предусмотрены протяженные леера, лесенки, деталь волноотбойника, а также иные конструктивные элементы, выполненные из базового фототравления.

Детали люков шахт с ракетами, а также створки ангара посадочной площадки вертолетного ангара реализованы только закрытом виде. Детали остекления, рубки выполнены из прозрачного пластика.

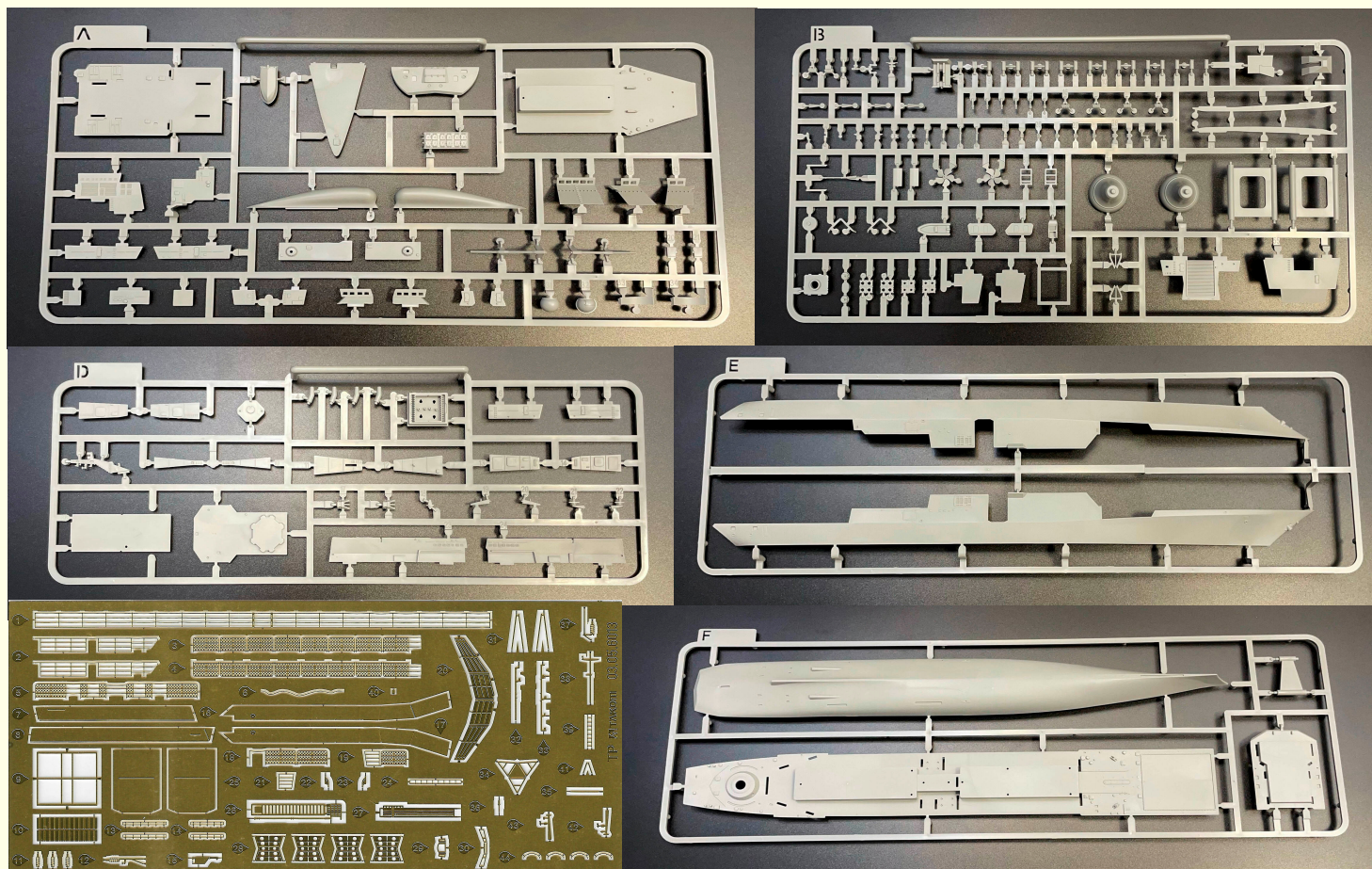
Артиллерийская башня, получила рабочие углы вертикально наведения и горизонтального поворота. Также орудийная установка оснащена расточенным отверстием дульного элемента ствола.

Для удобства монтажа на диораму, корпус разделен между собой на надводную часть судна и отдельную, цельнолитую деталь днища. Данные элементы выполнены по быстросборному модульному типу.

Деталь днища дополнительно комплектуется отдельной сборкой, в которую входит монтаж силовых валов с гребными винтами, детали перьев судовых рулей, а также установка носового бульба.

Подробно воспроизведены полный комплекс вторичного оснащения палубы судна, в состав которого входит: моторная лодка, краново-лебедочные установки, прожектора, и различные радиоантенны.

Кроме поздней модификации компания ТАКОМ производит аналогичный набор для сборки корвета проекта 20380 в ранней модификации, которая отличается от поздней модификации судна формой главной мачты с установки РЛС, а также наличием дополнительной мачты, размещенной в кормовой части надстройки корабля (каталожный номер 6012).



Радиоуправляемая модель БПК «Адмирал Пантелеев»

Радиоуправляемая модель большого противолодочного корабля «Адмирал Пантелеев» в масштабе 1:100 изготовлена компанией Graupner.

Модель премиум-класса поставляется почти готовой, она изготовлена с использованием станков с ЧПУ и собирается вручную на заводе. Корпус выполнен из формованного стеклопластика, а надстройка и палуба из пластика АБС с лазерной резкой. Многие мелкие детали изготовлены из металла. Корпус, надстройки, мачты и детали окрашены полуматовыми красками, нанесены отличительные знаки.



Габариты модели: длина 1650 мм, ширина 300 мм, высота 640 мм. Вес 11 кг.

В комплект поставки кроме самой модели входят:

- Электродвигатели типоразмера 550
- Установленные гребные валы
- Регулятор хода на 30 А
- Сервопривод руля с высоким крутящим моментом
- Два сервопривода турелей с высоким крутящим моментом
- Работающие навигационные огни
- Работающие микромоторы радаров
- Контроллер включения/выключения огней и радаров
- Кабель питания ЕС3 для двигателя, регулятора скорости и контроллера включения/ выключения
- Подставка для лодки (требуется сборка)
- Руководство по эксплуатации

БПК проекта 1155 (Удалой) был заложен на Прибалтийском судостроительном заводе «Янтарь» в Калининграде в 1987 году. Спущен на воду в 1988 году. Входит в состав Тихоокеанского флота России. Водоизмещение до 7500 тонн, длина 163 метра, ширина 19 метров, осадка 7,8 метров. Корабль оснащён двумя двигательными установками. На каждой установлена турбина М62 мощностью 9000 л.с. для маршевого хода и турбины М8КФ мощностью 22000 л.с. для обеспечения максимальной мощности.

Вооружение: ракето-торпеды ПЛРК «Раструб», две 100-мм артиллерийские установки АК-100, 30-мм артустановки АК-630М, зенитные ракеты ЗРК «Кинжал», реактивные бомбомёты РБУ-6000, 533-мм торпедные аппараты, вертолёты Ка-27.

Модель поставляется в большой картонной коробке длиной 186 см, высотой 51 см и шириной 36 см. Упаковка идеально защищает модель, пенопластовые вставки плотно прилегают к модели, а в области над корпусом достаточно места, так что с чрезвычайно изящными мачтами здесь не может случиться. Сбоку находится инструкция по эксплуатации на немецком, английском, французском и итальянском языках. В ней содержится вся необходимая информация, перечень комплектующих и список рекомендуемых принадлежностей.



Сборка.

У модели имеется четыре съёмных платформы с элементами надстроек. На первой расположено второе орудие АК-100 и два прожектора. Необходимо проявлять особую осторожность при её снятии, так как кабель сервопривода турели не такой длинный, чтобы его можно было разместить рядом с кораблем. На палубе установлена очень тонкая решетчатая мачта, а вокруг нее установлены четыре антенны. Под палубой этой сборки находится сервопривод для поворота орудия. Наводка ствола по вертикали производится вручную, как и на первом орудии.



На следующей съёмной платформе находится надстройка с мостиком и двумя высокими выхлопными трубами. Это очень большой и тяжелый компонент весом 642 грамма. При установке обратно на корпус здесь необходимо обратить пристальное внимание на две стойки сбоку под мостиком, так как они могут легко погнуть леерное ограждение. Кабель ведет к источнику питания светодиодов и двигателя антенн радаров. Кабель снабжен красными разъемами Graupner 3029. Требуется немало усилий, чтобы разъединить эти разъемы. На крыше рулевой рубки находится точная копия РЛС управления ракет "Кинжал". Под мостиком находятся пусковые контейнеры для противолодочной управляемой ракеты "Раструб Б". Два соответствующих радара наведения расположены прямо на передней кромке над окнами мостика. На приподнятой башне

установлена РЛС МР-184 наведения орудий АК-100. На передней мачте расположены три навигационных радара МР-212 "Вайгач-Найда". Две верхние антенны относятся к РЛС наблюдения за воздушным и морским пространством МР-320М „Топаз-В“. На задней кромке настила мостика с каждой стороны находится по одному контейнеру ЕСМ МР-41.

Следующая надстройка несет второй комплект выхлопных труб и грот-мачту. При весе 450 граммов она тоже не совсем легкая. Здесь также имеется кабель 3029 для подачи питания от двигателя для устройства MR-760МА и светодиода. Мачта представляет собой настоящее произведение искусства. По углам на палубе установлены автоматы АК-630М, каждый из которых имеет боекомплект 24 000 патронов. На грот-мачте, расположена радиолокационная станция типа МР-123-01 "Вымпел-А". На нижних бортовых опорах установлены по два контейнера ЕСМ МР-407 „Старт-2“, а на двух верхних опорах мачты установлена система идентификации "свой-чужой" в виде круглых конструкций. На верхушке мачты расположен привод РЛС наблюдения за воздушным пространством Фрегат МР-760МА. Две горизонтальные наклонные плоские антенны были установлены под разными углами, чтобы исправить небольшую погрешность измерений радара во время вращения.



За этой надстройкой надводный борт уменьшается на одну палубу. Здесь с каждой стороны имеется по четыре комплекта 533-мм торпед. Посередине между ними еще одна сдвоенная пусковая установка системы 9М330 ЗРК "Кинжал". Здесь же находится кран.

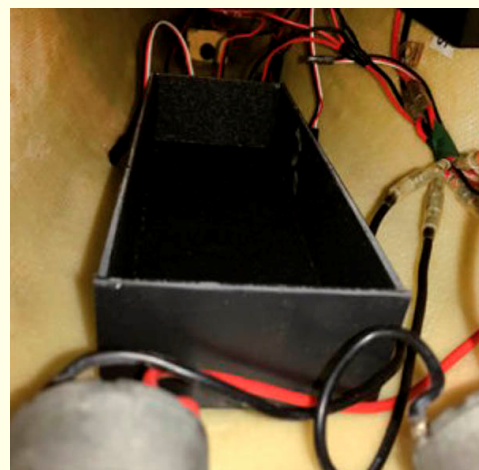
Последняя съёмная надстройка - это ангар с полетной палубой, которая снова находится на уровне главной палубы. Он весит 558 граммов. В настоящее время поставляется с вертолётom КА-27, который весит 32 грамма. На постаменте ангара установлена вторая РЛС наведения 3R95 системы "Кинжал". Антенны этого устройства вращаются с помощью микродвигателя. В передней части ангара на уровне его крыши размещается по одной пусковой установке глубинных бомб РБУ 6000.

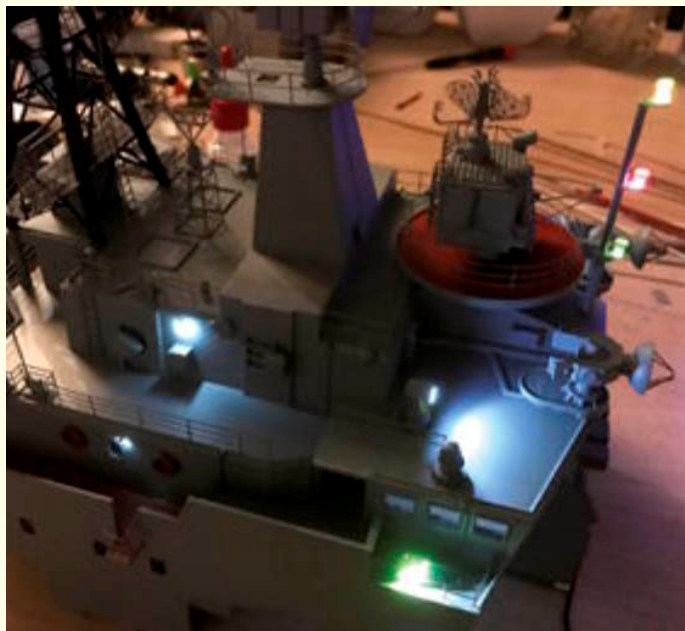
На корме имеются ворота, которые в оригинале открываются вверх, за которыми находится буксируемый гидролокатор "Полином".

Корабль имеет два гребных винта, но только один руль установленный по центру. Это упрощает техническое обслуживание валов. В отличие от моделей с двумя рулями, их не нужно снимать, перед тем как вытащить гребные валы.

Радиоуправление.

Производитель советует использовать систему радиоуправления с количеством каналов не менее пяти и аккумуляторы на напряжение 6 В (свинцовый или литиево-полимерный 2S LiPo). Как вариант предлагается использовать 8-канальный пульт управления GRAUPNER MC-16 и 8-канальный приёмник GRAUPNER GR-16L. В качестве дополнения для создания звуковых эффектов можно дополнить модель блоком GRAUPNER Sound Switch V2. Перед началом работы необходимо к аккумуляторной батарее припаять разъем ЕС3. Из листового полистирола вырезается и склеивается отсек для аккумулятора. Размер основания 217 x 71 мм, стенки высотой 40 мм. По бокам отсека при установке батареи остаётся небольшой зазор, а в продольном направлении пространство немного больше, чтобы оставалось место для штекерного соединения. Аккумулятор помещают в отсек, подключают кабели, кладут их и выдвигают до конца так, чтобы разъемы были обращены к корме.





Ходовые испытания.

Проходим первый круг без надстроек с балластом 2446 грамм. При этом осадка модели очень низкая. Поэтому в первую очередь следует соблюдать осторожность. Как и предполагалось, один руль направления при двух приводных валах обеспечивает не слишком большую маневренность. Нужно сделать несколько кругов, чтобы почувствовать корабль. Во время быстрых поворотов вода поднимается на нижнюю палубу в кормовой части.



С предлагаемыми свинцовыми аккумуляторными батареями центр тяжести расположен слишком высоко. Лучше заменить аккумуляторы на более лёгкие литиево-полимерные 2S LiPo. При этом увеличится примерно на 20 минут время работы на одном комплекте заряженных аккумуляторов. После замены аккумуляторов на LiPo оставляем на дне корпуса балласт весом 1600 грамм. После более двух часов почти непрерывного плавания из-за постепенного разряда аккумуляторов заметно снижение скорости. Но это не так уж и плохо. Двигатели не так требовательны к напряжению питания.



Продолжительные испытания показали очень хорошие результаты. Но вряд ли будет много этих моделей, которые вообще увидят воду. Риск повредить что-либо в витрине значительно ниже, чем при плавании в водоёме. Детализовка модели восхитительна. Вьюшки, на которых действительно есть натянутый трос, палубные люки с дополнительно установленными маховиками – всё это и не только украшает и оживляет модель.

Вопрос: Какая должна быть погибь бимсов модели парусного судна?

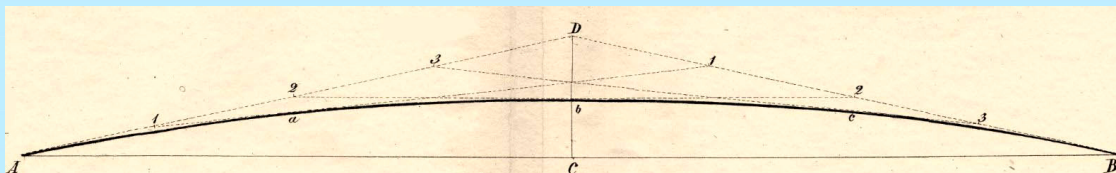
Палуба на всех кораблях и судах имеет погиби: поперечную (выпуклостью вверх, для скатывания воды к бортам, а также для увеличения конструктивной прочности) и продольную - седловатость.

Рельеф палубы определяет форма верхней поверхности бимсов (погибь бимсов), на которые стелятся доски палубы.

Стрелка погиби бимса (высота изгиба бимса) – это расстояние между хордой (шириной борта модели) и точкой в середине бимса.

В книге Окунева «Теория и практика кораблестроения» 1869 год приводится 3 метода построения кривой бимса: русский, английский и французский.

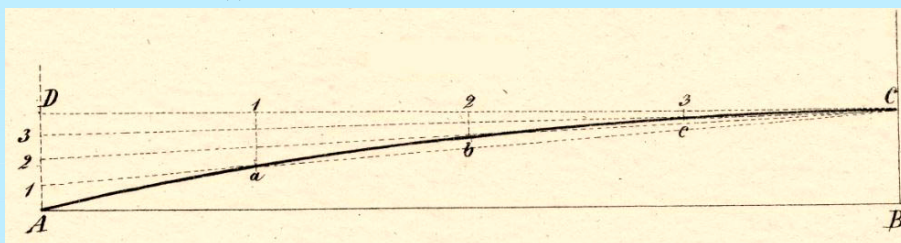
Русский метод.



Правило построения:

На середине хорды А-В откладывается точка С. Перпендикулярно хорде из точки С откладывается стрелка погиби бимса С-В, получаем точку b. Ещё раз откладываем стрелку погиби бимса b-D, получаем точку D. Проводим прямые из точки D к точкам А и В. Делим полученные отрезки А-D и В-D на четыре равные части. Получаем точки 1, 2 и 3. Соединяем прямыми одноимённые точки. Получаем точки кривой бимса а и с.

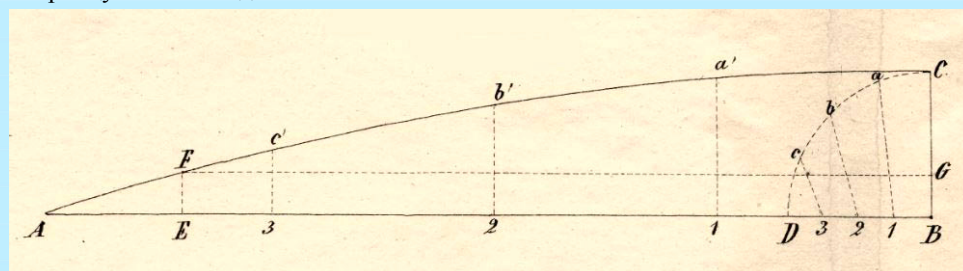
Английский метод.



Правило построения (для каждой из половин бимса):

Точка В находится на середине хорды, соединяющей противоположные концы бимса. От точки В откладываем погиби бимса С-В. Ещё одну стрелку бимса А-D откладываем перпендикулярно хорде. Делим на 4 равные части отрезки А-D и D-С. Проводим вниз перпендикуляры из точек 1, 2 и 3 отрезка D-С. Соединяем точку С с точками 1, 2 и 3 отрезка А-D. Точки пересечения перпендикуляров с этими прямыми дают точки кривой бимса а, b и с.

Французский метод.



Правило построения (для одной из половин бимса):

Из точки В циркулем проводим четверть окружности, радиус которой равен стрелки бимса С-В. На пересечении с хордой получаем точку D. Делим отрезок D-В на 4 равные части, получаем точки 1, 2 и 3. Также на 4 равные части делим дугу D-С, получаем точки а, b и с. Делим хорду А-В на 4 равные части, получаем точки 1, 2 и 3. Перпендикулярно хорде из точки 3 отрезка А-В откладываем величину отрезка с-3. Получаем точку с' кривой бимса. Аналогично находим точки а' и b'.

Все кривые, полученные любым из этих методов, дают одинаковый профиль бимса.

Размер стрелки погиби бимса (по Окуневу) для верхней палубы определяется как 0,015 ширины судна (шпангоута), а для прочих палуб - 0,01.

Практически на модели стрелка погиби имеет малую величину. Поэтому не обязательно строить кривую профиля бимса такими сложными методами. Достаточно отложить на середине каждого бимса перпендикуляр равный величине стрелки этого бимса и соединить полученную точку плавной дугой с концами бимса. Всё равно, будет невозможно определить, по какой кривой погиби выполнена палуба модели.

МАСТЕР-КОРАБЕЛ (МИЛАНИЯ)

В 2003 году давнее увлечение судомоделизмом Сергеева Петра Ивановича перешло в открытие компании «Милания», которая первоначально занималась продажей импортных наборов кораблей для судомоделирования в России.

"Милания" была одной из первых компаний, благодаря которым на отечественном рынке появились сборные модели марок «Amati», «Corel», «Artesania Latina», «Mamoli» и др.

Историческая достоверность многих импортных наборов кораблей оставляла желать лучшего. Но самым главным недостатком большинства европейских марок стало полное отсутствие в их ассортименте моделей Российского флота.

Дабы устранить это досадное упущение, компания «Милания» открыла в 2008 году собственное производство, дав жизнь товарному знаку «Мастер-Корабел» и первому российскому производителю деревянных наборов.

Торговая марка «Мастер-Корабел» была задумана в качестве отечественной альтернативы импортным наборам и ориентировалась, в первую очередь, на русские корабли.

В качестве первоочередных задач, которые поставила перед собой "Милания", были выделены:

- удобство и простота постройки модели,
- высокая историческая достоверность,
- подробнейшая документация.

По задумке, «Мастер-Корабел» был ориентирован как на профессиональных судомodelистов, так и на начинающих, не имеющих за плечами опыта постройки стендовых моделей. Основная ставка была сделана на отечественного покупателя. При этом, что, пожалуй, немаловажно фирма не стала задираить цены, претендуя на удовлетворение потребностей покупателя среднего уровня достатка.

"Милания" при выходе на рынок сразу поставила высокую планку, заявив о выпуске моделей музейного качества. Главное убеждение компании, что в производстве должны активно использоваться технологические новинки, такие как лазерная резка и станки ЧПУ. Ведь высокая автоматизация производства, помогает достичь беспрецедентной точности исполнения при полном контроле на программном уровне.



Первым коммерческим набором, вышедшим под маркой «Мастер-Корабел», стала двухмачтовая **дубель-шлюпка**. Это небольшое судно входило в состав российского флота в начале XVIII века и предназначалось для использования в реках и лиманах вблизи побережья. Модель дубель-шлюпки Российского Императорского флота 1736-1737 гг. вышла в 72-м масштабе и была ориентирована на начинающих судомodelистов.

Размеры модели: длина 300 мм, ширина 76 мм, высота 260 мм.

Основное отличие от зарубежных наборов:

Лазерный раскрой каждой доски обшивки и деталей.

Нанесенная лазером малка на шпангоутах.

Особая конструкция корпуса, компенсирующая деформацию материалов.

В комплект поставки входит пошаговая фото инструкция, чертежи и рекомендации по сборке модели.

Паруса не поставляются вместе с набором, но есть чертежи (выкройки) парусов.



Вторым представителем серии «Русские парусники» стала модель **бота «Святой Гавриил»** в масштабе 1:72. Построенный в 1728 году, этот корабль принимал участие во многих исторических событиях, начиная от открытия Аляски в 1732 году и заканчивая основанием в 1740 году города, названного Петропавловск-Камчатский, в том числе в первой Камчатской экспедиции Витуса Беринга по указу Петра Первого.

Модель бота «Святой Гавриил» стала авторским проектом сына Петра Ивановича – Дмитрия, попробовавшего себя в роли инженера-разработчика.

Размеры модели: длина 350 мм, ширина 150 мм, высота 300 мм.

Модель имеет двойную обшивку.

Кроме того, как эта модель, так и все остальные выполнены с лазерным раскроем каждой доски обшивки и деталей.

На шпангоутах имеется нанесенная лазером малка.

Особая конструкция корпуса, компенсирует деформацию материалов.

Пошаговая фото инструкция, чертежи, таблица такелажа и рекомендации по сборке модели.



Парусно-гребное судно Российского флота **канонерский Йол** 1801 г.

Йолы (йолю) - небольшие парусно-гребные суда. Иногда их называли малыми канонерскими лодками. Особенностью парусного вооружения иолов являлась кормовая мачта (бизань), значительно ниже передней, называемой не фок-, а грот-мачтой. Поэтому иолы часто классифицировали как полуторамачтовые суда.

В 1789 г. и вначале 1790 г. в Швеции было построено несколько десятков канонерских иолов длиной 13 м с глубиной интрюма 0,75 м. Йол имел 10 весел и одну мачту. Вооружение состояло из одной 24-фн пушки и нескольких фальконетов. Команда 24 человека. В России иолы строили по образцу канонерских иолов Чапмана.

Масштаб модели 1:72. Размеры модели: длина 215 мм, ширина 56 мм, высота 120 мм.

Обшивка одинарная с лазерным раскроем каждой доски обшивки и деталей.



12 пушечная бригантина «Феникс» эскадры Ф.Ф.Ушакова.

Бригантина «Феникс» вошла в состав Черноморского флота в 1787 году. Участвовала в войне с Турцией 1787 - 1791 гг.

В 1788 году в составе эскадры контр-адмирала графа М.И. Войновича выходила в море на поиск неприятеля, участвовала в сражении у острова Фидониси. В 1789 году в составе отрядов и эскадр неоднократно выходила в море на поиск турецких судов. В 1790 году с эскадрой контр-адмирала Ф.Ф. Ушакова, наряду с другими крейсерскими судами, осуществляла поиск турецких судов, участвовала в блокаде Анапы, в сражении у Керченского пролива. В сражении у острова Тендра взяла в плен турецкую бригантину.

В 1791 году вновь ходила на поиск турецких судов к берегам Тавриды, участвовала в сражении у мыса Калиакра. В 1794 году с эскадрой находилась в практическом плавании в Чёрном море, а в 1795 - 1797 - в Чёрном и Азовском морях.

Участвовала в войне с Францией 1798 - 1800, использовалась как транспортное судно. В ноябре 1798 прибыла из Севастополя к Корфу с провиантом для вице-адмирала Ф.Ф. Ушакова. В декабре 1798 доставила в Авлону требования Ф.Ф. Ушакова к Ибрагим-паше направить турецкие войска для штурма Корфу, блокируя

крепость. В начале 1799 находилась с эскадрой у Корфу, конвоируя транспортные суда с пленными французами, зашла в Мессину и прибыла в Тулон. В 1801 и 1802 плавала между портами Чёрного моря. Разобрана после 1803 года в Николаеве.

На сегодняшний день это, пожалуй, самая сложная и интересная модель, производимая компанией "Милания".

Модель продаётся в двух вариантах: базовом и (артикул МК0401) и с шлюпкой длиной 95 мм (артикул МК0401PLUS).

Масштаб модели 1:72. Размеры модели: длина 590 мм, ширина 220 мм, высота 440 мм.

Модель имеет двойную обшивку.

Лазерный раскрой каждой доски обшивки и деталей.

Пушки имеют декор и изготовлены из фотополимера с высокой исторической достоверностью.

Имеется фото инструкция, чертежи, таблица такелажа и рекомендации по сборке модели.

Паруса не входят в комплект поставки, но имеются чертежи (выкройки) парусов.



14 пушечная шхуна «Полоцк», репетичное судно эскадры Ф.Ф.Ушакова 1788 год.

Вторая после бригантине «Феликс» модель повышенного уровня сложности.

Модель продаётся в двух вариантах: базовом и (артикул МК0302) и с шлюпкой длиной 95 мм (артикул МК0302P).

Масштаб модели 1:72.

Размеры модели: длина 580 мм, ширина 175 мм, высота 456 мм.

Модель имеет двойную обшивку.

Лазерный раскрой каждой доски обшивки и деталей.

Пушки имеют декор и изготовлены из фотополимера с высокой исторической достоверностью.

Имеется фото инструкция, чертежи, таблица такелажа и рекомендации по сборке модели.

Есть чертежи (выкройки) парусов.



Тендер "Авось".

Одномачтовый десятипушечный тендер "Авось", длиной 48 футов и водоизмещением 50 тонн, был построен в Ново-Архангельске (ныне Ситхе) на Аляске в конце лета 1806 года. Это было первое судно, построенное на Аляске русскими. Конструкция тендера состояла из мачты, стеньги, а также двух рей, гафеля и гика. Его капитаном стал Гаврила Давыдов, команда состояла из 12 человек.

Тендеру "Авось" была уготована короткая судьба. Он с грузом потерпел крушение у побережья острова Чичагова в районе архипелага Александра на пути следования в Ново-Архангельск 11 октября 1808 года. Команда в составе капитана, офицера, 10 матросов и часть перевозимого груза уцелели.

Масштаб модели 1:72.

Размеры модели: длина 420 мм, ширина 175 мм, высота 420 мм.

Модель имеет двойную обшивку.

На шпангоутах имеется нанесенная лазером малка.

Особая конструкция корпуса, компенсирует деформацию материалов.

Пошаговая фото инструкция, чертежи, таблица такелажа и рекомендации по сборке модели.

Готовые паруса.

Комплектация из грюши с шлюпкой (ял длиной 68 мм).



Потаенное огненное судно "МОРЕЛЬ" Ефима Никонова.

После испытания летом 1721 г. малой модели «потаенного судна» Ефима Никонова, которое успешно два раза погрузилось и самостоятельно всплыло, но в третий раз образовалась течь, Пётр I повелел заложить в августе того же года на площадке Галерного двора в Санкт-Петербурге «потаенное судно большого корпуса», названное в документах «Морель», которое считается первым военным подводным судном России.

Судно было построено осенью 1722 г., но испытания прошли в 1724 г., когда Пётр Первый вернулся из Персидского похода.

Вероятнее всего деревянное судно имело бочкообразные обводы корпуса длиной примерно 6 метров, было скреплено железными обручами, имело рубку с иллюминаторами.

Известно, что Е. Никонов довооружил судно «зажигательными трубами», после чего оно стало именоваться «огненным судном». Движителем служили вёсла. Экипаж насчитывал 5 чел.

Масштаб модели 1:36.

Размеры модели: длина 220 мм, ширина 140 мм, высота 130 мм.

Скобы крепления труб действующие.

Внутри трап и сиденья для гребцов.

Штанги крепления руля и балластные грузы литые из металла с чернением.

В наборе есть кондуктор для изгиба реек обшивки точно в размер. Работает по принципу - намочил-вставил-высушил-вынул.



Баркас корабля "ДВЕНАДЦАТЬ АПОСТОЛОВ" 1841 г.

Корабли 1-го ранга Российского императорского флота, такие как 120-пуш. "Двенадцать апостолов", "Париж", "Великий Князь Константин" и другие, оснащались большими 20-весельными баркасами длиной в 42 фута, шириной – 12 футов, глубиной – 4 фута 4 дюйма.

В частности, 20-вес баркас для флагмана Черноморского флота 120-пуш. корабля "Двенадцать апостолов" спроектировал начальник Николаевского корпуса корабельных инженеров полковник И.Д. Воробьёв, строительными работами руководил капитан корпуса С.И. Чернявский.

Командир 120-пуш. корабля "Двенадцать апостолов" капитан 2-го ранга В.А. Корнилов, герой Наваринского сражения, заручился поддержкой вице-адмирала М.П. Лазарева, чтобы оснастить баркас не по Штату 1840 г., а "плимутским ботом". Такое парусное вооружение за счёт большей площади парусов позволяло баркасу развивать высокую скорость, сравнимую с яхтами и тендерами, что гарантировало быстроту высадки десанта, перевозки груза и людей. Наличие 24-фунтовой чугунной карронады с постоянным боекомплектом в 80 ядер обеспечивало десанту необходимую огневую поддержку. Кроме гребцов, согласно документам, баркас

мог принять еще 160 человек десанта с полным вооружением. Это делало баркас отдельной боевой единицей.

Кроме рутинных ежедневных работ по перевозке людей, доставке груза и завоза якорей, баркас участвовал во флотских и шлюпочных учениях и гонках под парусом и на вёслах, активно применялся в десантных операциях Черноморского флота на Кавказе. В 1847 году баркас применяли для погрузки сухопутных войск на эскадру для перевозки из Одессы в Севастополь. В 1849-1851 гг. баркас использовался для разведки при крейсерстве корабля "Двенадцать апостолов" вдоль абхазских берегов.

Во время обороны Севастополя 1854-1855 гг. был назначен в круглосуточный дивизион под главным начальством контр-адмирала Вульфа для отражения возможных атак брандеров противника с моря и для крейсерства не далее линии затопленных кораблей, чтобы наблюдать за вражескими гребными судами.

Баркас с карронадой и с парусным вооружением плимутского бота (с рангоутом, такелажом и тканью для парусов) имеет масштаб 1:48, длина корпуса 270 мм.

Сборка корпуса производится на пластиковом кондукторе

Материал набора:

пиленая ламель светлая груша толщиной от 0,8 до 5 мм

шпон клёна 0,6мм (для внутреннего настила палубы и филёнок);

литье ЦАМ с воронением (якорь, карронада с горбылями, отпорные крюки, а также салинг, эзельгофт, бугель бушприта);

латунь проволока и гвоздики диаметром от 0,5 до 0,8 мм;

фототравленка толщиной 0,5 мм, 0,3 мм, 0,2 мм;

фотополимер (коуши, некоторые обухи с рымами, разъёмный бугель с нагельями на мачту);

стальные шарики 3 мм для ядер;

кофель-нагели латунные точёные;

ткань перкаль для пошива парусов;

очень качественные полиэфирные нитки (Турция).

Отдельный интерес представляют наборы для изготовления шлюпок в масштабе 1:72, которые можно использовать для различных моделей.



10-вёсельная шлюпка.

Модель шлюпки выполнена как полноценный проект. Сама шлюпка выполняется из розовой груши, все детали уже вырезаны лазером, вплоть до всех реек обшивки. Четкая разработка модели шлюпки позволила обеспечить отличную стыкуемость деталей, которые практически не нужно подгонять и подтачивать. Кроме того, в отличие от всех других шлюпок, эта модель имеет правильную конструкцию, со всеми шпангоутами, планширем, решетками, банками, уключинами, местами крепления рангоута, поворотным рулем и привальными брусьями. Наличие пошаговой инструкции по сборке модели, которая содержит 14 фотографий с поясняющим текстом. Сборка корпуса шлюпки производится на специальном кондукторе, поставляемом с набором.

Размеры: длина 95 мм, ширина 28 мм, высота 25 мм.

8-вёсельная шлюпка с вёслами.

Размеры модели: длина 75 мм, ширина 30 мм, высота 25 мм.

Полный лазерный раскрой обшивки выполнен из шпона розовой груши.

Модель имеет правильную конструкцию, со всеми шпангоутами, планширем, решетками, банками, уключинами, местами крепления рангоута, поворотным рулем и привальными брусьями.

Корпус шлюпки собирается на кондукторе.

Заготовки весел выполнены из граба.

Цветная фото инструкция по сборке.



Четырехвёсельный ял.

В XVIII веке не существовало как такового понятия «яла», оно вошло в обиход лишь в начале следующего века. До этого все малые плавсредства именовали шлюпкой или катером. Четырехвесельные ялы использовались для связи с берегом, работ у борта, разведки, снабжения и перевозки легких грузов. Ял мог быть на большинстве кораблей того времени: тендерах, шхунах, бригах.

Модель яла изготавливается по хорошо себя зарекомендовавшей технологии изготовления шпангоутов и обшивки на съемном каркасе. Обшивка, шпангоуты и банки катера выполняются из груши.

В наборе есть весла, киль-блоки (подставка) и табличка с названием модели.

Длина 68 мм.

Кроме наборов для изготовления моделей компания «Милания» (Мастер-корабел) предлагает отдельные исторически достоверные элементы, выполненные на высоком профессиональном уровне с использованием станков ЧПУ: блоки из груши различных размеров, паруса, брашпили, помпы, утки и другие изделия.

Следует заметить, что для моделей «Мастер-корабел» различные производители поставляют дополнения, которые позволяют улучшить и без того отличные модели: резной декор из розовой груши, таблички с названием модели, паруса и другую продукцию.

К сожалению, в последнее время «Милания» не радует нас новыми моделями. В планах было много интересного: фрегат «Паллада», галеон «Сантьяго», шлюп «Восток» ... Но не надо отчаиваться. Бude надеяться и ждать новинки.

Медная обшивка судов

Немного истории.

Уязвимость деревянных корпусов в подводной части стала очевидна, как только корабли стали совершать долгие плавания в тропических водах, то есть с началом Великих географических открытий. Ущерб от обрастания двоякий: во-первых, обрастание резко повышает шероховатость корпуса, а с ним и сопротивление, таким образом, снижая ходкость. Во-вторых, наросты способствуют гниению дерева и служат обиталищем организмам, разрушающим корпус, то есть страдает прочность.

Потери кораблей от обрастания были сравнимы со всеми другими видами потерь. Например, знаменитая «Золотая лань» Дрейка погибла не от шторма и не в бою, а от разрушения червем-тередо.

Первым способом защиты корпуса была покраска и смоление. Но поскольку известные тогда краски были органическими, они препятствовали только гниению, но не обрастанию и не морским организмам. Последние, наоборот, приспособились питаться краской.

Следующим стала обшивка свинцовыми пластинами. Хотя свинец ядовит и потому эффективно противостоит обрастанию, он неудобен в установке, а главное дорог и весьма коррозиен, так как образует гальваническую пару с железными креплениями корпуса - гвоздями и болтами.

Наиболее распространена была дешёвая и доступная обшивка деревянной рейкой - наружный, тонкий слой корпуса, сделанный из мягкого дерева, приносился в жертву ради основных прочных досок. Разумеется, этот способ только отчасти отдалял проблему древоточцев и гниения, но никак не мешал обрастанию.

Первыми начали опыты с обшивкой медными листами англичане. Предложены они были ещё в 1708 году, но до практического применения не дошло. Главным возражением Военно-морского комитета на предложение Чарльза Перри (англ. Charles Perry) была его дороговизна.

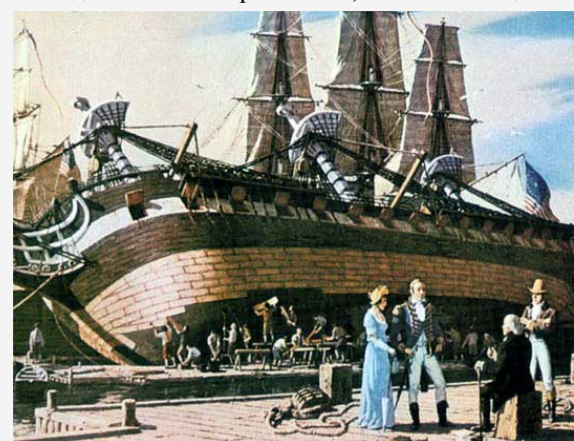
Затем многочисленные эксперименты проводились в конце Семилетней войны. Опробовалась частичная обшивка, к примеру, только киля. Проблема стала ещё острее, когда обнаружилось, что тередо завезли в английские воды, и он поселился в устье реки Медвей и, в меньшей степени, в Ширнесс.

Первым кораблём, в 1761 году получившим медную обшивку, стал фрегат HMS Alarm. В его журнале зафиксирована рекордная скорость 13 узлов, когда он только что вышел с верфи с новой обшивкой. Однако скорое окончание войны сняло остроту вопроса, и дальнейшие шаги были отложены. Эксперименты выявили, что основной проблемой была коррозия меди в паре с железом. Затем интерес к методу исчез до 1775 года, когда возродился в связи с возможной нехваткой рейки для деревянной обшивки.

Тогда эксперименты показали, что электрохимическая коррозия сильно уменьшается при покрытии железных головок болтов свинцом. Следующие два года для покрытия перепробовали различные составы. Как материал для болтов, гвоздей и скоб опробовался сплав с содержанием меди. Испытывали даже чисто медный крепёж.

К 1778 году медью обшивали уже довольно много кораблей в порядке продолжавшихся экспериментов. К концу года успешнее других показал себя один метод защиты головок болтов — закладывание между корпусом и медной обшивкой толстых листов картона. Позже метод был усовершенствован: корпуса стали покрывать дёгтем, картон пропитывался дегтярным маслом и «композицией» - специальным составом, а внутренняя сторона медных листов покрывалась смесью свинцовых белил с льняным маслом. Это позволяло частично изолировать железо от меди и замедлить коррозию хотя бы до окончания Американской войны.

Начиная с февраля 1779 года, Адмиралтейство приказало обшить медью выборочно часть линейных кораблей, а с мая были выданы заказы на сплошную обшивку фрегатов. Стратегическое преимущество состояло в том, что получившие медную обшивку корабли дольше могли ходить без докования, таким образом, по существу увеличилось число фрегатов, доступных в каждый момент. Кроме того, обшитые медью корабли имели лучший ход, что давало ещё и тактические выгоды.



В этот момент три обстоятельства сошлись, чтобы подтолкнуть Британию к массовой обшивке флота медью. Во-первых, уже выработался достаточно надёжный и практичный метод. Во-вторых, британская казна, единственная среди всех европейских держав, была достаточно богата, чтобы пойти на такой шаг. В-третьих и главных, после вступления в войну Испании, Королевский флот оказался в абсолютном меньшинстве. Издавна проводившаяся Адмиралтейством политика экономии означала, что британские корабли были индивидуально меньше и слабее своих французских и испанских эквивалентов. За счёт этого поддерживалось их численное преимущество. Но теперь объединённые силы союзников - Бурбонов грозили совсем подавить небольшие британские корабли.

Но даже при всем этом такая мера, как массовая обшивка кораблей медью, была слишком дорога и нова, чтобы обойтись без препятствий. Тогдашний контроллер флота и председатель Военно-морского комитета Чарльз Миддлтон употребил всё своё влияние, чтобы получить санкцию Георга III. По сообщениям современников, он заказал изготовление специальной модели HMS Bellona, с помощью которой иллюстрировал идею на королевской аудиенции.

Возникли кратковременные проблемы с распределением медных листов, картона и «композиции» по верфям, а также с заказом у поставщиков болтов, гвоздей и скоб из сплава точно по размерам каждого корабля, поскольку каждый корпус несколько отличался от прочих. Тем не менее, при твёрдом руководстве проблемы были преодолены. В течение одного только 1780 года были обшиты не менее 46 линейных кораблей. К январю 1782 года медную обшивку получили 82 линейных, 14 50-пушечных, 115 фрегатов и 102 шлюпа и куттера. Лорд Сэндвич рассматривал это как одно из крупнейших достижений его администрации в качестве Первого лорда. Большая заслуга в этом и Чарльза Миддлтона, который, когда одобрение было получено, с решимостью боролся за преодоление каждой проблемы.

Вот тут, во второй половине войны, обшивка медью, фактически увеличившая число боеготовых кораблей, сделала очень много для выправления нарушенного баланса. Да и ходовые качества раз за разом выручали британцев. Так, Родни относил большую часть успеха в Битве при лунном свете на счёт медной обшивки. В Вест-Индии де Грасс оправдывал отсутствие успехов против Худа тем же, ссылаясь на недостаток маневренности собственных кораблей. Финистерре, Род-Айленд, Сент-Китс, мыс Спартель и, наконец, острова Всех Святых и пролив Мона - все примеры того, какое важное преимущество получил Королевский флот. Из трёх технических новшеств, спасших его от поражения, обшивка медью занимает первое место, впереди карронады и 18-фунтового фрегата.

После Американской войны обнаружилось, что железные болты многих корпусов сильно корродировали, и прочность поставлена под сомнение. Тем не менее то, что было новшеством в 1779 году, стало к 1783 обязательным делом. Эксперименты с болтами из сплавов различных типов продолжались до 1786 года, когда были окончательно приняты латунные болты. Их начали ставить на все корабли, встававшие в ремонт.

Опыты Хамфри Дэви с различными толщинами обшивки и материалами крепежа ещё увеличили срок непрерывной службы кораблей. К 1793 году они могли проходить 5 лет до полной смены медной обшивки. Это позволяло верфям сосредоточиться на других работах и поддерживать в готовности больше кораблей. В целом нововведение усилило морскую мощь Великобритании - как немедленно, так и долгосрочно.

В 1832 году Георг Мюнц, производитель металлического проката из Бирмингема, Англия, патентует т. н. «металл Мюнца», мюнц-металл, представляющий собой медно-цинковый сплав (латунь) с содержанием 57-61 % меди, порядка 40 % цинка и следовых количеств железа. Обшивка листами из этого сплава защищала столь же эффективно, как и медная, но при этом была крепче, долговечнее и, что существенно, обходилась на треть дешевле. Мюнц также запатентовал и производил крепеж из того же сплава. Мюнц-металл выглядит светлее меди, из-за чего иногда назывался «желтым металлом». Сплав, в значительной степени, потеснил чистую медь, на чем Мюнц составил состояние.



Медная обшивка USS Constitution

Другие страны.

В 1778 году были первые опыты по обшивке кораблей медью во французском флоте. Именно тогда французский фрегат *Iphigénie* захватил около Бреста английский куттер *HMS Lively*, и по приходе в Брест у англичанина обнаружили новшество - медную обшивку. Не долго думая, французы решили обшить тем же способом *Iphigénie*, далее фрегат отправился в Америку, но по приходу туда капитан фрегата Керсен (*Kersaint*) обнаружил, что обшивка частью отвалилась, а часть - повреждена. Результаты этого осмотра были отправлены во Францию, где Керсен так же высказал свои соображения - как улучшить и изменить процесс.

В октябре 1779 года обшитый медью по предыдущему методу фрегат *Surveillante* вернулся в порт после ожесточенного боя с английским фрегатом *HMS Quebec*, и там капитан так же жаловался на несовершенство обшивки. И тогда следующий фрегат, *Néréide*, в том же 1779 году, в декабре месяце, решили "обшить" по новой методе, разработанной с участием великих французских химиков. Медь превратили в медную пудру, которую смешали с разогретой смолой (гуммиарабик) в пропорции 0.8 к 1, и просто обмазали составом днище фрегата.

По возвращении из Испании фрегат *Néréide* осмотрели, и оказалось, что обшитая таким образом часть корпуса выдержала переход в разы лучше, чем просто обшивание медными пластинами.

Однако радоваться было рано, ибо обшитые подобным методом следующие корабли плохо выдерживали переходы. Проблема была как раз во взаимодействии меди из состава лака с железными болтами и гвоздями. Поэтому было придумано следующее решение - между корпусом и "обшивкой" наносился слой смеси на основе гудрона из животного жира, а вот потом на эту высохшую смесь наносился медный лак. Однако оказалось, что покрытие из животного гудрона так же имеет свойство окисляться, и со временем вся эта защита просто исчезает.

Именно поэтому в 1785 году решили вернуться к обшивке медными листами, но крепить их к корпусу стали бронзовыми гвоздями и шпонками.

Правитель Майсура Типу Сахиб очень интересовался флотом, и когда увидел у французов медную обшивку - то приказал все строящиеся корабли в 1780-х так же обшить медью по французской технологии. И это логично, ибо меди в Индии было очень много, более того - англичане во время войны за Независимость по сути обшили весь свой флот именно индийской медью, которую они оттуда экспортировали. В 1823 году Хемфри Дэйви решил провести опыты, чтобы понять, как корродируют разные металлы в морской воде. Для этого он погрузил листы из разных металлов в морскую воду и оставил их там на 4 месяца. В эксперименте также использовались два портовых корабля, один с дополнительной цинковой полосой на подводной части, а другой - с железной полосой.

Далее был произведен осмотр. Дэйви заметил, что листы из железа и цинка были покрыты карбонатом (солями), которые позволяли всяким ракушкам и водорослям прикрепляться к покрытию. Незащищенная медь превратилась из красной в зеленую - то есть корродировала. А вот где медные пластины были прикреплены к чугунным или цинковым подложкам, они оставались чистыми.

При смешивании других металлов с медью в пропорциях от 1:40 до 1:150 не было видимых признаков коррозии, а потеря веса была минимальной. При изменении на 1:200 и 1:400 наблюдалась значительная коррозия и потеря веса из-за коррозии медных пластин. В результате Дэйви предлагал смешивать медь в пропорции 1: 100 с чугуном, он считал это самым дешевым вариантом.

Только была проблема. Как пишет Фрэнк А. Дж. Л. Джеймс: «Поскольку ядовитые соли из разъедающей меди больше не попадали в воду, не было ничего, что могло бы убить ракушек и им подобных поблизости от корабля. Это означало, что ракушки и им подобные теперь могли прикрепляться ко дну корабля, тем самым серьезно препятствуя его управлению, к большому гневу капитанов, которые написали в Адмиралтейство, чтобы пожаловаться на защитников Дэви». Дейви просто создал катодно-анодную пару, и получил на поверхности обшивки соли, которыми вполне себе могли питаться те, "кто живет на дне океана".

Франция и Испания по результатам войны быстро оценили преимущества обшивки медью. Исполнение этой меры, однако, у них отставало. И без того истощённая войной французская казна, чтобы восполнить понесённые расходы, была вынуждена прибегнуть к новым налогам. Это послужило одним из катализаторов Революции, и осуществление планов по флоту, естественно, провалилось. О них вспомнили снова только во время Революционных войн.

Что касается Испании, её государственная машина всегда испытывала трудности с оснащением флота настолько, что не могла даже точно предсказать, сколько пушек и какого калибра будет установлено на строящийся корабль. Извлекая самые большие на свете количества драгоценных металлов из Нового Света, страна была неспособна эффективно их использовать. В итоге испанские корабли получили медную обшивку в заметных количествах только во время Наполеоновских войн. Тем показательнее, что первый такой испанский корабль, Santa Leocadia, попал в британские руки уже в 1781.

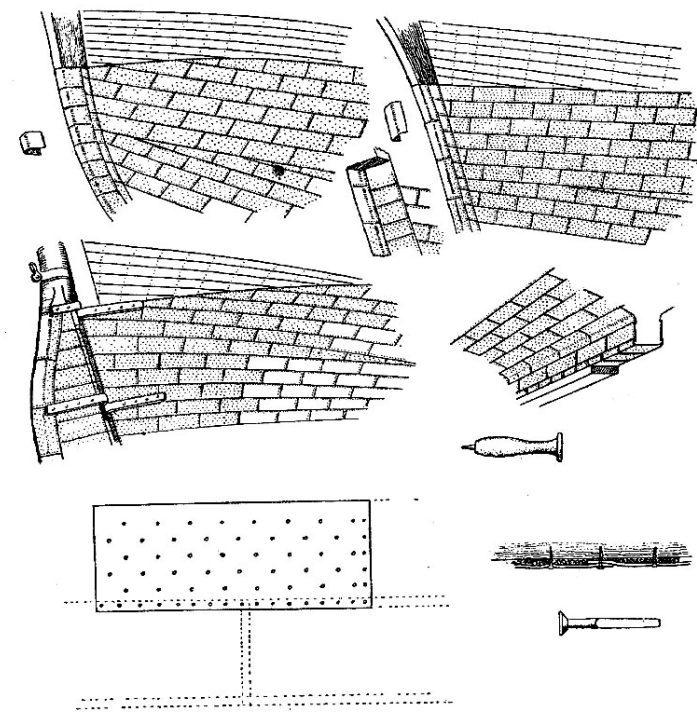
Голландия к этому времени потеряла самостоятельность и была вынуждена следовать в фарватере политики Франции.

Другие страны приступили к обшивке флота медью уже по окончании Наполеоновских войн.

С 1781 г. в русском флоте была так же введена медная обшивка подводной части корпуса корабля.

К середине XIX века медная обшивка стала для океанских кораблей стандартом де факто. Железные и стальные корпуса так же нуждались в защите от коррозии, причем особенно важно это было именно для русских кораблей, не имевших в океанах соответствующих баз и потому лишенных возможности во время длительных плаваний заходить в доки. Несмотря на значительную сложность и удорожание постройки, приходилось покрывать корпуса вспомогательной деревянной обшивкой, а вместо стальных применять бронзовые штевни. Попытки использовать для защиты от гальванической пары сплошные протекторы (покрывавшая весь корпус обшивка из цинковых листов) оказались непрактичными, и потому медь поверх древесины применялась на всех флотах мира вплоть до XX в.

В отличие от упрощенного английского способа (однослойная деревянная обшивка крепилась к стальной сквозными болтами) в русском флоте, начиная с первого в мире броненосного крейсера «Генерал-адмирал» (1873), применяли более надежную двухслойную, исключавшую водотечность и возможность появления гальванической пары между сталью корпуса и медью. Первый слой - это вертикальные брусочки-чаки, плотно загонявшиеся между рядами Z-образных, приклепанных одной из своих полок к корпусу железных или стальных профилей, называвшихся наружными стрингерами; в расчет общей прочности они засчитывались в эквивалентный брус. К чакам, тщательно подогнанным и установленным с соблюдением всех требований герметичности, тщательно крепили второй слой из горизонтально шедших брусков; утопленные в древесине головки шурупов закрывали деревянными пробками, образовавшуюся поверхность обрабатывали по обводу корпуса, а затем плотно, с перекрытием кромок, обшивали листами меди посредством медных же гвоздей.



Сама идея обшивки медью недолго была секретом, и её рассматривали далеко не в одной Британии. Но все препятствия, перечисленные выше, другим странам преодолеть было ещё сложнее. В литературе было несколько заявок на первенство в этом вопросе. Например, один русский автор уже в 1970-е годы писал, что выполненная в 1872 году модель корабля «Ингерманланд» (1715) в подводной части покрыта бронзовой краской, что, возможно, указывает на медную обшивку. Однако ни один не сомневается, что дальше одиночных опытов эта мера нигде, кроме Британии, тогда не пошла.

Медные листы прибивали или непосредственно на просмоленную обшивку или, на лучших судах, через прокладку из просмоленной бумаги либо войлока толщиной около 6 мм. После этого выступающие кромки листов чеканили, пока поверхность не становилась на ощупь совершенно гладкой. При плохом качестве работы гвозди забивали слишком глубоко, и в этих местах обшивка получалась вдавленной. На небольших судах применяли листы меньших размеров.



Обшивку медными листами выполняли внакрой. В идеальном случае кромки листов, находившиеся сверху, должны быть направлены в корму и вниз, благодаря чему незакрепленные листы прижимались к корпусу силой тяжести и потоком воды. Это было возможно лишь на небольших судах, где обшивку медными листами могла производить одна бригада рабочих, кладя листы в одном направлении.

При постройке больших судов работало сразу несколько бригад: одни обшивали судно от центральной части в нос и в корму, другие — от ватерлинии вниз и от киля вверх. В результате наружные кромки швов размещались по-разному, что иногда и видно на рисунках того времени. При работе нескольких бригад одновременно большое внимание следовало уделять разметке обшивки. При этом всегда приходилось предусматривать потерянные пояся. Обшивку проектировали таким образом, чтобы как можно меньше резать стандартные прямоугольные листы. Поэтому на некоторых судах верхний пояс не всегда был непрерывным или параллельным килю от носа до кормы. Если верхние листы приходилось резать, чтобы их края образовывали линию, параллельную ватерлинии, то обрезки, как правило, использовали в потерянных поясях. Верхний край медной обшивки не всегда был строго горизонтальным, а мог иметь некоторую седловатость, как, впрочем, и любая ватерлиния, образованная обшивкой или нарисованная. Верхний край медной обшивки на больших судах был выше грузовой ватерлинии в корме примерно на 45 см, в носу - на 75 см и в средней части - на 30 см.

Цвет меди, в зависимости от состава сплава, менявшийся от красноватого до желтоватого, напоминал цвет только что отчеканенных старинных медных монет. В море под воздействием соленой воды обшивка ярко блестела, а в порту или в сухом доке, высохнув, она приобретала зеленоватый оттенок, напоминавший цвет медного купола какого-либо здания.

Корабль строили, спускали на воду, достраивали, довооружали, выводили на испытания, исправляли недочёты и прочее, и лишь потом на его корпус прибывали медную обшивку. Поэтому при изготовлении модели надо учитывать, что рулевые петли в принципе не могли оказаться поверх медных листов. Медные листы при установке тщательно подрезались, подгонялись с наименьшим зазором вплотную к петлям руля, либо обходили их по периметру (как это сделано на Катти Сарк), или они накладывались поверх петель и обжимались (как на Виктори). Издалека, порой, может и показаться, что петли рулей прикреплены поверх меди. Но это просто качественная подгонка, зазоров быть не должно. Подгонку обычно можно разглядеть по соответствующему гвоздеванию.

Корабли обшивались медью при кренговании - когда кораблю задавался сильный крен. Ещё важный момент - фальшкили обшивались отдельно от киля - чтобы при потере фальшкиля не пострадала вся обшивка.

Медная обшивка накладывалась с кормы в нос и от бархоута к килю (то есть, сверху вниз). Обязательно внахлест. Верхние ряды, наиболее подверженные сдиранию, обычно были строго параллельны ватерлинии, невзирая на изгибы корпуса. Нижние ряды могли идти по нормали. Мастерские верфей резали листы как им было сподручнее, при этом пояся-потери были в порядке вещей. Верхний пояс, так как не имел защищающего "нахлеста", прикрывался сверху буковой планкой. В 19 веке от планки отказались.

Ещё одна проблема для моделиста - какой должен быть цвет медной обшивки? Изначально установленная на корабль медь была красной или розовой. Мюнц-металл был желто-золотистым. Но, как только медная обшивка оказывалась в морской воде, она становилась изумрудно-зелёной. Первыми зацветали пояся меди в районе переменных ватерлиний, потом - всё остальное.

Рули, как и фальш-кили, обшивались независимо, в угоду петель, поэтому нет никакого смысла стараться продолжить на пере руля линию поясьев меди корпуса - практически никогда эти пояся не совпадали ни по расположению, ни по уклону.



Фрагмент обшивки модели линейного корабля «Великий князь Константин» автор Евгений Епур

При желании это процесс можно ускорить, используя средство для патинирования "Античная медь". Жидкость создает на поверхности металлов (медь, латунь, бронза) коричневую патину. Можно применять для патинирования пушек под бронзу и для обработки медной обшивки корпуса, что придаёт модели состаренный вид. Рекомендуем всегда проверять действие реактива на реальном материале, т.к. попадаете китайская латунь, которая совсем не латунь. Цвет латунной фольги напоминает Мюнц-металл и не подвержен окислению.

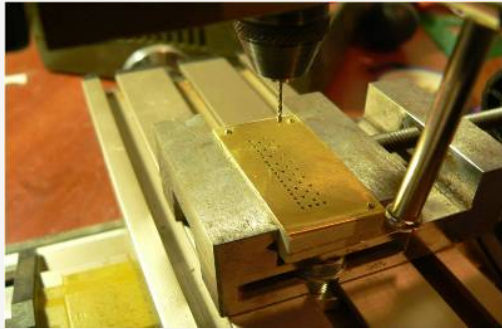
На реальных кораблях медные пластины крепились гвоздями, забитыми плашмя, так что при этом оставалось лишь небольшое углубление. Поскольку рисунок гвоздей, как правило, едва заметен, решение об изображении гвоздей зависит от масштаба. Считается что гвозди в масштабе 1:96 или меньше трудно разглядеть, поэтому их можно не изображать, в то время как в масштабе 1:48 или больше рисунок гвоздей добавляет визуального восприятия. В конечном счёте, решение всегда остаётся за моделистом.

Размеры медных листов, как правило, не имели строгих размеров. В Англии по Монфелду чаще всего использовались листы размером 48 x 15 дюймов (Bellona). Во Франции использовались листы размерами 49-52 x 121-162 см. В России бриг «Фемистокл» был обшит медными листами длиной 4 фута и шириной 14 дюйм.

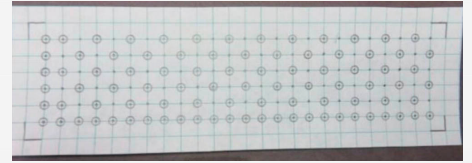
Какую фольгу использовать: медную или латунную. Со временем медная фольга покрывается патиной (окисляется). Она приобретает более приятный приглушённый цвет без явно выраженного блеска. Конечно, это происходит не сразу, а по истечении нескольких месяцев.



Подготовьте рисунок расположения гвоздей с учётом масштаба модели. Рельефный рисунок гвоздей на медных пластинах лучше делать методом тиснения с помощью штампа, который можно изготовить разными способами.



Один из простых способов изготовления штампа. Потребуется латунные или медный гвоздики диаметром примерно 0,5 мм, деревянная дощечка с ровной поверхностью и 2 куска медной или латунной фольги размером как у деревянной дощечки. Прибиваем два сложенные вместе куска фольги к дощечке. Лучше это сделать по углам. Далее понадобится сверлильная станка или микрофрезерный станок с координатным столом (иначе соблюсти ровные ряды и расстояния между гвоздями практически невозможно). Зажимаем в тисках и аккуратно сверлим в соответствии с рисунком сквозные отверстия через весь пирог. Сверло нужно подобрать равное толщине гвоздей. Разметка рисунка отверстий



на латуни не требуется, так как расстояния регулируются ручками координатного стола, постоянно сверяясь с чертежом.

Штыри штампа изготавливаем из гвоздиков. Для этого откусываем шляпки так, чтобы штыри получались длиной чуть больше толщины заготовки нашего штампа. Напильником подравниваем концы штырей (они не должны быть острыми) и вставляем в заготовку. Когда все штыри вставлены, кладем штамп латунию вниз на ровное твердое основание и придавливаем. Концы штырей должны вылезти с противоположной стороны заготовки, а противоположные концы всех штырей должны быть вровень с медной фольгой. Покрываем тыльную сторону блока суперклеем.

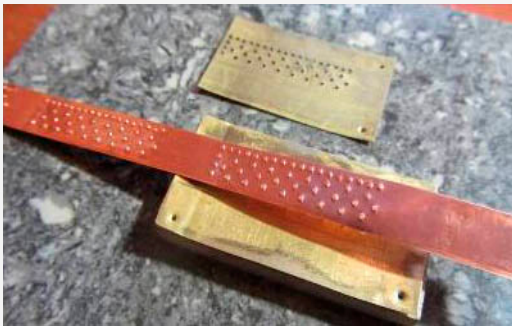


Когда клей окончательно высохнет - откусываем концы всех штырей до деревянной поверхности. При этом штыри должны быть хорошо закреплены в деревянной дощечке. Переворачиваем полученный штамп латунию вверх и снимаем верхний лист фольги. Штыри должны выступать из штампа как раз на величину фольги.



В принципе, на этом изготовление упрощенного варианта штампа заканчивается. Остается только наметить линии на латуни и торцах штампа, чтобы по ним ориентироваться при вложении в штамп медной ленты. Можно сделать из реек две направляющие, расстояние между ними должно быть равно ширине медной ленты.

Процесс штамповки выглядит так: предварительно нарезаем из медной фольги ленты, кладем одну из них на поверхность штампа со штырями, сверху укрываем вторым листом латуни (который мы изготавливали вместе с первым) и аккуратно прокатываем любым

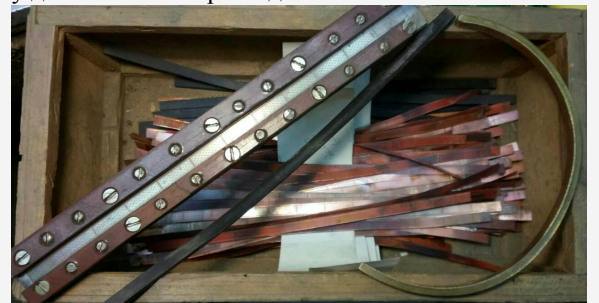
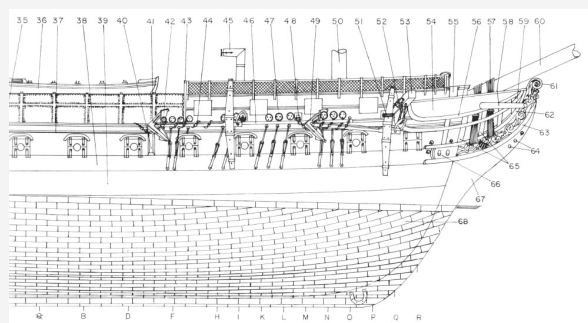


твердым гладким цилиндрическим предметом, например, можно использовать батарейку. Сильно не нажимать, чтобы не продырявить медь насквозь. Для этого можно еще отрегулировать вылет штырей. Далее снимаем лист и видим результат - отштампованный лист. Осмотрите пластину. На ней должны быть ровные углубления с небольшим количеством проколов или вообще без них. Повторяющиеся проколы указывают на острые точки на инструменте для тиснения, которые следует подпилить или отшлифовать. После этого продвигаем ленту дальше и повторяем действия.



Более хорошие результаты можно получить, используя принцип матрица - пуансон (см. фото справа). Именно такой способ применил известный одесский мастер Евгений Епур при постройке замечательной модели линейного корабля «Великий князь Константин» в масштабе 1:100.

Очень удобно тиснение большого количества деталей производить с помощью прессы, например, такого как в следующей статье этого журнала.

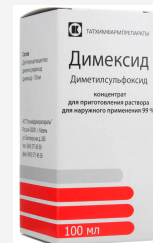


Перед приклеиванием пластин надо хорошо подготовить поверхность модели, на которую будут приклеиваться медные пластины. Поверхность должна быть ровной без бугров и вмятин. Желательно нанести слой грунта. После его полного высыхания обработайте поверхность мелкой наждачной бумагой.

Нанесите на поверхность модели все пояса обшивки. Если есть чертёж - то в соответствии с чертежом. Если чертежа нет, то пользуйтесь следующим правилом. Один или два верхних пояса обшивки идут параллельно ватерлинии, причём первый пояс располагался на 1 фут выше ватерлинии.

Оклейка медными листами ведётся от килевой планки к ватерлинии (снизу вверх) по направлению от кормы к носу. Перекрытия одного листа обшивки с соседним около 1 мм. Сначала оклеивается низ килевой планки, затем ряд с одной стороны и ряд с другой стороны. Используя такую последовательность оклейки, легко контролировалась симметричность получаемого рисунка. Медные листы наклеиваются в шахматном порядке.

Какой клей использовать? Хорошие результаты получаются с клеями на цианоакрилатной основе. Такой клей продаётся в виде геля (схватывается медленнее) и жидкий (хорошо затекает в микротрещины и щели, но быстро твердеет). Очень хорошего качества клей «Супер Момент» от компании Henkel. Но в последнее время его сложно найти, да и цена на клей этой марки сильно выросла. Практические результаты показали, что цианоакрилатные клеи в тюбиках по 5 грамм других марок практически не уступают Henkel, но при этом они значительно дешевле. В процессе работы надо тряпочкой, а также острым скребком или кончиком скальпеля оперативно и аккуратно удалять следы клея. При этом соблюдайте большую осторожность, чтобы не поцарапать поверхность медных пластин. В дальнейшем медь будет образовываться патина и под клеем на поверхности медной обшивки могут образовываться пятна, которые совсем не украсят вашу модель. Цианоакрилатный клей растворяется димексидом, который продаётся в любой аптеке и стоит очень недорого. Остатки клея можно удалить с помощью ватной палочки смоченной димексидом.

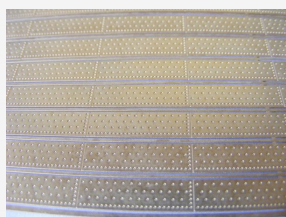


Оригинальный метод крепления медных пластин обшивки использует известный моделист из Санкт-Петербурга Константин Фомин. Он не приклеивает, а приваривает каждую пластину. Впервые такой способ предложил Михаил Михайлович Мальцев. На внутреннюю поверхность медного листика кладётся маленький кусочек термокля для клеевого пистолета, который затем над паяльником размазывается зубочисткой по всей поверхности платины. Пластина кладётся на своё место и приваривается паяльником. При этом на жало паяльника надет специальный термостойкий кембрик типа Тефаль. При таком методе удаётся очень точно позиционировать каждый лист обшивки. Излишки термокля можно удалить с помощью ацетона.

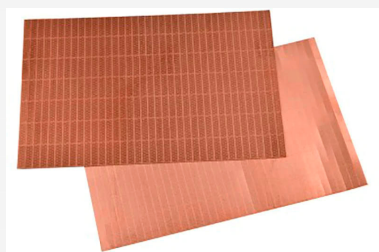
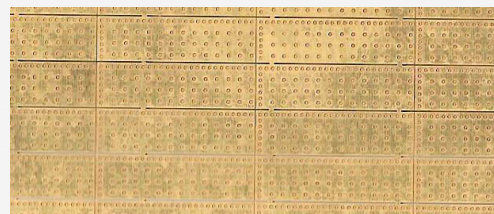
После того, как все листы приклеены, а клеевые следы удалены, всю медную поверхность модели необходимо отшлифовать очень мелкой наждачной бумагой. Для исключения задиров и отрывов отдельных листов обшивки все движения должны быть строго от носа к корме и сверху (от ватерлинии) вниз (к килю).

Если вы строите модель в мелком масштабе, например, 1:100, то клеить пластины обшивки с нахлёстом не всегда может быть обосновано. Из-за толщины медной фольги порядка 0,1 мм выступающие края обшивки будут выглядеть не масштабно. В этом случае допускается выполнять обшивку листами впритык один к другому. Но потребуются очень тщательно подгонять каждый лист, чтобы не допускать появления зазоров между соседними листами.

Очень удобно использовать готовые наборы с листами обшивки, на которых рисунок гвоздей крепления выполнен методом фототравления. Обшивка на модели, выполненная с помощью таких наборов, выглядит очень привлекательно.



Микродизайн (МД 072270) Обшивка днища кораблей XVII-XIX веков. Размер одной пластины обшивки: 4,75мм x 17мм. В наборе 714 латунных пластин (по 357 пластин для левого и правого бортов). Толщина пластин 0,15 мм.

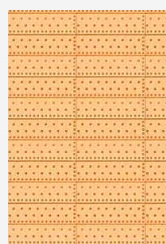


Медные пластины 17x5 мм, 518 штук, Amati - Италия (AM4392-04)

Фототравлённые и частично прорезанные медные пластины размером 17x5 мм с имитацией шляпок гвоздей. Пластины объединены в листы, на каждом из которых размещается около 260 пластин. Толщина около 0,1 мм.

Довольно легко гнутся и удобно режутся ножницами или разламываются на отдельные полосы.

Подходят для масштаба 1:72. В комплекте один лист пластин для правого и один лист для левого бортов.

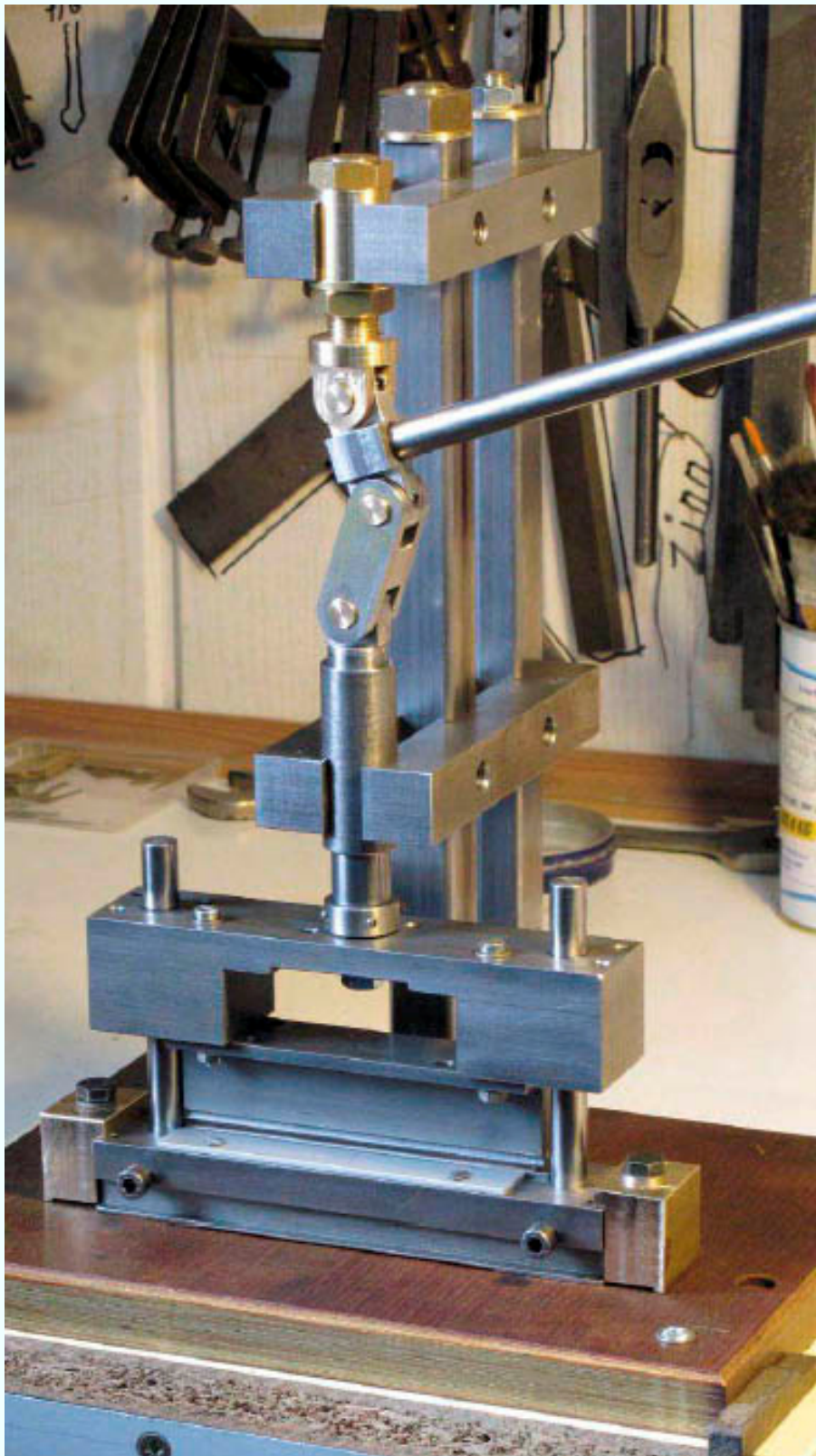


Медные пластины 18x6 мм, 364 штуки, Amati - Италия (AM4392-05)

Фототравлённые и частично прорезанные медные пластины размером 18x6 мм с имитацией шляпок гвоздей. Они объединены в листы, на каждом из которых, размещается около 180 пластин. Толщина около 0,1 мм. Довольно легко гнутся и удобно режутся ножницами или отламываются на отдельные полосы.

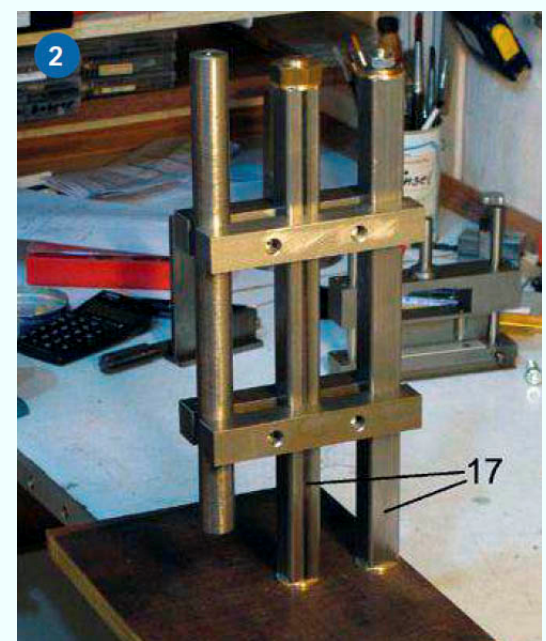
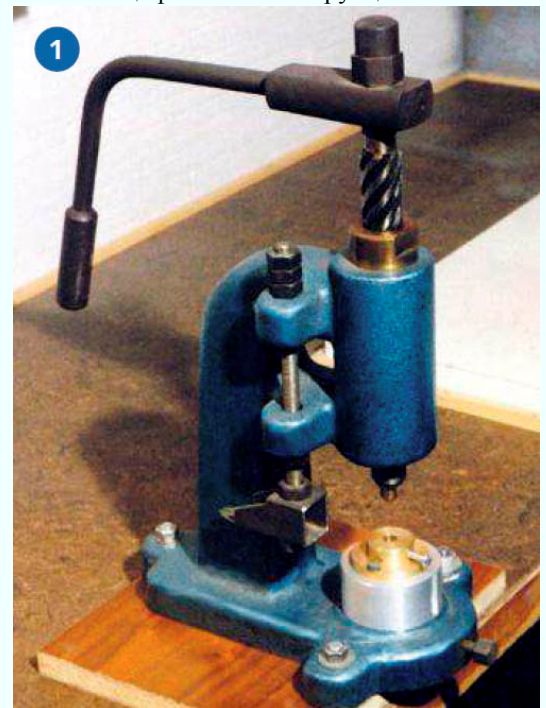
Подходят для масштаба 1:64. В комплекте один лист пластин для правого и один лист для левого бортов. Обычно для обшивки требуется 4-6 листов.

РЫЧАЖНЫЙ ПРЕСС



Иногда при работе над моделью требуется произвести операции тиснения, штамповки или прессования. Иногда для этой цели используют сверлильный или фрезерный станки. Но они не приспособлены для таких операций. Не создают нужного давления, да и просто могут сломаться. Не очень удобны и тиски. В них сложно зажать нужным образом деталь в вертикальной плоскости.

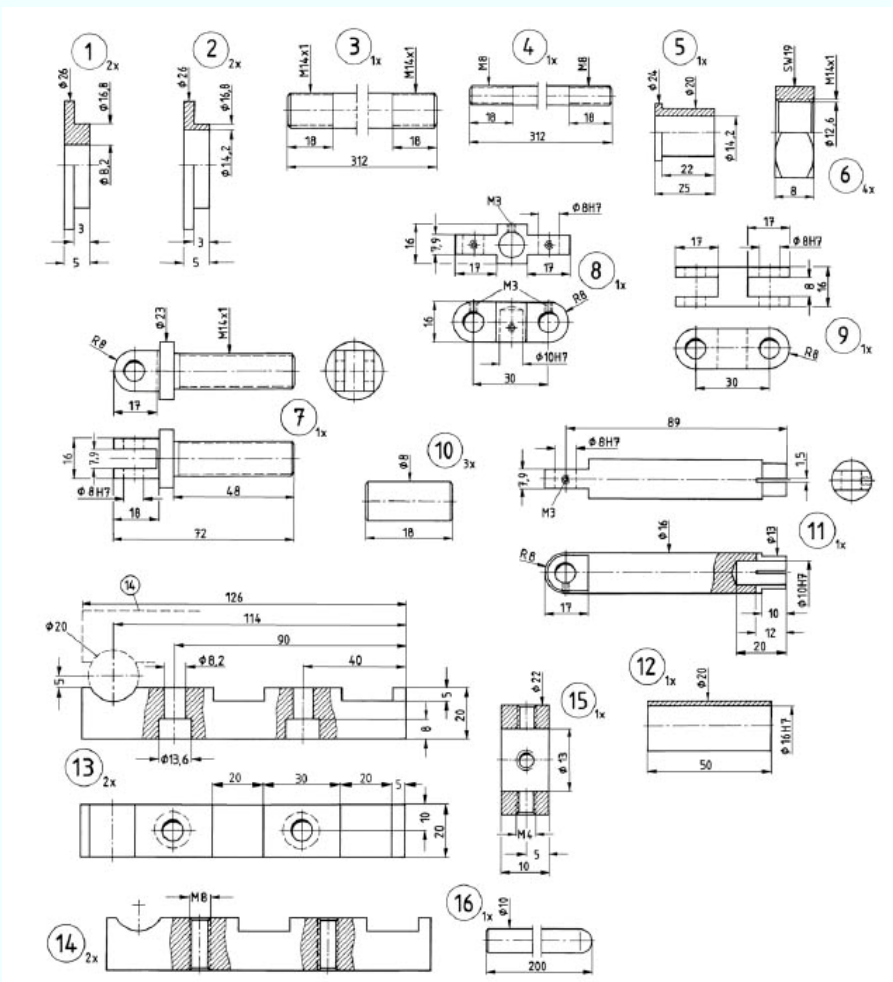
Существуют малогабаритные винтовые прессы (рисунок 1). Но их сложно приобрести и они не создают большое давление. Кроме того, при изготовлении большого количества деталей работа на таком прессе занимает значительное время из-за специфики его конструкции.



Предлагаемая конструкция рычажного прессы с коленным рычагом развивает чрезвычайно высокую силу давления, а также обеспечивает возможность точной установки точки давления.

Конструкция достаточно проста. Такой пресс можно легко изготовить с использованием токарного и фрезерного станков. Приведённые размеры можно увеличить или уменьшить.

Из квадратного стального профиля 20x20 мм с толщиной стенки 1,5 мм изготовлены две стойки 17 (рисунок 2). Хорошо отфрезеруйте концы стоек, чтобы при их установке они были строго перпендикулярны плоскости основания прессы.

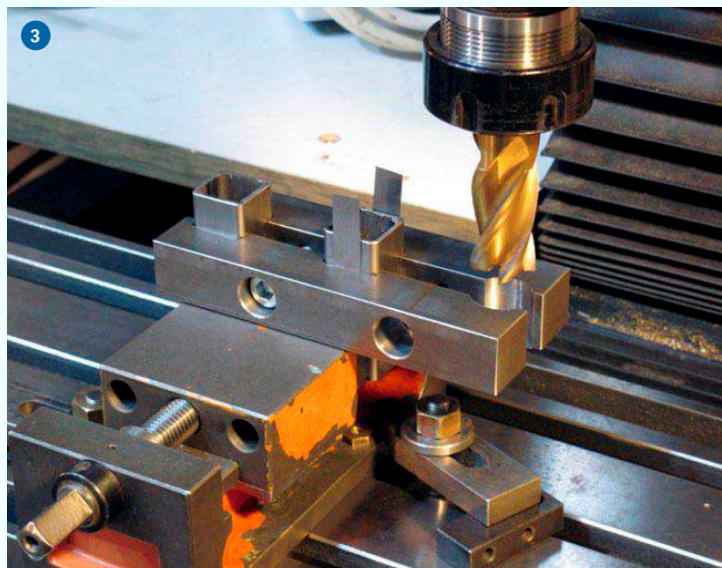
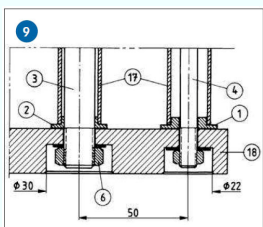


закругление с радиусом R8 и только потом нарезать резьбу M14.

Пиноль.

В торце пиноли (деталь 11) необходимо просверлить отверстие диаметром 10 мм с классом шероховатости 7. Затем, в этом конце пиноли необходимо сделать 4 крестообразных разреза. За счёт этого можно в пиноли зажать цапфу инструмента с помощью зажимного кольца (деталь 15) и четырёх винтов M4. Закругления радиусом R8 на деталях 7, 8, 9 и 11 лучше всего отфрезеровать на круглом столе.

Втулка пиноля (деталь 12) имеет притёртое отверстие диаметром 16 мм с классом шероховатости не менее 7 для плавного перемещения штифта (деталь 11). В поперечинах (детали 13 и 14) необходимо с большой точностью выфрезеровать две поперечные канавки размером 5 x 20 мм. Лучше это сделать, собрав все 4 детали в пакет. Таким образом, размеры 5, 20, 30 и 20 мм будут одинаковы для всех четырёх деталей. Выемки шириной 20 мм должны плотно обхватывать стойки (детали 17) как показано на рисунках 2 и 9. Таким же образом в деталях 13 и 14 сверлятся отверстия с резьбой M8 для болтов с шестигранной головкой. С помощью 20-миллиметровой пальцевой фрезы делаются круглые канавки диаметром 20 мм. Это производится следующим образом. Две поперечины зажимаются в тисках между двух проставок из обрезков квадратного профиля 20 x 20 мм. Между поперечинами и профилями добавляются прокладки из металлической фольги толщиной 0,1 мм. Это обеспечит в дальнейшем надёжное крепление втулок 5 и 12. С помощью пальцевой 18-миллиметровой фрезы формируются полукруглые углубления. Промаркируйте соответствующие пары поперечин, чтобы нельзя было поменять их местами (рисунок 4).

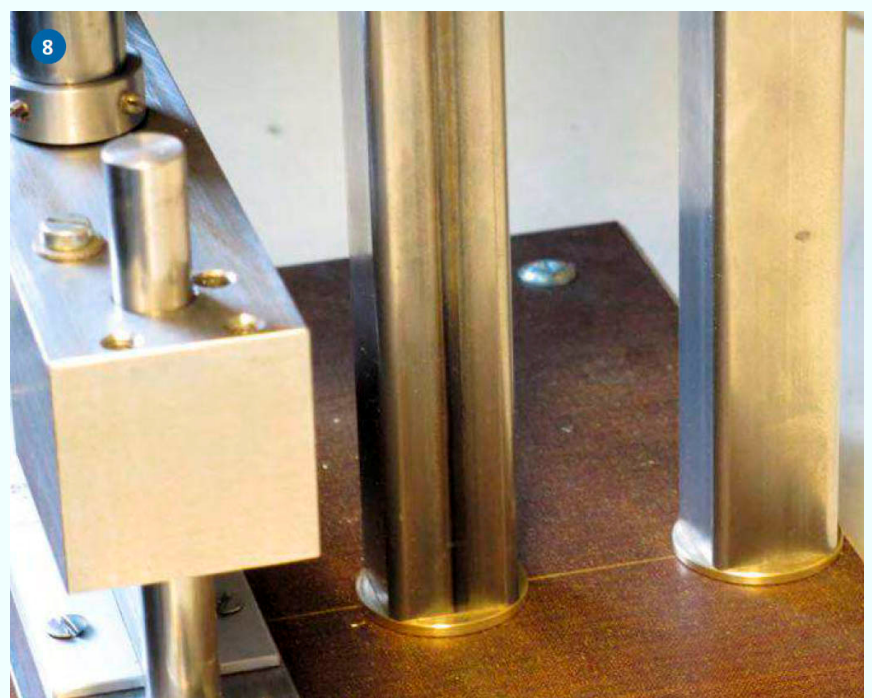
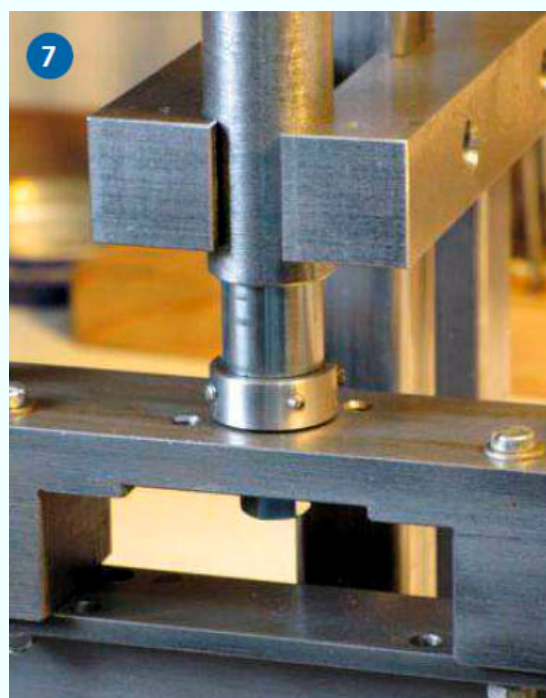
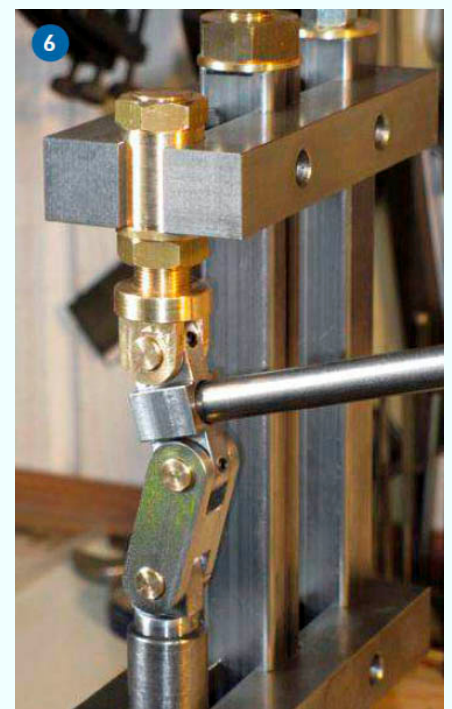
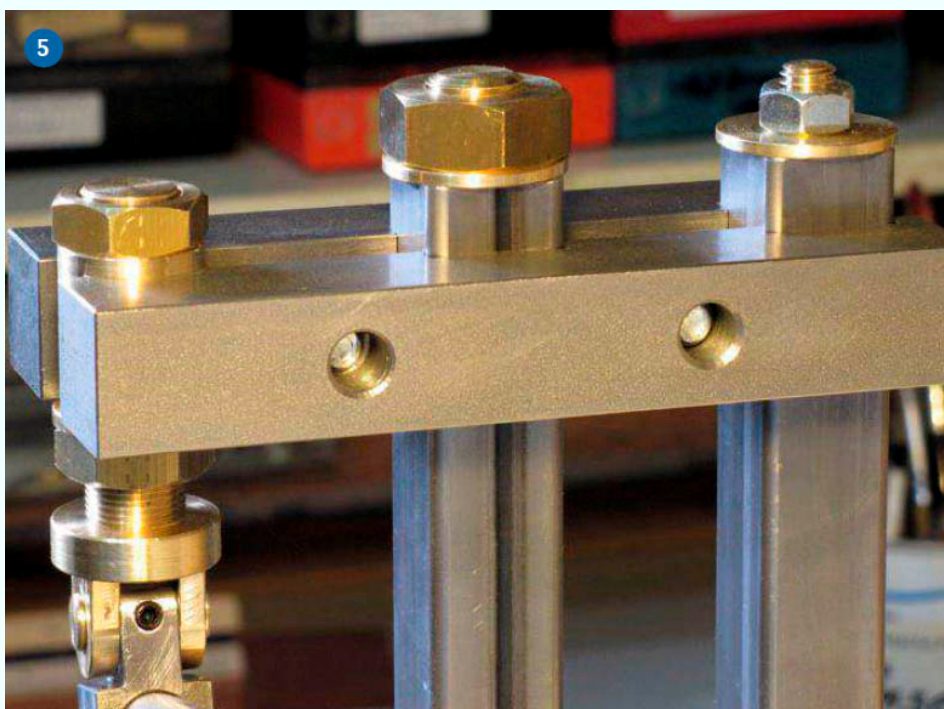


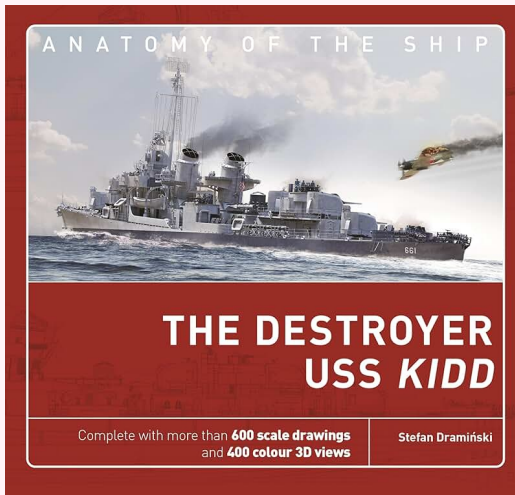
Необходимо выточить центрирующие диски (детали 1 и 2). Их диаметр 16,8 мм обеспечивает хорошее сочленение этих деталей с внутренними частями квадратных стоек. Силовой стальной стержень (деталь 3) во время прессования принимает на себя всю нагрузку, поэтому он имеет максимально возможный диаметр. На его концах нарезана резьба M14 или M14x1,5. На втором стальном стержне с резьбой M8 (деталь 4) тяговое усилие отсутствует. Он используется только для центрирования задней стойки.

Опорная втулка (деталь 5) имеет крепёжные диаметры 14,2 и 20 мм. Желательно заготовку для этой детали делать на 5 мм длиннее. Гайка с резьбой M14x1 (деталь 6) предназначена для регулировки усилия пресса. Опора (деталь 7) должна иметь такую же резьбу. Отверстия диаметром 8 мм в деталях 7, 8, 9 и 11 должны иметь для осей (деталь 10) класс шероховатости не менее 7. В деталях 8 и 11 имеются отверстия с резьбой M3 для соединения осей (деталь 10) и рычага (деталь 16). Выступы размером 7,9 мм в деталях 8 и 11 предназначены для легкого соединения с аналогичными деталями. В детали 7 лучше сначала выточить цилиндрическую часть диаметром 14 мм, а затем с помощью фрезерного станка на другом конце детали сформировать два выступа шириной 4 мм, сделать

На рисунках с 5 по 8 показаны подробности сборки пресса. Полностью готовый пресс с оснасткой для тиснения под L-образным углом можно увидеть в на фотографии в начале статьи. Две гайки изображённые слева на рисунке 5 используются для регулировки силы давления пресса с коленным рычагом. На рисунке 8 показано крепление стоек к станине (деталь 18), а также соответствующий чертеж с размерами (рисунок 9).

№	Наименование	Количество	Материал	Размеры, мм
1	Центрирующий диск (Ø 8,2)	2	Сталь или латунь	Ø 26 × 5
2	Центрирующий диск (Ø 14,2)	2	Сталь или латунь	Ø 26 × 5
3	Силовой стержень	1	Сталь или латунь	Ø 14 × 312
4	Стержень	1	Сталь или латунь	Ø 8 × 312
5	Опорная втулка	1	Сталь или латунь	Ø 24 × 25
6	Гайка с мелкой резьбой	4	Сталь или латунь	SW 19 × 8
7	Опора	1	Сталь или латунь	Ø 24 × 72
8	Коленчатый рычаг I	1	Сталь	16 × 16 × 46
9	Коленчатый рычаг II	1	Сталь	16 × 16 × 46
10	Ось	3	Сталь или латунь	Ø 8 × 18
11	Пиноль	1	Сталь	Ø 16 × 97
12	Втулка пиноля	1	Сталь	Ø 20 × 50
13	Поперечина I	2	Сталь или латунь	20 × 20 × 126
14	Поперечина II	2	Сталь или латунь	20 × 20 × 126
15	Зажимное кольцо	1	Сталь	Ø 22 × 10
16	Рычаг	1	Сталь	Ø 10 × 200
17	Стойки	2	Сталь	20 × 20 × 288
18	Станина	1	Алюминий или сталь	180 × 180 × 20





The Destroyer USS Kidd (Эсминец США «Kidd»)

Серия «Anatomy of The Ship»

Автор: Stefan Draminski

Издательство: Osprey Publishing, 2024 год

Блестяще детализированное визуальное изображение единственного американского эсминца времен Второй мировой войны. Никогда не модернизированный эсминец USS Kidd - единственный эсминец, сохранивший облик времен Второй мировой войны.

Это совершенно новое дополнение к известной серии "Анатомия корабля" включает в себя краткую историю эсминца USS Kidd, его конструкцию, множество подробных чертежей эсминца, современные фотографии и великолепно проработанные цветные рисунки автора. Представленной в книге информации вполне достаточно для изготовления исторически достоверной модели эсминца USS Kidd в любом масштабе.

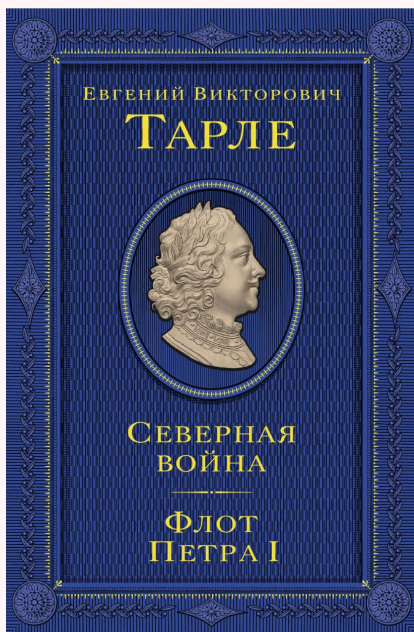
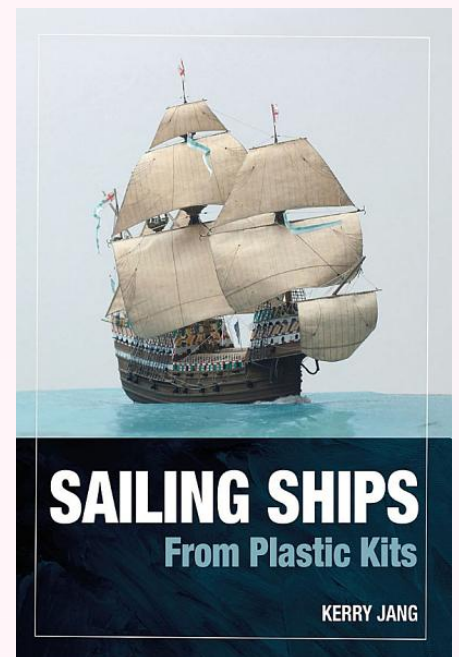
Sailing Ships From Plastic Kits (Парусные корабли из пластиковых наборов)

Автор: Kerry Jang

Издательство: Naval Institute Press, 2024 год

На английском языке.

Пластиковые комплекты для моделей парусных судов доступны по цене, особенно по сравнению с деревянными, и позволяют достаточно просто создать копии самых знаменитых кораблей в истории. Несмотря на простоту сборки, изготовление рангоута и такелажа пластиковых моделей парусных судов остаётся сложной задачей. Производители предусмотрели ряд упрощений в наиболее сложных аспектах, предлагая предварительно отформованные пластиковые ванты и ригели, а также паруса из пластика вакуумной формовки. Однако разработчики моделей уже давно жалуются на то, что эти упрощения, физические ограничения литьевых пластиковых формовочных изделий и сам материал из стирольного пластика часто приводят к получению грубо детализированных и нереалистичных готовых моделей. В книге описываются и демонстрируются уникальные для пластиковых моделей парусных судов методы, позволяющие преодолеть ограничения по изготовлению рангоута и такелажа парусных моделей для создания аутентичных моделей, удовлетворяющих самым взыскательным требованиям моделиста. Книга богато иллюстрирована цветными иллюстрациями и является идеальным дополнением к покупке любого пластикового набора для создания корабля.



Северная война. Флот Петра I

Автор: Тарле Евгений Викторович

Издательство: "Эксмо", 2024 год

Труд Тарле «Северная война. Флот Петра I» — глубокий и всесторонний анализ одного из самых значительных конфликтов в российской истории — Северной войны (1700—1721). Книга насыщена богатым фактическим материалом и изобилует анализом ряда ключевых сражений, таких как битва при Нарве и Полтавская битва, ставшими знаковыми моментами в ходе войны. Особое внимание уделяется и реформам Петра I, которые заложили не только основы для российского флота, но и самой Российской империи.

Это коллекционное издание продолжает собрание сочинений известного советского историка, академика Евгения Викторовича Тарле (1874—1955). Блестящий педагог, он обладал незаурядным для ученого литературным талантом, оставаясь при этом авторитетнейшим специалистом в российской исторической науке, всецело преданным исторической правде. Популяризаторский стиль, живой язык и повествовательный динамизм в сочетании со строгим, педантичным следованием фактам ставят его работы в один ряд с трудами великого Н. М. Карамзина, В. О. Ключевского, Н. И. Костомарова.

Книги Галины Александровны Гребенщиковой

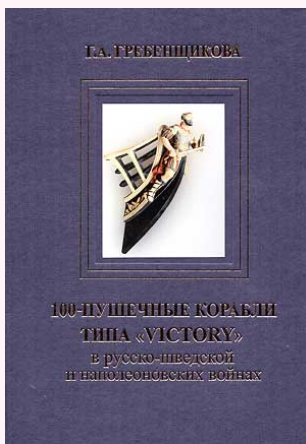


Гребенщикова Галина Александровна доктор исторических наук, профессор, историк Русского флота, популяризатор, автор книг статей и рецензий. Заведующая Лабораторией истории флота и мореплавания Санкт-Петербургского государственного морского технического университета.

Книги Галины Александровны Гребенщиковой неизменно основаны на подробных исследованиях архивов и содержат огромное количество информации, как текстовой, так и в виде схем, чертежей и таблиц, всегда изданы на очень высоком полиграфическом уровне. Книги Гребенщиковой, являясь обычно научными трудами, написаны хорошим литературным языком, познавательны и легко читаются. Многочисленные иллюстрации и множество чертежей превращают эти издания в замечательные подарки судомоделистам и любителям истории парусного флота.

Из-за малых тиражей книги Галины Александровны Гребенщиковой практически сразу становятся библиографической редкостью.

100-пушечные корабли типа "VICTORY" в русско-шведской и наполеоновских войнах.



Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2006 год, 400 страниц, тираж 500 экземпляров.

Книга подготовлена при участии Российского Госархива ВМФ и сочетает в себе исторические факты, технические подробности, ссылки на архивные источники, гравюры и чертежи того времени. Автору удалось разбавить сухие факты и цифры и получить интересно читаемый текст, из которого вы узнаете причины и следствия принятия тех или иных решений, как в судостроении, так и в дипломатии, узнаете историю Государства Российского второй половины 18 века. И, без сомнения, пополните свой багаж знаний упорядоченной и отсортированной информацией не только по российскому парусному флоту, но и по новациям флотов других стран. Книга логически разделена на четыре большие части:

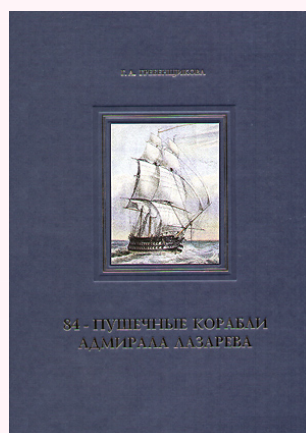
- развитие кораблей 100-пушечного ранга в России в 18 веке;
- участие 100-пушечных кораблей в русско-шведской войне 1788-1790 гг.;
- конструкция, парусное вооружение и такелаж кораблей типа Victory;
- Victory в боевых операциях британского королевского флота.

В книге приводится очень много архивных чертежей и гравюр (среди них чертежи русских 100-пушечных кораблей «Св. Дмитрий Ростовский», «Ростислав», «трех Иерархов», испанской

Santisima Trinidad и несколько вариантов чертежей Victory). Архивные чертежи выполнены на специальных разворотах большого формата. Даны чертежи отдельных узлов корабля: пушек, карронад, камбузов и т.д. Много примеров декора. Приводится сравнение флотов ведущих морских держав - Англии, Франции, Испании и России, приводятся операционные действия британского королевского флота в конце XVIII - начале XIX веков, изложены и проанализированы крупнейшие морские сражения в этот период с объяснением морской тактики линейного боя.

Хотя в этой книге вы не найдете полного комплекта чертежей для изготовления конкретной модели парусного корабля, книга, без сомнения, будет вам весьма интересна.

84-пушечные корабли адмирала Лазарева.



Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2009 год, 252 страницы, тираж 200 экземпляров.

Монография и альбом чертежей. В альбоме архивные цветные чертежи корабля «Ягудиил».

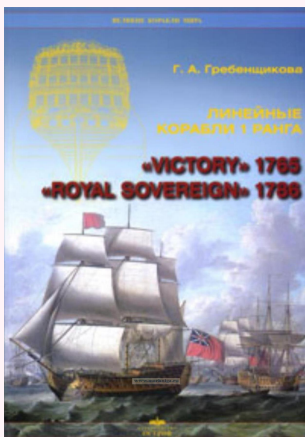
Книга охватывает период середины 19 века, на который пришелся пик расцвета Черноморского флота России под командованием адмирала Лазарева. Основное внимание уделено достижениям в судостроении того периода, развитию морской артиллерии и других важнейших звеньев парусного кораблестроения на юге России. Показана связь английской и российской кораблестроительных школ. Центральное место в книге уделено черноморским кораблям 84-х пушечной серии. Значительное влияние уделено Синопскому бою, его причинам и следствиям.

В отличие от других книг, в этом издании основное внимание уделено именно конструкции парусных кораблей, размерам отдельных деталей, методам постройки парусников и их эволюции на протяжении 19 столетия. Многие приведенные описания и выдержки из исторических документов поясняются архивными чертежами и схемами, чрезвычайно полезными судомоделистам при постройке моделей кораблей. Кроме конструкции корпуса, много внимания уделено рангоуту и такелажу, расписан такелаж и размеры каждого рангоутного дерева, что встречается крайне редко. Из известных источников это есть только в

книге Маркварда Рангоут и такелаж судов XVIII века. Естественно, всё это иллюстрируется подробными чертежами и схемами.

Во второй половине книги даются описания конструкции, схем размещения и технических характеристик морской артиллерии. Не обделены вниманием и гребные суда со схемами их размещения на палубе линейного корабля. В приложении приведены размеры рангоута 84-пушечных кораблей Трех Иерархов, Ягудиила и Храброго. Несомненно, выход данного труда является большим подарком для судомоделистов, так как позволяет изготовить исторически верные модели кораблей того периода.

Линейные корабли 1 ранга "Victory" 1765, "Royal Sovereign" 1786



Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2010 год, 176 страниц, тираж 300 экземпляров.

Пожалуй, редко какой линейный корабль эпохи парусного флота по своей известности, тематической насыщенности и боевой славе может сравниться с "Victory".

Наверное, нет ни одного человека, интересующегося историей мировых флотов, который скажет, что он ничего не слышал об этом легендарном корабле.

О нем издано много книг и альбомов, опубликовано множество документов и воспоминаний. Ставший национальной святыней и предметом гордости английского народа, "Victory" заслуженно причислен к шедеврам деревянного судостроения.

Историки постоянно обращаются к нему как к некоему эталону и продолжают изучать этот памятник времен активной борьбы Англии за достижение господства на море и право именоваться "Владычицей морей". "Victory" стал прототипом для "Royal Sovereign", а в России для 100-пушечных кораблей, построенных в Петербурге и Кронштадте в 1785 - 1788 годах. Трафальгарское сражение, произошедшее в октябре 1805 года, стало триумфом вице-адмирала Нельсона и флагманских кораблей его эскадры - "Victory" и "Royal Sovereign". В начале XX века "Victory" - уже в статусе музея - как символ вечной памяти в честь спасения Англии от угрозы

наполеоновского вторжения обрел свою последнюю стоянку в гавани Портсмута.

Книга содержит множество иллюстраций и чертежей.

120-пушечный корабль "Двенадцать апостолов"



Санкт-Петербург, Издательство Гангут, Серия Мидель-шпангоут, № 5(10) 2003 год, 104 страницы.

Во второй четверти XIX века на Черном море был создан флот, занявший достойное место среди лучших флотов Европы. Этот короткий период в истории отечественного судостроения справедливо можно назвать эпохой наивысшего расцвета деревянного кораблестроения и инженерного мастерства в России, прерванного Крымской войной 1853-1856 годов. Говоря о неизбежности вытеснения парусных деревянных кораблей винтовыми, необходимо помнить и о том, что до войны Черноморский флот в качественном отношении превосходил Балтийский, большую часть года, не считаясь со штормовыми погодами, нес тяжелое боевое дежурство и успешно выполнял опасные крейсерские операции. При адмирале М.П. Лазареве (1788-1851) боевые парусные корабли и фрегаты были построены по новейшим технологиям и по основным своим техническим характеристикам не уступали английским. Трехдечные линейные корабли 120-пушечного ранга "Двенадцать Апостолов" (1841 год), "Париж" (1849 год) и "Великий князь Константин" (1852 год), несмотря на большие размеры, достигали скорости 12 уз, а мощное

артиллерийское вооружение новейших образцов ставило их на один уровень со своими английскими и французскими аналогами.

Впервые в отечественной историографии появилась монография, в которой соединены скупые, часто противоречивые и неточные, разрозненные факты с неизвестными архивными документами и уникальными материалами из редких книг английских авторов периода 30-40 годов XIX века.

В работе излагается история постройки нового флагманского корабля, являвшегося шедевром русского и мирового судостроения. Монография представляет интерес для историков, судомоделистов, а также всех, кто интересуется историей парусного флота России.

Линейный корабль "Двенадцать Апостолов". Флагман адмирала Лазарева



Издательство ЭКСМО, 2016 год, 224 страницы, тираж 1200 экземпляров.

Этот 120-пушечный линейный корабль I ранга величают "лебединой песней парусного флота". Его увековечил на восьми полотнах И.К. Айвазовский (ни один другой корабль великий маринист не писал столько раз). Построенный по новейшим технологиям, вооруженный мощнейшими 68-фунтовыми бомбическими пушками, "ДВЕНАДЦАТЬ АПОСТОЛОВ" был "образцом корабельной архитектуры", "гигантской плавучей крепостью", флагманом и гордостью Черноморского флота. По словам императора Николая I: "этот корабль порядком отделяет своего противника, кто бы он ни был". Его "звездным часом" должен был стать прорыв через Босфор и освобождение Константинополя. Но, увы, эту операцию отменили, а парусная эпоха уже подходила к концу. "Двенадцати Апостолам" еще довелось участвовать в кавказских десантах, его сестершипы "Париж" и "Великий князь Константин" отличились в Синопском сражении, пушки и команды этих кораблей сыграли важную роль в обороне Севастополя, а сами они были затоплены на Севастопольском рейде.

Эта книга – несомненно лучший, самый профессиональный и информативный труд по истории легендарного корабля. 2-е издание дополнено новыми материалами о создании, службе и боевом применении линкоров "Париж" и "Великий князь Константин".

Линейный корабль Виктори. Флагман адмирала Нельсона



Издательство ЭКСМО, 2016 год, 192 страницы, тираж 1600 экземпляров.

"Англия ожидает, что каждый исполнит свой долг" ("England expects that every man will do his duty") - по приказу адмирала Нельсона этот сигнал был поднят на его флагмане - 104-пушечном линейном корабле "Victory" - перед началом Трафальгарского сражения, ставшего величайшим триумфом британского флота. Сам Нельсон был смертельно ранен на шканцах "Виктори" в разгар абордажного боя (пуля французского стрелка попала в эполет, пробила плечо и застряла в позвоночнике). Национальный герой Великобритании погиб в возрасте 46 лет. Его флагман был младше своего адмирала всего на 6 лет, а в общей сложности HMS "Victory" оставался в строю более полувека (для сравнения: срок службы русских парусных кораблей редко превышал десять лет). И по сей день прославленный линкор хранится на вечной стоянке в старейшем морском доке Портсмута, став одним из самых посещаемых музеев Великобритании. В новой книге ведущего историка флота вы найдете исчерпывающую информацию о строительстве, долгой службе и всех морских сражениях, в которых участвовал линейный корабль 1-го ранга "Виктори", - не только Трафальгарском, но и при острове Уэссан, мысе Спартель, мысе Сан-Висенте. Коллекционное издание иллюстрировано сотнями эксклюзивных чертежей, схем и фотографий.

Фрегат «Венус» в Русско-Шведской и Наполеоновских войнах

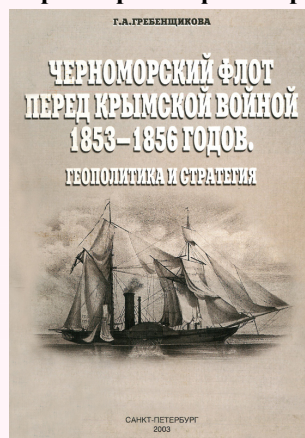


Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2015 год, 200 страниц, тираж 500 экземпляров.

В монографии доктора исторических наук Галины Александровны Гребенщиковой на основе документов Российского государственного архива Военно-морского флота и Архива внешней политики Российской империи Историко-документального Департамента МИД РФ, редкой отечественной и иностранной литературы излагается история постройки и службы одного из известных боевых судов XVIII - начала XIX века – трофейного шведского фрегата «Venus». На русской службе этот фрегат находился под своим же наименованием – «Венус».

Основное внимание уделяется участию «Венуса» в боевых операциях на Балтике в ходе русско-шведской войны 1788 – 1790 годов, в совместной англо-русской десантной экспедиции морских и сухопутных сил к побережью Голландии в 1799 году и в Дарданелльском сражении с турецким флотом в мае 1807 года. Военно-политические события рассматриваются в неразрывной связи с внешней и морской политикой России. Для историков, студентов, аспирантов, судомоделлистов, всех, интересующихся историей парусного флота.

Черноморский флот перед Крымской войной 1853—1856 годов. Геополитика и стратегия



Санкт-Петербург, Издательство Леонов М.А., 2003 год, 80 страниц, тираж 400 экземпляров.

Книга рассказывает о морской политике России на черноморском театре в первой половине XIX века, о деятельности адмирала М.П. Лазарева по строительству военно-морского флота и об общей направленности мирового военного кораблестроения того периода.

Содержание:

Глава 1. Морская политика России в 1820-1830 годы и начало строительства военно-морского флота при адмирале М.П.Лазареве.

Глава 2. Черноморский флот в войне за покорение Кавказа.

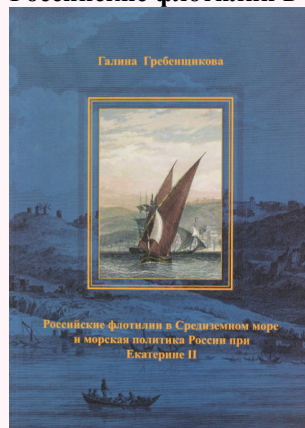
Глава 3. Особенности военного пароходостроения на Черном море в 1830-1850 годы.

Глава 4. Почему не состоялись Босфорские экспедиции 1850 и 1853 годов?

Глава 5. Сравнительный анализ состояния Черноморского флота с Балтийским, турецким и флотами ведущих морских держав.

Для широкого круга читателей, интересующихся историей судостроения и флота.

Российские флотилии в Средиземном море и морская политика России при Екатерине II



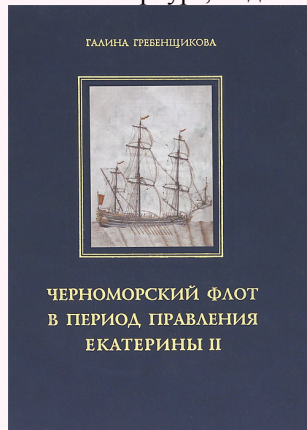
Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2014 год, 224 страницы, тираж 500 экземпляров.

В монографии исследованы боевые действия российских флотилий в Средиземном и Эгейском морях в русско-турецкую войну 1787 - 1791 годов и морская политика России в указанный период. На основании многочисленных архивных документов дана оценка операциям каперских и казённых флотилий и взаимоотношениям их начальников. Действия флотилий рассмотрены в контексте внешнеполитической обстановки в бассейне Средиземного моря, в Адриатике и в Ионическом море, и отношений России с державами, сохранявшими нейтралитет. Значительное внимание уделено персоналиям: офицерам на русской службе Гвильермо Лоренцо, Ламбро Кацони, Самуэлю де Шаплету и российскому командованию в Италии, в Средиземном море и греческом Архипелаге И.А. Заборовскому, С.С. Гиббсу, А.К. Псаро.

Для студентов, аспирантов, всех, интересующихся морской историей России, её внешней политикой и историей Черноморского флота, отечественного судостроения, морской политикой России и историей Российского флота.

Черноморский флот в годы правления Екатерины II. 2 тома

Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2012 год, 512 страниц, тираж 1000 экземпляров.



В первом томе монографии исследуется процесс зарождения и строительства военно-морского флота на Черном море в эпоху царствования императрицы Екатерины II.

На обширном документальном материале, хранящемся в отечественных архивах, показана динамика развития военно-морских сил на юге России, цели и задачи, отводимые флоту, проблемы, возникавшие на этом пути и способы их решения кабинетом Екатерины II.

Значительное место отводится становлению Азовской (Донской) флотилии и аналитическому рассмотрению её роли на азовском и черноморском театрах военных действий в один из сложнейших периодов в истории России - борьбы с Оттоманской Портой (Турцией) за Крым и влияние на крымских, кубанских и ногайских татар. Проанализированы военно-политическая обстановка в Крыму и последовательные действия России по его приобретению и удержанию. Книга представляет собой комплексное исследование морской, внешней и внутренней государственной политики Российской империи второй половины XVIII века.

Второй том монографии посвящен рассмотрению мероприятий правительства по созданию и обустройству военно-морских баз,

верфей и портов в Херсоне, Севастополе и Николаеве. Изложены кораблестроительные программы на Черном море, технические достижения и инновации в судостроении, рассмотрены кораблестроительные чертежи линейных кораблей и фрегатов, предназначенных для службы на Черном море, и приведено их сравнение с кораблями, построенными на балтийских верфях. Одно из центральных мест в монографии занимает русско-турецкая война 1787 — 1791 годов и тесно связанные с ней важнейшие внешнеполитические события, рассмотренные в русле отношений России с ведущими европейскими державами - Англией, Францией, Австрией. Большое внимание уделено развитию русско-турецких отношений в 1760-е - 1790-е годы и выявлению причин войн с Турцией. Подробно исследованы действия корсаров (арматоров), плававших в Средиземном море под российским флагом; впервые в отечественной исторической науке широкую огласку получили документы, раскрывающие военно-политическую ситуацию в Греческом архипелаге, Адриатике, в османских владениях и Константинополе. Одновременно с событиями на средиземноморском театре проанализированы боевые операции русского и турецкого флотов на Черном море, действия флота и сухопутных сил у крепостей Кинбурна, Очакова, Измаила, у восточного побережья Черного моря (западного побережья Кавказа) и операция русских войск по взятию Анапы.

**Балтийский флот в период правления Екатерины II**

Санкт-Петербург, Издательство Наука, 2007 год, 752 страницы, тираж 1000 экземпляров.

В монографии исследуется сложный и многосторонний процесс реформирования и строительства военно-морского флота на Балтике в период царствования императрицы Екатерины.

На обширном документальном материале, извлеченном из отечественных архивов, показано как формировался внешнеполитический курс России и как он менялся в зависимости от государственных целей и задач, какая существовала финансовая программа кабинета Екатерины и как происходило возрождение Балтийского флота.

Одно из центральных мест в монографии занимает проблема Первой экспедиции Российского флота в Эгейское море в ходе русско-турецкой войны 1768-1774 гг. Впервые в отечественной литературе эта проблема проанализирована достаточно подробно, с изложением не только боевых действий на море, но и повседневно-бытовых сюжетов, связанных с базированием российских военно-морских сил в Греческом архипелаге.

Значительное внимание уделено особенностям строительства Балтийского флота в период между двумя войнами с 1775 по 1788 г. и проводимой кабинетом Екатерины морской политики России. В монографии рассматриваются российско-шведские отношения в 1760-1780-е гг. и

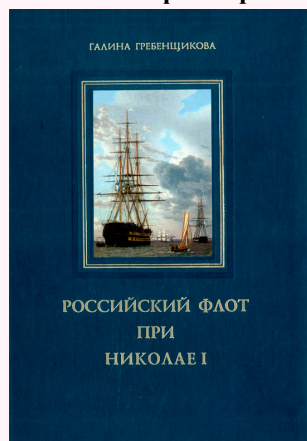
боевые действия флотов на Балтике в ходе русско-шведской войны 1788-1790 гг.

Российский флот при Николае I

Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2014 год, 800 страниц, тираж 1000 экземпляров.

Монография посвящена важнейшему этапу в истории Российского флота - 1820-м - 1850-м годам.

Рассмотрены сражение балтийской эскадры под Наварином, поход ЧФ в Константинополь в 1833 году с целью оказания военно-политической поддержки турецкому султану, планы несостоявшихся экспедиций морских и сухопутных сил к Босфору накануне Крымской войны 1853 - 1856 годов и действия флота. Изложена история постройки, конструкция, парусное, артиллерийское вооружение и служба самых мощных перед Крымской войной линейных кораблей - 120- и 84-пушечных, а также фрегатов и пароходов. Прослежены технологические процессы и достижения в судостроении России, Англии и Франции, представлены развитие материально-технической базы, морской артиллерии и другие важнейшие звенья судостроительного комплекса на юге России. Воспроизведены архитектурно-конструктивные облики первого 120-пушечного корабля ЧФ «Варшава», шедевров российского и европейского деревянного судостроения - линейных кораблей «Двенадцать Апостолов», «Императрица Мария», парохода-фрегата «Владимир» и других известных боевых кораблей и пароходов.



Английские подводные лодки типа "Е" в первой мировой войне. 1914-1918 гг.

Самара, Издательство ИСТФЛОТ, 2008 год, 68 страниц.

Книга посвящена боевым операциям британских подводных лодок типа "Е" в годы первой мировой войны, до столетия которой осталось не так много времени. На основании английских и немецких источников подробно излагаются операции подлодок класса "Е" на двух важнейших театрах военных действий (ТВД) — северном и средиземноморском, и на каждом из них коэффициент оперативного напряжения был достаточно высок. Значительное внимание уделяется действиям английских лодок во время форсирования Дарданелл англо-французским флотом. Наряду с техническими сторонами рассматриваются военно-политические, дипломатические и другие сюжеты, связанные с действиями государств-членов блока Антанты и их основных соперников - Германии и Турции во время войны.

Для широкого круга читателей, интересующихся военно-морской историей.

Морское сражение под Наварином: причины и следствия.

Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2017 год, 488 страниц, тираж 3000 экземпляров.

Крупное морское сражение между соединённой эскадрой России, Англии и Франции, с одной стороны, и турецко-египетским флотом - с другой. Произошло 20 октября 1827 года в Наваринской бухте Ионического моря на юго-западном побережье полуострова Пелопоннес. Сражение следует рассматривать как один из эпизодов Греческой национально-освободительной революции 1821-1829 годов. Разгром турецкого флота в Наваринском сражении значительно ослабил морские силы Турции, что послужило значимым вкладом в победу России в дальнейшей Русско-турецкой войне 1828-1829 годов. Наваринское сражение обеспечило поддержку греческого национально-освободительного движения, результатом которого по Адрианопольскому мирному договору 1829 года стала автономия Греции.

В книге много подробностей конструкции и содержания парусных кораблей. Приведены схемы крепления парусов, нормы снабжения, варианты усовершенствование того или иного корабля. Причем эти данные касаются и русского флота, и иностранных кораблей. В приложении содержится множество разнообразных материалов: от списка награжденных за Наваринское сражение до "Записка о некоторых переменах, деланных против Штатного положения на корабле "Азов" или "Размеры парусов корабля "Александр Невский".

Чесменская победа - триумф России в Средиземном море

Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2015 год, 496 страниц, тираж 3000 экземпляров.

В монографии с привлечением большой группы исторических источников рассмотрена внутренняя, внешняя, финансовая, морская и судостроительная политика России с 1762 по 1775 годы. Изложены и проанализированы сражения между русским и турецким флотами в Хиосском проливе и в Чесменской бухте 24-26 июня 1770 года, и в Патрасском заливе 27-29 октября 1772 года, их значение и военно-стратегические последствия для России и Турции. Большое внимание уделено средиземноморской политике Кабинета Екатерины II в 1770-1775 годах и Первой экспедиции эскадр Балтийского флота в Средиземное и Эгейское моря. Новые архивные документы позволили дать развернутую оценку военно-политическому присутствию военноморских сил России в Греческом архипелаге в указанный период и в объективном ракурсе рассмотреть роль Главнокомандующего российскими морскими и сухопутными силами в Средиземном море графа Алексея Григорьевича Орлова на театре военных действий и в целом в Первой Архипелагской экспедиции русского флота.

Россия и Турция. 12 невыученных уроков

Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2016 год, 448 страниц, тираж 1000 экземпляров.

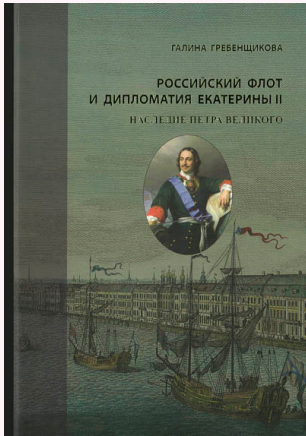
Монография состоит из семи глав и охватывает период войн России с Турцией от Петра Великого до Первой мировой войны включительно и содержит новые архивные документы, особенно в главах о войнах 1806 - 1812 (например, из фондов АВПРИ ИДД МИД РФ дан список состава турецкого флота на 1806 год, добытый российским послом в Стамбуле А.Я. Италинским), 1828 - 1829 годов и Первой мировой войны.

Исходя из того, что по войне 1877 - 1878 годов написано достаточно большое количество работ, эта война представлена ёмко и компактно, с включением редкой литературы конца XIX - начала XX века. По боевым действиям на море и на суше (Кавказский фронт) в годы Первой мировой войны также написано достаточно много (справочный аппарат дан в конце книги), поэтому задача автора состояла в том, чтобы привлечь новые документы этапа, предшествующего войне. Это, прежде всего, донесения русских военно-морских агентов из Турции в 1903 - 1913 годах о состоянии турецких военно-морских сил и о подготовке Турции к войне.

Монография иллюстрирована большим количеством цветных и чёрно-белых иллюстраций, которые позволяют полнее и яснее понять специфику тех или иных событий: боевых действий,

формы одежды и т.д. Часть иллюстраций публикуется впервые.

Российский флот и дипломатия Екатерины II. Том 1. Наследие Петра Великого



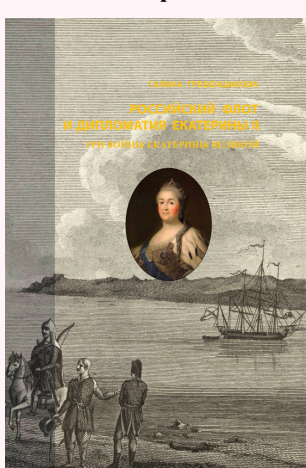
Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2019 год, 512 страниц, тираж 1000 экземпляров. Монография посвящена развитию Балтийского и Черноморского флотов в период правления императрицы Екатерины II и работе российской дипломатии. С опорой на архивные документы, часть которых впервые вводится в научное обращение, всесторонне исследованы процессы функционирования флотов на Балтике и на Чёрном море, государственная, внешняя, морская и судостроительная политика России второй половины XVIII века. В монографии рассмотрены и проанализированы боевые действия флотов в войнах со Швецией и с Турцией, даны оценки персоналиям - видным государственным и военным деятелям, командующим флотами, морским и сухопутным офицерам. В целях более ясного и логичного понимания событий, предшествовавших царствованию Екатерины II и непосредственно связанных с военно-морской историей, исследование обращено к истокам Российского флота, ко временам Петра I, и продолжено в царствования Петра II, Анны Иоанновны и Елизаветы Петровны. Монография иллюстрирована подлинными построечными чертежами кораблей и других судов флота, часть которых ранее не публиковалась, редкими и ценными рисунками и гравюрами.

Российский флот и дипломатия Екатерины II. Том 2. Секретные Экспедиции Русского флота



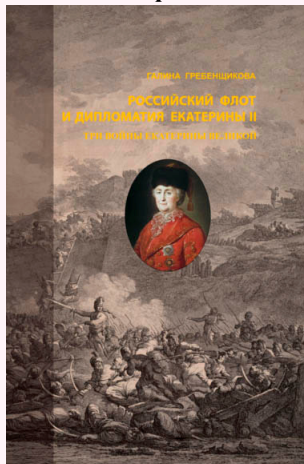
Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2020 год, 767 страниц, тираж 1000 экземпляров. Второй том монографии охватывает период с 1762 по 1771 годы включительно – от вступления на престол Екатерины II до начала развёртывания российских военно-морских сил на острове Парос в Эгейском море и до завершения сухопутных операций в Крыму при взаимодействии с Азовской флотилией. С привлечением множества документальных источников и архивных материалов в книге изложены и проанализированы важнейшие этапы развития и функционирования военно-морского флота России на Балтике в первое десятилетие царствования императрицы Екатерины II и зарождения Черноморского флота. Этот процесс исследован одновременно с напряжённой работой российской дипломатии в европейских столицах – Лондоне, Берлине, Стокгольме, Париже и Копенгагене, а также в Турции – в Константинополе. Значительное внимание уделено русско-турецким отношениям накануне войны 1768 – 1774 годов и русско-шведским отношениям в 1762 – 1771 годах, боевым действиям на сухопутных театрах, строительству Азовской флотилии и зарождению Черноморского флота, Первой Экспедиции Русского флота в Эгейское море и двум крупным сражениям – Хиосскому и Чесменскому.

Российский флот и дипломатия Екатерины II. Том III часть 1. Три войны Екатерины



Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2021 год, 632 страниц, тираж 1000 экземпляров. Первая часть третьего тома монографии охватывает важнейшие события в Российской империи и за её пределами в период с 1770/1771 по 1779 годы, включая ратификацию мирного договора России с Турцией, завершившего войну 1768–1774 годов. В книге рассмотрены и проанализированы сражения азовской флотилии на Чёрном море, балтийских эскадр в Эгейском море и положение дел на Дунайском театре военных действий. Подробно и всесторонне изложено военное присутствие российских морских и сухопутных сил в Греческом архипелаге, операция в Сирии и сражение при Патрасе. Наряду с военно-политическими событиями представлена позиция российской дипломатии в европейских столицах и обстановка в Константинополе в годы войны и после её завершения. Большое внимание уделено русско-турецким и русско-шведским отношениям указанного периода, борьбе Кабинета Екатерины II и дипломатических представителей России за границей за сохранение мирных договорённостей с Османской империей и со Швецией. Монография опирается на многочисленные документальные источники из федеральных архивов России, часть которых впервые введена в научное обращение, и снабжена редкими иллюстрациями, гравюрами XVIII века и подлинными чертежами кораблей и фрегатов.

Российский флот и дипломатия Екатерины II. Том III часть 2. Три войны Екатерины

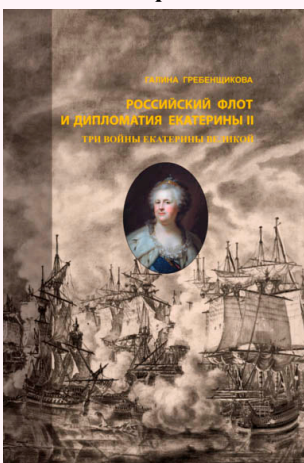


Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2022 год, 624 страниц, тираж 1000 экземпляров.

Вторая часть третьего тома монографии доктора исторических наук Галины Александровны Гребенщиковой охватывает важнейшие события в Российской империи и за её пределами в период с 1778 года до окончания Русско-турецкой войны 1787–1791 годов. Преимущественно на архивных источниках рассматриваются и анализируются процессы строительства флота и его инфраструктуры на Балтике и на Чёрном море, обустройства верфей и портов, появления новых судостроительных технологий, развития материально-технической базы флота. Большое внимание уделено морской политике России, дипломатическим и военно-политическим событиям накануне войны России с Турцией и анализу боевых действий флота на Чёрном море с турками. Даны оценки военным и государственным деятелям России и иностранных держав. Многие документы изложены впервые.

Для специалистов-историков, военнослужащих, студентов, аспирантов, всех, интересующихся Российским флотом в эпоху царствования Екатерины II, военно-морской, дипломатической и военно-политической историей России второй половины XVIII века.

Российский флот и дипломатия Екатерины II. Том III часть 3. Три войны Екатерины



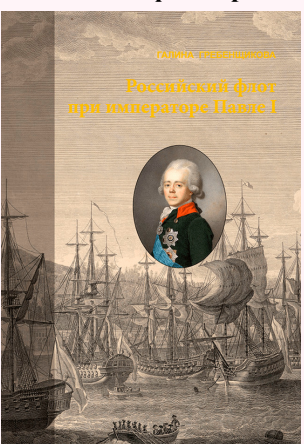
Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2023 год, 624 страниц, тираж 1000 экземпляров.

Третья, заключительная часть третьего тома монографии доктора исторических наук Галины Александровны Гребенщиковой охватывает важнейшие события в Российской империи и за её пределами в период с 1787 года по окончание царствования Екатерины II. Преимущественно на архивных источниках рассматриваются и анализируются события периода войны России со Швецией в 1788–1790 годах, боевые действия флота на Балтике, даны оценки российским и иностранным военным и государственным деятелям.

Отдельно, основываясь на документах федеральных архивов РФ, проанализированы действия казённой (императорской) лёгкой флотилии и каперской (пиратской) флотилии в средиземном море в 1787–1792 годах. Изложены послевоенные действия Российского флота и его походы за пределы Отечества, а также события Персидского похода 1795–1796 годов. Многие документы впервые введены в научный оборот.

Для специалистов-историков, военнослужащих, студентов, аспирантов, всех, интересующихся Российским флотом в эпоху царствования Екатерины II, военно-морской и военно-политической историей России второй половины XVIII века.

Российский флот при императоре Павле I



Санкт-Петербург, Издательство Остров, 2024 год, 450 страниц, тираж 500 экземпляров.

Монография доктора исторических наук, профессора, академика РАЕН Галины Гребенщиковой. В монографии на основе документальных материалов рассмотрены и проанализированы важнейшие военно-исторические и дипломатические события в России и за её пределами, а также в Османской империи в царствование императора Павла I. Значительное внимание уделено развитию военно-морского флота на Чёрном море и на Балтике, мероприятиям Павла I в области морской администрации, присутствию эскадры вице-адмирала Ф.Ф.Ушакова на Ионическом театре войны и ведению там боевых действий, судостроительной политике России в конце XVIII–начале XIX века.

Часть документов вводится в научное обращение и приведена полностью для лучшего восприятия сложившейся обстановки на освобождённых от французских войск островах Корфу, Зант, Цефалония и других. Отдельные сюжеты посвящены пребыванию российской эскадры у побережья Италии и Сицилии.

Монография снабжена редкими иллюстрациями, гравюрами и подлинными чертежами линейных кораблей и фрегатов конца XVIII–начала XIX века.

Музей мирового океана



Если вы посетили Калининград впервые, вам обязательно нужно сходить в Музей мирового океана. Этот музейный комплекс считается самым большим исследовательским маринистическим центром в регионе и предлагает посетить самую крупную экспозицию, посвященную Мировому океану.

Комплекс состоит из 17 отдельных объектов. У каждой экспозиции своя тематика, поэтому можно выбрать ту, которая кажется вам наиболее интересной. Здесь есть отдельная экспозиция, посвященная истории развития судоходства, интересная выставка образцов морской флоры и фауны и т. д.

Несмотря на то, что формальное открытие музея датируется 1990 годом, доступными для посетителей экспозиции стали только через 5 лет. Именно к этому сроку были оборудованы выставочные залы, а суда были подготовлены к экскурсиям. С 2000 года по сей день в комплексе Музея Мирового океана велись многочисленные реставрационные работы, строительство и присоединение новых корпусов. Например, в 2003 году был окончательно построен главный корпус музея, в котором располагается также конференц-зал.

По словам организаторов, существование музея преследует сразу множество целей. Основной из них является сохранение ценных морских судов как музейных объектов. Также одной из важных задач Музея Мирового океана является хранение истории освоения и изучения Мирового океана. Своеобразная миссия музея — поведать гостям о морской культуре, природе Мирового океана и расширить представление об окружающей среде, важной составляющей которой является именно море.

До войны на том месте, где сегодня находится Музей Мирового океана, располагались портовые склады. Размеры некоторых из них впечатляли. Да и с точки зрения архитектуры хозяйстройки были крайне любопытны: многие из них сделаны в необычной даже для того времени технике «фахтверк», распространенной в средневековой Европе.

Теперь от складов почти ничего не осталось, кроме небольших построек из кирпича. В некоторых из них располагаются корпуса музея с экспозициями «Морской Кенигсберг-Калининград» и «Пакгауз». Сегодня бывшие портовые сооружения в комплексе с причальной стенкой, булыжной мостовой и сохранившимся железнодорожным мостом — живое напоминание о старом Кенигсберге.

Открывает музейный двор памятник со скульптурой Николая Чудотворца, покровителя моряков.

На прилегающей к Музею территории располагается площадь Наук с различными исследовательскими стендами, а также павильон-«шар», в котором можно изучить, как работает акустическое эхо в сферических помещениях.



Перед главным корпусом музея расположилась экспозиция под открытым небом, на которой представлено различное оборудование для исследования глубин океана. В том числе два глубоководных аппарата: «Пайсис», закупленный в 1972 году СССР обходными путями у Канады, бывший предшественником знаменитых «Миров» и изначально советский «Тетис».

В своем современном виде главный корпус открылся в 2003 году. Его открытие было приурочено к VII Международному конгрессу по истории океанографии. Сейчас там расположена

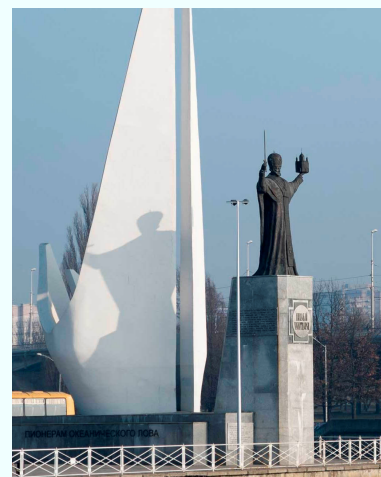
экспозиция «Глубина».

Главными объектами экспозиции являются глубоководный обитаемый аппарат (ГОО) «Мир-1», а также один из самых больших в мире скелетов кашалота, обнаруженным в 2004 году.

Глубоководные обитаемые аппараты (ГОО) «Мир-1» и «Мир-2» были построены в Финляндии на фирме Rauma-Repola в 1987 г. Аппараты создавались под научно-техническим руководством ученых и инженеров Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН.

Создание было начато в мае 1985 года и закончено в ноябре 1987 года. В декабре 1987 года состоялись глубоководные испытания аппаратов в Атлантике на глубины 6170 м для «Мир-1» и 6120 м «Мир-2». Аппараты были установлены на судне обеспечения «Академик Мстислав Келдыш», который провел с их использованием 35 экспедиции в Атлантический, Тихий и Индийский океаны; из них девять — по ликвидации последствий аварий атомных подводных лодок «Комсомолец» и «Курск».

В 1991 и 1995 годах с помощью аппаратов «Мир» производились съемки кинофильмов на легендарном затонувшем судне «Титаник», лежащем на глубине 3800 м. В процессе погружений обследован корпус «Титаника», который во время аварии развалился на две части, проведены уникальные киносъемки. В результате работ были созданы широкоформатный фильм IMAX Titanica и голливудский художественный фильм Titanic.



Кроме того, вы сможете познакомиться с коллекциями барометров, измерителей течений, гидрофизических зондов, приборов и оборудования для подводных съемок, изучения глубин и оптических свойств, глубоководной техникой и многим другим.



На этой экспозиции представлено огромное количество аквариумов с представителями подводной фауны, удивительные коллекции морских раковин, кораллов и моллюсков.



На территории, которая теперь принадлежит Музею Мирового океана, находился порт. Портовые сооружения в Кёнигсберге строились с XVII в. Портовые склады, в которых сегодня разместились выставочные корпуса «Морской Кёнигсберг-Калининград» и «Пакгауз», были построены в середине XIX в. "Пакгауз" - закрытый склад, теперь он переделан в один из корпусов Музея мирового океана и стоит прямо на набережной. Это не очень большое здание. На первом этаже представлены макеты Кенигсберга, части кораблей, самая впечатляющая - это восстановленный остов затонувшего судна археологическая находка «Корабль XIX века». Кроме того, на первом этаже в экспозиции выставочного зала можно увидеть модели кораблей.

На втором этаже обычно располагается выставка картин художников-маринистов.

Некоторые модели из коллекции музея мирового океана.



Парусное судно «Фредерик»
Масштаб 1:72
Автор: Крахмальный М.Ю.
Санкт-Петербург, 2011



Фрегат «Штандарт»
Масштаб 1:72
Автор: Алмакаев О.В.
Уфа, 2010



Каракка «Сан-Антонио»
Масштаб 1:50
Автор: Сакулин А.Г.
Саратов, 1991



Шнява «Лизет»
Масштаб 1:72
Автор: Гриценко А.П.
Одесса, 2011



Военный транспорт «Байкал»
Масштаб 1:50
Автор: Богданов А.Т.
Северодвинск, 1996



Бот «Святой Гавриил»
Масштаб 1:72
Автор: Овчаров В.П.
Севастополь, 2011



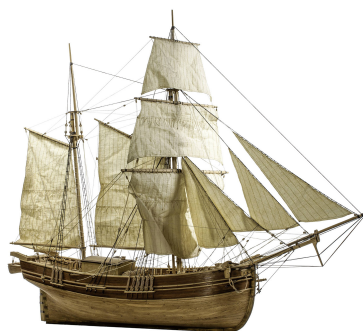
Шлюп «Мирный»
Масштаб 1:50
Автор: Дударев А.В.
Санкт-Петербург, 1995



Гаера «Двина»
Масштаб 1:100
Автор: Малашеня И.И.
Вологда, 1994



НИС «Персей»
Масштаб 1:100
Автор: Мошкин Б.А.
Ленинград, 1991



Галеас «Елена»
Масштаб 1:50
Авторы: Силко, Бизин, Власов
Калининград, 1999



Барк «Крузенштерн»
Масштаб 1:100
Автор: Баранов А.А.
Одесса, 2005



МРТ «Сократ»
Масштаб 1:50
Автор: Мартышевский О.В.
Калининград, 2007

Основная часть музейных объектов размещается на Набережной исторического флота, которая в свою очередь является частью набережной Петра Великого реки Перголя. Именно здесь пришвартовано несколько кораблей.

Научно-исследовательское судно «Витязь».



институтов нашей страны и 20 стран мира.

Решение о сохранении этого судна и создании на его борту экспозиции было принято в 1990 г., а 12 июля 1994 г. НИС «Витязь» ошвартовался у музейного причала в Калининграде. С этого судна начался Музей Мирового океана, и сегодня оно по-прежнему главный экспонат музея и центральный объект Набережной исторического флота.

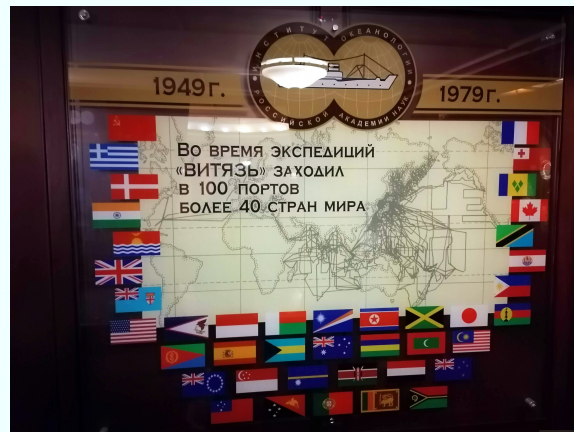
НИС «Витязь» — это история страны и мира периода 1949—1979 гг., полная знаковых для развития цивилизации достижений, изменений и геополитических событий. В этих условиях «Витязь» стал лидером в исследовании Мирового океана, послем мира и дружбы. Именно «Витязь», с борта которого была измерена глубина Марианской впадины, начал самый значительный период развития советской морской науки. Его по праву можно считать историческим, а все последующие годы работы — эпохой «Витязя».

Под флагом АН СССР судно совершило 65 научных рейсов, прошло около 800 000 миль, выполнило 7942 научные станции. С его борта была измерена максимальная глубина (11 022 м) в Марианской впадине и открыт новый тип животных — погонофоры. На «Витязе» сформировалась школа отечественной океанологии, в экспедициях работали ученые 50 научных

История этого судна охватывает немецкий, советский и российский периоды. В 1939 году в Бремерхафен было спущено на воду сухогрузное судно под именем «Марс». Во время Второй мировой войны «Марс» использовался нацистами в качестве военного транспортного судна. После завершения войны оно было передано Великобритании в качестве репарации, а затем менее чем через год передано СССР. В 1946—1947 годах под названием "Адмирал Макаров" и «Экватор» судно выполняло грузоперевозки. В 1947—1949 годах судно перепрофилировано в научно-исследовательском судно Академии Наук СССР и получило своё нынешнее название «Витязь».

На борту легендарного судна, в помещениях трюма №1 и №2, салоне команды, кают-компания и научных лабораториях, музей представляет экспозицию «Эпоха «Витязя». Экспозиция – это уникальный мультимедийный комплекс. Интерактивные карты, образцы научного оборудования, а также полупрозрачные грани пирамиды с «парящим в воздухе» голографическим изображением позволят «увидеть» природные процессы, происходящие на дне Мирового океана: подводное извержение вулкана, гидротермальные зоны (так называемые «черные курильщики») и жителей глубоководных желобов, выдерживающих давление 600-110 атм.

Пройдя по экспозиции, можно ознакомиться с особенностями устройства судна, спецификой жизни и работы ученых на борту, увидите судовые механизмы, приборы и уникальное оборудование.



Жилая каюта



Каюта старшего механика



Плавучий маяк «Ирбенский».



Плавучий маяк — судно специальной конструкции, оборудованное маячным огнём, радиомаяком, звуковым передатчиком и гидроакустическим сигнальным устройством. Устанавливались в открытом море для предупреждения об опасности. Использовались вдали от береговой линии и при входах в порт в качестве лоцманской станции.

Впервые плавучий маяк был выставлен на позицию 2 августа 1962 г. и снят 19 января 1963 г. С 5 мая 1963 г. маяк устанавливался на позицию 57 51 СШ 21 37 ВД на постоянной основе. Точное место установки маяка определялось по двум смежным углам между тремя точками: маяками Сырве, Микельбака и Овиши.

«Ирбенский» — это последний обитаемый плавучий маяк, построенный в мире. Длина судна — 43,4 м, водоизмещение в полном грузу — 672 т. Его конструкция вобрала в себя весь накопленный опыт строительства и эксплуатации светящихся судов. Особое внимание уделено автономности, безопасности и комфорту службы.

В Калининград маяк «Ирбенский» пришел в ночь на 30 июня 2017 г. и ошвартовался у причала Музея Мирового океана. Десять лет до этого момента он не выходил в открытое море, и были опасения, что уникальное судно пойдёт на металлолом.



Научно-исследовательское судно «Космонавт Виктор Пацаев».



Ивановича Пацаева, Героя Советского Союза, калининградца. 24 ноября 1978 г. на судне был поднят вымпел Академии наук СССР. До 1994 г. оно входило в состав командно-измерительного комплекса, предназначенного для контроля и управления полетами спутников и межпланетных станций, для приема и обработки информации, установки связи с космонавтами. Это был плавучий измерительный пункт на акватории Мирового океана. Для осуществления этой работы корабль был оснащен универсальной телеметрической системой и специальной техникой. Корабль и до 2017 года выполнял свои задачи, обеспечивая связь с Международной космической станцией.

В период эксплуатации с 1979 по 1994 год совершено 14 научно-исследовательских рейсов, за это время были выполнены работы с космическими аппаратами «Салют-6», «Союз-34», «Салют-7», «Молния-1Т», «Союз Т-5», «Союз Т-8», «Союз Т-9», «Союз Т-10», «Союз Т-11», «Прогресс 24», орбитальной станцией «Мир» и многочисленными спутниками как гражданского, так и военного назначения. Было пройдено свыше 400000 миль (417000 миль). Судно находилось в море 2568 суток (1979—1994 годы). Основной район работ - акватория Атлантического океана. Один рейс, в котором осуществлялась работа по космической программе «Бор» («Беспилотный орбитальный ракетоплан»), был совершён в 1980-е годы в Индийский океан. Несколько рейсов были в Индийский океан.

На борту судна музей рассказывает о покорении космоса, представляя в экспозициях уникальные предметы, в том числе личные вещи земляков-космонавтов. Гости корабля смогут прикоснуться к эпохе героев-покорителей Вселенной, познакомиться с устройством станции системы единого времени «Кипарис» и командного пункта, откуда велось управление сеансами связи с космическими аппаратами и переговоры с космонавтами.



СРТ-129



в качестве рыболовного судна он был передан Военно-морскому флоту. Военные использовали его для морских и корабельных измерений, в более щадящем режиме по сравнению с эксплуатацией в составе рыболовного флота. В 1996 году судно было передано военными Калининградскому рыбному порту. В порту судно установили в качестве памятника истории рыболовной отрасли. В то время судно было недоступно для широкой публики (порт — режимный объект). Поэтому в 2007 году СРТ-129 был передан Музею Мирового океана.

СРТ-129 — одно из многих судов подобного типа (средний рыболовный траулер), строившихся в 40—50-е годы в ГДР по проекту СРТ-300/СРТ-400 на заказ Советского Союза. На таких судах начинался лов рыбы в Юго-Восточной части Балтийского моря и организовывались сельдяные экспедиции к Фарерским островам. Из-за небольшой автономности (всего пять суток), такие суда эксплуатировались в составе флотилий под управлением так называемых судов-маток.

Обычно такие суда жили недолго. Они строились с расчётом на быструю окупаемость, и после прихода в негодность не ремонтировались, а списывались на металл. Однако у СРТ-129 была другая судьба. После недолгой эксплуатации в





На судне размещена экспозиция об истории рыбопромыслового флота России, в том числе в история рыболовного промысла в Калининградской области. В экспозиции «Пионеры океанического лова» ярко представлены история рыболовного промысла в России и в Калининградской области, работа средних рыболовных траулеров в океане, жизнь и труд рыбаков. Исторические справки неотрывно связаны с судьбой рыбопромысловиков и рыбопереработчиков, ученых, занимающихся изучением промыслового запаса океана. Демонстрируемые предметы правдиво характеризуют представленную эпоху, поскольку в своем большинстве, они являются либо личными, либо принадлежат исторической среде 50-70-х гг. XX века. Среди экспонатов — макеты тралов, фрагменты разноячеистых сетей, из которых делались различные орудия лова, канаты, кухтылы, карты основных районов промыслов.

В ходовой рубке установлены приборы и устройства управления судном — основной прибор гирокомпаса «Амур», рулевая колонка со штурвалом, индикатор радиолокационной станции «Донец-2», машинный телеграф, репитер гирокомпаса, индикатор поискового эхолота «Лещ», пульт радиостанции «Корабль-3». В штурманской рубке - радиопеленгатор «Рыбка» и индикатор навигационного эхолота «НЭЛ-5»; в радиорубке - радиоприемник «Волна-К», передатчики различной модификации и назначения, пульт управления сигнальными огнями; на верхнем мостике - рамочная антенна радиопеленгатора, плоская антенна радиолокационной станции, нактоуз главного путевого компаса.

Среди палубного оборудования наибольший интерес представляют паруса. На судах типа СРТ поднимали паруса, используя их для увеличения скорости судна на переходе из одного района промысла в другой. Носовой парус (кливер) поднимался на фок-мачте, кормовой парус (трисель-грот) - на грот-мачте. На палубе также представлен рыбодел, на котором обрабатывалась выловленная рыба.



Подводная лодка Б-413.



Подводная лодка Б-413 проекта 641 (Foxtrot по классификации НАТО) — уникальное музейное судно. Это единственная в стране и одна из немногих в мире подводных лодок, относящихся к доатомному периоду подводного флота. Уникальность лодки состоит также и в том, что она сохранена в первозданном виде. Прочный и легкий корпус, надстройка, все главные и вспомогательные механизмы, приборы и оружие предстают перед посетителями в том же виде, что и в день вывода корабля из состава Военно-морского флота России.

Океанские дизель-электрические подводные лодки проекта 641, к которому относится ПЛ Б-413, строились с 1958 по 1971 годы на Ново-Адмиралтейском заводе в Ленинграде. Всего было построено 75 лодок: 58 – для ВМФ СССР, 17 – для Индии, Ливии и Кубы. Лодки этого проекта до 90-х годов выполняли задачи в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах. Б-413 спущена на воду и вошла в состав ВМФ СССР в 1968 году. До 1990 г. подводная лодка находилась в составе Северного флота,

в дальнейшем в составе Балтийского флота. В 2000 году была передана Музею Мирового океана. В 2018 году ПЛ Б-413 отмечена знаком "Морское наследие России".

В 1969-1990 годах субмарина несла боевую службу в составе 96-й бригады подводных лодок 4-й эскадры подводных лодок Северного флота, с 1990 года переведена в состав Балтийского флота. В ходе военной службы подводная лодка неоднократно совершала дальние походы в Атлантический океан и Средиземное море. Участвовала в уникальном дальнем походе 96-й бригады подводных лодок, длившемся более года без замены экипажей. Б-413 неоднократно заходила в иностранные порты с официальными визитами.

Приказом Главнокомандующего ВМФ от 3 сентября 1999 года подводная лодка Б-413 была выведена из боевого состава ВМФ. Согласно директиве Командующего Балтийским флотом адмирала В. Г. Егорова Б-413 передислоцирована из Кронштадта в Калининград, где в конце 1999 года поставлена в док на судоремонтном заводе «Янтарь» для переоборудования под музей. В процессе переоборудования было сохранено внутреннее оборудование и компоновка лодки. Из корабельных систем удалили остатки масла и топлива, все отверстия, выходящие за борт, были задраены и заглушены. Для входа посетителей в лодку был переоборудован люк для погрузки торпед, а на палубе и надстройке было сделано леерное ограждение. В I и VII отсеке были оборудовали музейные стенды.





14 июня 2000 года субмарина отшвартовалась у музейного причала в городе Калининград, а 1 июля состоялась торжественная передача подводной лодки Балтийским флотом Музею Мирового океана. 2 июля Б-413 открыта для посетителей как музейный экспонат. На подводной лодке открыта выставка «Из истории российского подводного флота».

В экспозиции представлены следующие отсеки:

I отсек: носовой торпедный. В нём на стеллажах боезапаса правого борта находится противокорабельная торпеда 53-65К и якорная реактивная всплывающая мина РМ-2 — подводная лодка могла использоваться в том числе и в роли подводного минного заградителя.

II отсек: носовой аккумуляторный и жилой. В отсеке представлены каюты командира и офицеров, офицерская кают-компания, рубка гидроакустиков, аппаратные гидроакустических систем МГ-10 и «Арктика-М».

III отсек: центральный пост, где имеется оборудование, необходимое для управления лодкой: индикаторы радиолокационных станций «Флаг» и «Накат», один из двух гирокомпасов «Курс-5», лаг «ЛР-2», эхолот НЭЛ-6, эхоледомер ЭЛ-1, радиопеленгатор АРП-53 и многое другое. Здесь же место боцмана, посты управления вертикальными и горизонтальными рулями.

Боевая рубка: посты управления перископами, рулевого-вертикальщика и боевой пост управления торпедной стрельбой.

Кормовой торпедный отсек

IV отсек: кормовой аккумуляторный и жилой, где расположены рубка ОСНАЗ (радиоразведки), секретная часть, рубка радиосвязи с установленными радиоприемниками и радиопередатчиками УКВ, КВ и ДВ диапазонов, аппаратура сверхбыстродействующей связи «Акула-2ДП». Также в отсеке

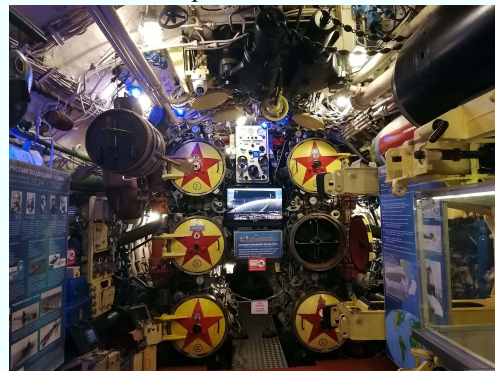
расположены каюта старшего помощника командира, каюта командира БЧ-5, кают-компания старшин и камбуз.

V отсек: дизельный.

VI отсек: электромоторный. Здесь расположены два электродвигателя подводного хода ПГ101, электродвигатель подводного хода ПГ102, электродвигатель экономичного подводного хода ПГ104, опреснительные установки ЭД-25-45, электрокомпрессор ЭК-10, а также душевая и галлюн, используемый в подводном положении.

VII отсек: кормовой торпедный. Кроме оборудования лодки, здесь расположена экспозиция, посвященная гибели атомных подводных лодок «Комсомолец» и «Курск».

Ограждение рубки.



Кроме основной территории Музей мирового океана имеет несколько филиалов:

Историко-культурный центр Королевские ворота.

В воротах расположены экспозиции, посвященные возникновению и развитию города-крепости Кёнигсберг, посещению Кёнигсберга выдающимися людьми и дипломатической истории Кёнигсберга-Калининграда (в частности, посещению Кёнигсберга Великим посольством Петра).

Фридрихсбургские ворота.

Экспозиция Фридрихсбургских ворот посвящена Петру Великому, основателю российского флота, и рассказывает о личности первого российского императора, становлении корабельного дела в стране.

Морской выставочный центр.

Морской выставочный центр - единственный объект Музея Мирового океана, располагающийся непосредственно на побережье Балтийского моря. Центр открылся 25 декабря 2015 года в здании театра эстрады «Янтарь-холл» (Светлогорск) и включает почти 3 000 кв. м экспозиционных площадей. Там разместились этнографическая экспозиция «Люди моря», которая знакомит с бытом и культом народов Юго-Восточной Азии, и Морская художественная галерея - пространство сменных творческих проектов.

Ледокол «Красин» (Санкт-Петербург).

В начале XX века Россия имела приоритет в освоении Северного Ледовитого океана. Для освоения этого непознанного пространства впервые были использованы линейные ледоколы. Первенцы российского ледокольного флота, «Ермак» и «Святогор» в течение полувека были самыми мощными кораблями этого класса в мире. «Святогор» (впоследствии переименованный в «Красин») стал вторым арктическим ледоколом после «Ермака». Построенный по его чертежам, он отличался от своего предшественника большей мощностью машин. Совершенство его конструкции на несколько десятилетий определило генеральную линию в развитии отечественного ледоколостроения.

«Красин» - вершина инженерного судового строительства начала XX в., наследник лучших традиций ледокольного флота России. Трудно найти в истории России корабль, чья судьба так бы переплелась с историей страны. Появившись в самый трагический и наполненный событиями год отечественной истории, 1917-й, ледокол стал не только свидетелем, но и активным участником бурных событий российской и мировой истории XX века.

Дерек Гарднер (Derek George Montague Gardner)



Художник – маринист Дерек Гарднер родился в Бакингемшире в 1914 году. Его отец был инженером-строителем, работал на железной дороге Грейт-Сентрал в доках Гримсби, а в 1928 году стал главным инженером порта Глазго. С этого времени Гарднер полюбил корабли. В 20-летнем возрасте гардемарин он поступил на службу в RNVR и начал рисовать акварелью военные корабли. В 1938 году он стал инженером доков в Норт-Шилдсе.

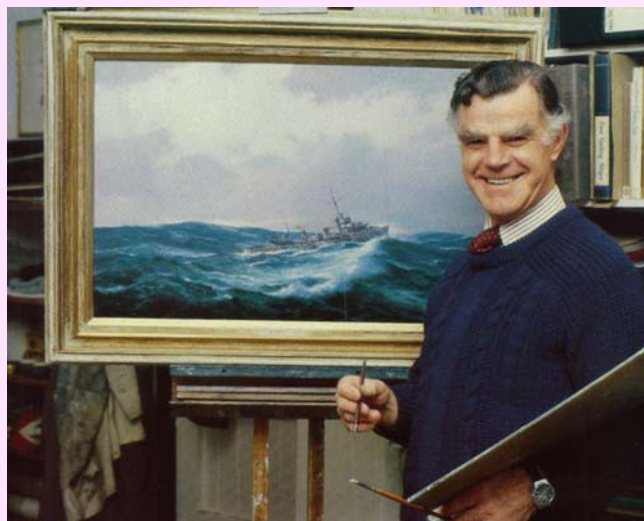
Гарднер был призван в армию в августе 1939 года, вскоре после начала Второй мировой войны в августе 1939 года Гарднер был призван в армию. Он служил офицером по борьбе с подводными лодками на эсминце Королевского флота HMS Broke. Его корабль сопровождал конвои в Атлантическом и Северном Ледовитом океанах, а затем был направлен в Средиземное море для поддержки операции "Факел" по высадке десанта в Северной Африке. Участвовал в операции "Терминал", штурме порта Алжира в ноябре 1942 года. Эсминцам HMS Broke и HMS Malcolm было поручено охранять портовые сооружения и электростанцию в Алжире. Malcolm попал под обстрел и был вынужден уйти из-за повреждения двигателя, но Broke протаранил заграждение, защищавшее гавань, и высадил свой десант. Затем Broke попал под шквальный огонь французских войск Виши был вынужден уйти. На следующий день Broke затонул, направляясь в Гибралтар. Его экипаж, включая Гарднера, был спасен эсминцем HMS Zetland и вернулся в Алжир, в то время захваченный союзниками, после чего вернулся в Англию на голландском лайнере. Конвой был атакован подводной лодкой: шедший впереди эскортный авианосец HMS Avenger был торпедирован и затонул. В Алжире Гарднер был ранен и оглох на одно ухо. В 1943 году он поступил на службу на эсминце HMS Highlander,

снова служа в Атлантике, но из-за глухоты ему пришлось служить на суше, а не на море. Он был произведен в лейтенант-командеры и служил в штабе адмирала сэра Макса Хортона, командующего западными походами, базировавшегося в Ливерпуле. К концу войны он был исполняющим обязанности командующего, занимая должность помощника начальника штаба на Цейлоне, базировавшегося в Коломбо. В 1946 году был демобилизован. Награжден орденом добровольческого резерва (VRD).

После войны Гарднер, поступив в 1951 году на колониальную службу, служил в Кении. Со своей женой Мэри он познакомился на танцах в Момбасе. Затем он работал инженером в Западной Кении, живя в Кисуму на берегу озера Виктория, а затем переехал в Накуру, где писал маслом, акварелью и пастелью местные пейзажи. Там он заболел клещевым тифом и оглох на оба уха. В 1963 году, выйдя на пенсию, со своей семьей он вернулся в Англию. В коттедже в Дорсете, который он сам отреставрировал, Дерек, работая над картинами на морскую тематику и поощряемый своей стойкой женой, получил похвалу за выставки в Кении и Лондоне, а также приз за первую выставку в Америке. Героические усилия постепенно принесли ему средства к существованию и растущую репутацию. По его словам, ему больше не нужно было смотреть на море, оно проникло в его душу. Королевское общество художников-маринистов отмечало его внимание к историческим морским деталям и драматическим изображениям воды и погоды. Его работы были включены во многие справочники по морской живописи и хранятся в публичных коллекциях, в том числе в Национальном морском музее. Кульминацией его карьеры стала книга "Корабли Нельсона: дань Трафальгару", опубликованная в 2005 году, и выставка "Изобразительное искусство Мессума" в Мейфэре в Лондоне, посвященная двухсотлетию Трафальгара, на которой были представлены все корабли, на которых служил Нельсон.

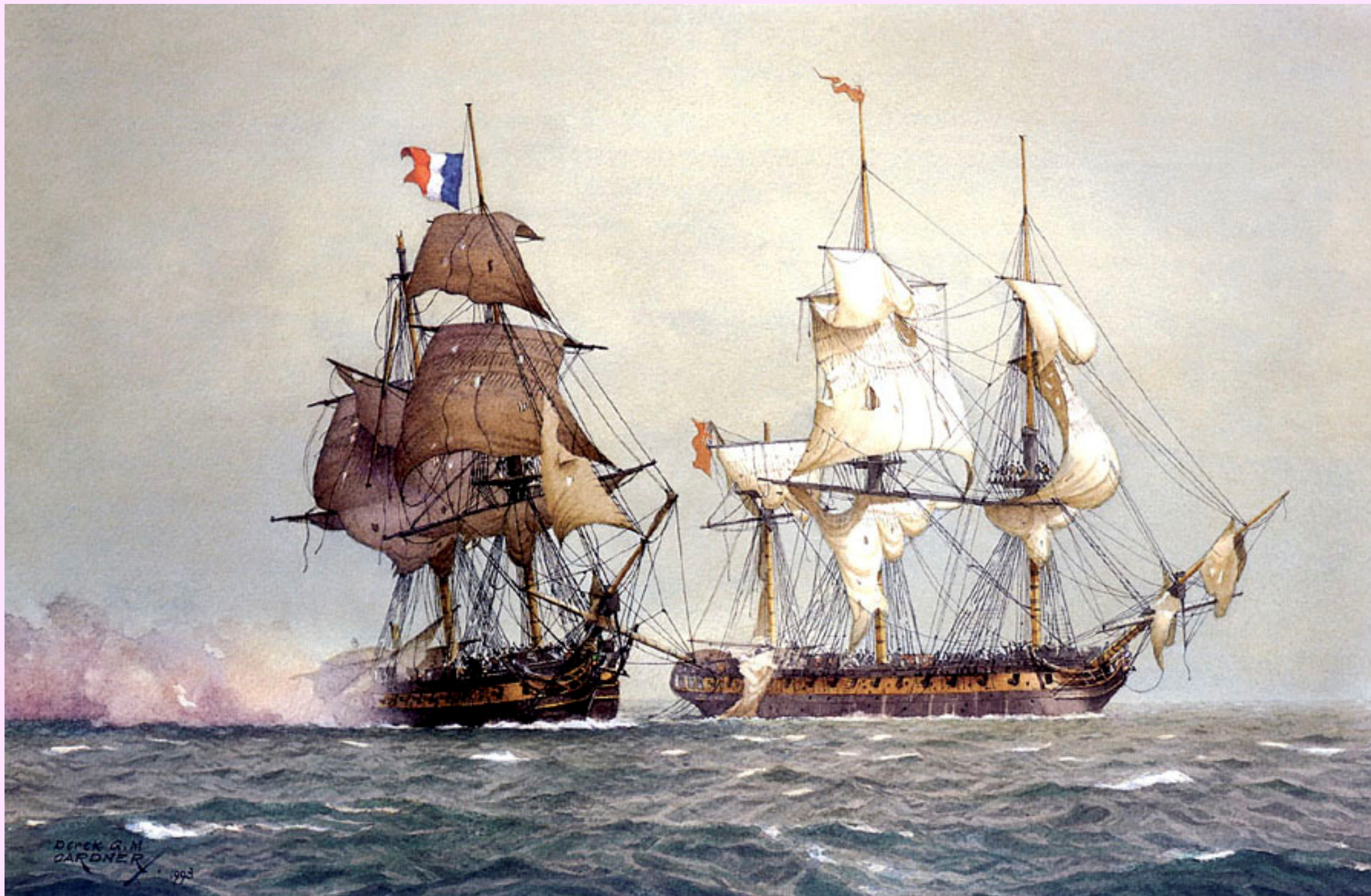
Дерек Гарднер целыми днями стоял у мольберта, а по вечерам читал книги по военно-морской истории - до тех пор, пока через месяц после своего 92-летия с ним не случился инсульт. "Я никогда не тороплюсь", - сказал он в свои 90 лет. "В конце концов, всегда торопятся только дураки. Когда пишешь новую картину, можно многому научиться, если уделить этому время и приложить усилия". Гарднер умер 11 февраля 2007.

Он был художником-самоучкой, который впоследствии стал мастером в искусстве живописи. Гарднер обладал уникальной способностью изображать суда с большой точностью, уделяя огромное внимание к деталям, что являлось результатом многочасовых кропотливых исследований. Работы Гарднера по-прежнему завораживают любителей живописи по всему миру. Они находятся в ряде публичных коллекций, включая Национальный морской музей в Гринвиче, Королевский военно-морской колледж в Дартмуте, в музеях на Бермудских островах и Тенерифе, и во многих частных коллекциях по всему миру.





The Battle of Trafalgar: The Bellerophon Opens Fire (Трафальгарская битва: "Bellerophon" открывает огонь)



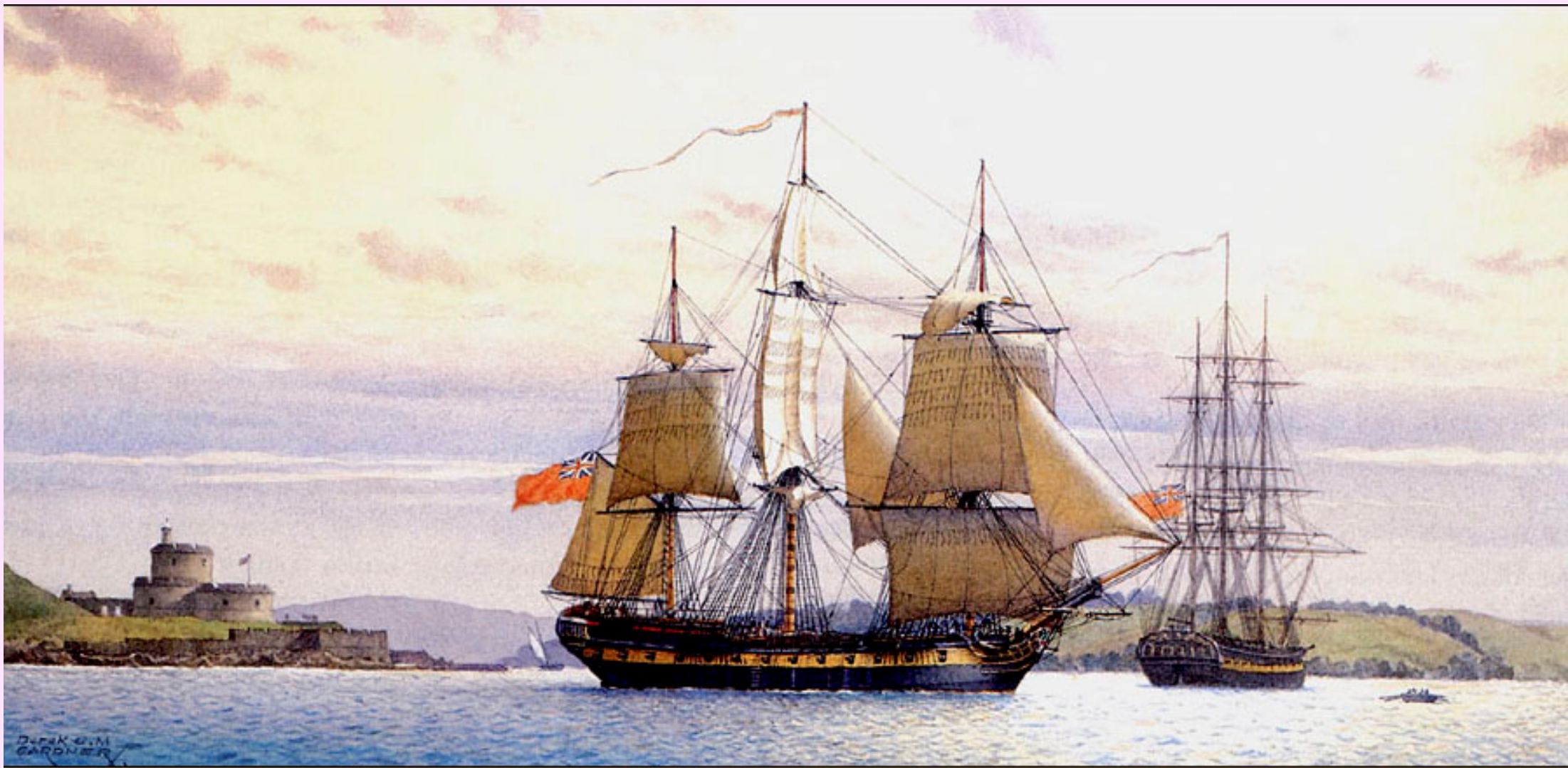
The Capture of the Immortalite, 1798 (Пленение “Immortalite”, 1798 год)



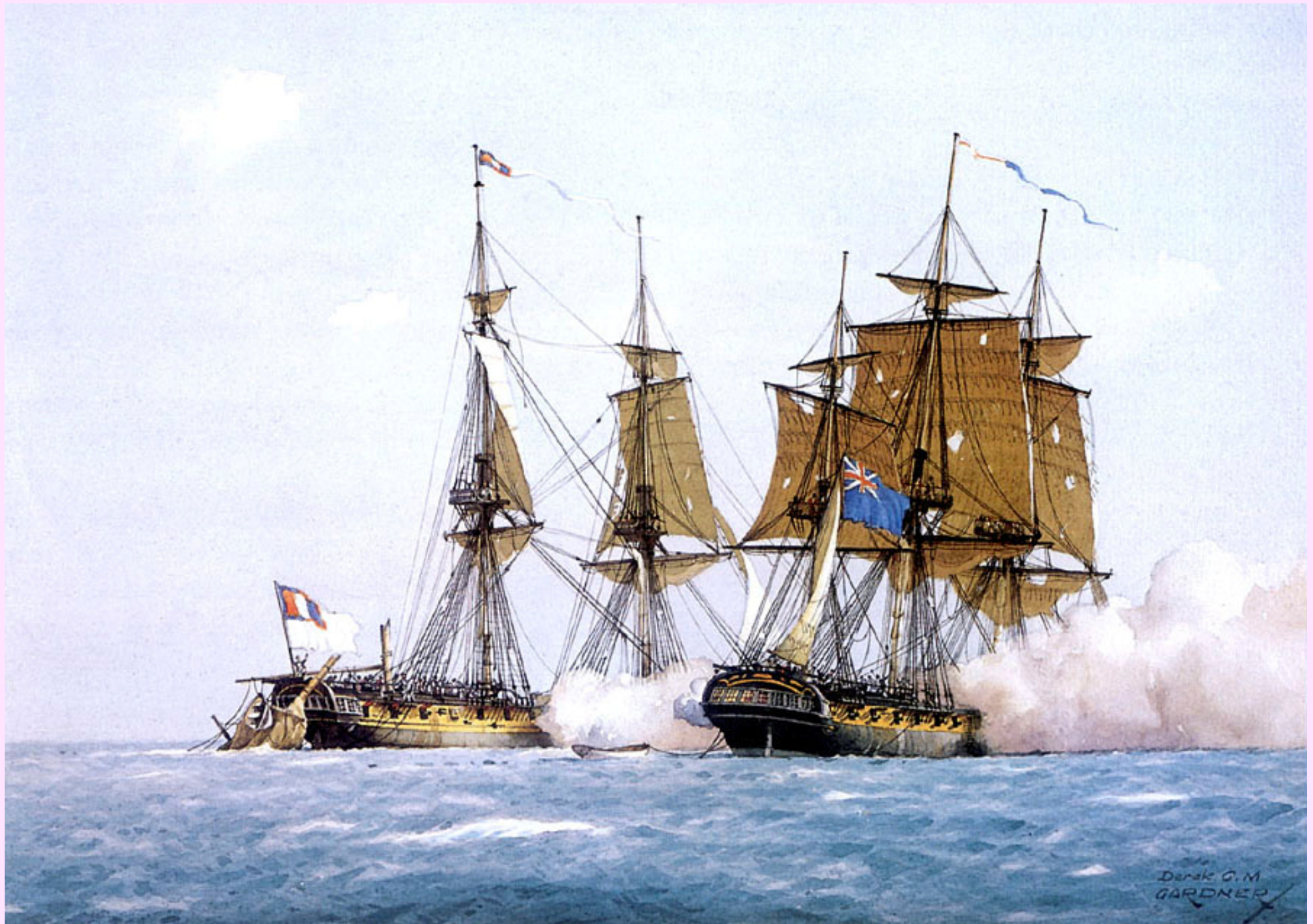
The Ville de Paris, 110 Guns, in Tor Bay, 1805 (110-пушечный корабль “Paris” в Торбее, 1805 год)



Winter Sunrise: he Young America (Зимний восход солнца: он молодит Америку)



The Indefatigable of St. Mawes Castle, Falmouth, May 1795 ("Indefatigable" у замка Сент-Моуз, Фалмут, май 1795 года)



The Nymphe and the Cleopatre, 18 June 1793 (“Nymphe” и “Cleopatre”, 18 июня 1793 года)



The Victory of the Close on the Battles of St. Vincent (“Victory” после битвы при Сант-Винсент)

80 репродукций работ можно увидеть в электронном альбоме **Дерек Гарднер** из серии «Художники - маринисты» (выпуск 2)

Ссылка для скачивания альбома: <https://trbt.cc/g8glsoaeeek.html>