

Технологии обшивки для судомоделистов

Дональд Дрессел



Planking Techniques for Model Ship Building

by Donald Dressel



TAB BOOKS Inc.

Blue Ridge Summit, PA

Технологии обшивки для судомоделлистов

Дональд Дрессел



TAB BOOKS Inc.

Blue Ridge Summit, PA

Замечания

Dremel зарегистрированная торговая марка «Dremel Mfg.», подразделения
«Emerson Electric Co.».

Unimat торговая марка «Emco Maier and Co.».

X-АСТО зарегистрированная торговая марка «X-АСТО».

ПЕРВАЯ РЕДАКЦИЯ

Copyright © 1988 by TAB BOOKS Inc.

Каталог Библиотеки Конгресса

Dressel, Donald.

Planking techniques for model ship builders.

Includes index.

1. Ship models. I. Title.

VM298.D7 1988 623.8'201 87-35675

ISBN 0-8306-2868-1 (pbk.)

Вопросы по этой книге следует адресовать:

Reader Inquiry Branch

TAB BOOKS Inc.

Blue Ridge Summit, PA 17294-0214

Фотографии на обложке Вильям Ф. Паркинсон.

Перевод: Антон Гаврин, anton.gavrin@gmail.com

Оглавление

БЛАГОДАРНОСТИ IV

ВВЕДЕНИЕ V

1 МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБШИВКИ 1
ДРЕВЕСИНА ◦ КЛЕЙ ◦ ИНСТРУМЕНТЫ ◦ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

2 СТРУКТУРА КОРПУСА 13
ПОДГОТОВКА МОНОЛИТНОГО КОРПУСА ◦ ПОДГОТОВКА НАБОРНОГО КОРПУСА
◦ ПОСТРОЙКА С НУЛЯ ◦ МОДЕЛЬНЫЕ НАБОРЫ ◦ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШПАНГОУТОВ ◦
КОНСТРУКЦИЯ КОРМЫ ◦ ШПАНГОУТЫ ◦ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШПАНГОУТОВ ◦ ПРИДА-
НИЕ ЖЕСТКОСТИ ◦ ПОДДЕРЖКА ШПАНГОУТОВ ◦ ПОЛОЖЕНИЕ ФАЛЬШ-ПАЛУБЫ ◦
УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ ◦ ДРУГОЙ МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШПАНГОУТОВ ◦ ПОД-
СКАЗКИ ◦ ИССЛЕДОВАНИЕ И ДРУГИЕ МЕТОДЫ ◦ МЕТОДЫ ЧЛЕНОВ АССОЦИАЦИИ
СУДОМОДЕЛИСТОВ ФУЛЛЕРТОНА

3 ОБШИВКА КОРПУСА 49
ОБШИВКА МОНОЛИТНОГО КОРПУСА ◦ КОРПУС С ОБШИВКОЙ НА ЦЕЛЬНЫХ
ШПАНГОУТАХ ◦ ЧИСТОВАЯ ОБШИВКА ◦ ОБШИВКА ◦ КЛИНКЕРНАЯ ОБШИВКА ◦
ДРУГИЕ СПОСОБЫ

4 НАСТИЛ ПАЛУБЫ 90
МОДЕЛЬ С МОНОЛИТНЫМ КОРПУСОМ ◦ МОДЕЛЬ НА ЦЕЛЬНЫХ ШПАНГОУТАХ ◦
ДОРАБОТКИ ВНУТРИ КОРПУСА ◦ ПАЛУБНЫЕ БИМСЫ ◦ ОБШИВКА ПАЛУБЫ

5 ОБШИВКА ШЛЮПОК 128
ДЕРЕВЯННЫЙ ШАБЛОН ◦ ШЛЮПКИ ИЗ НАБОРОВ ◦ КЛИНКЕРНАЯ ОБШИВКА ◦
ОБШИВКА МАРСОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А МОРСКИЕ МУЗЕИ США 139

ПРИЛОЖЕНИЕ В ЕВРОПЕЙСКИЕ МОРСКИЕ МУЗЕИ 140

ПРИЛОЖЕНИЕ С КНИГИ ПО ТАКЕЛАЖУ 141

Благодарности

Эта книга основывается на материалах и знаниях, полученных за 15 лет в судомоделизме мной и многими членами Ассоциации Судомodelистов Фуллертона, Калифорния. Невозможно поименно назвать всех тех, кто помогал мне в течение этих лет.

Некоторые судомodelисты особенно помогли мне в подготовке этой книги. Особая благодарность: Генри Брайденбеккеру за разрешение «использовать его мозги» и сфотографировать

все его прекрасные модели; Эду Марплу за беседу с ним и картинки его замечательных моделей и разрешение использовать многие из его фотографий в процессе постройки «H.M.S. Conqueror»; Бобу Саддорису за информацию, которую он дал мне в интервью и фотографии его моделей; и всем другим модельстам, кто позволил мне использовать фотографии их моделей для иллюстрации этой книги.

Введение

Искусство судомоделизма существует со времен древнеегипетской цивилизации. Это искусство постоянно совершенствовалось, до совершенства современных прекрасных и точных моделей. Это стало возможным благодаря росту технологий и обмену информацией. Предоставить эту информацию — главная цель этой книги.

Поскольку я являюсь членом Ассоциации Судомоделистов Фуллертона уже несколько лет, обнаружилось, что некоторые моделисты не знают, что многие в мире занимаются теми же вещами. Есть много технологий обшивки корпуса, которые различаются от моделиста к моделисту. Даже эксперту иногда есть чему поучиться у новичка, поскольку новичок может придумать новый и уникальный способ делать традиционные вещи.

Эта книга написана, чтобы проинформировать всех: новичков и мастеров, моделистов с наборами и изготавливающим модель с нуля, — о том, что есть разные методы обшивки, разные методы изготовления, и есть другие люди, увлекающиеся судомоделизмом.

Я должен сказать в самом начале, что нет такого понятия как «плохая судомодель». Есть модели, которые лучше, чем другие. Процедуры и технологии, применяемые при обшивке, прошли большой путь улучшения, чтобы теперь можно было изготавливать модели «музейного качества».

Судомодель не делается быстро. До-

полнительные усилия и затраченное время улучшают качество финального продукта. Книга начинается с описания материалов, затем рассматривает килевую структуру, и наконец обсуждаются технологии обшивки, которые максимально приближены к практике реального кораблестроения.

Обшивка модели не обязательно доступна только профессиональным работчикам древесины. Она доступна любому, кто может построить модель и обладает основным качеством — терпением. Она поможет вам, если вы интересуетесь не только конечным продуктом. Настоящий интерес кроется в технологиях изготовления, и, если его даже нет в начале, он будет возрастать с вашим желанием улучшить свою модель. Судомоделизм не требует сложного оборудования или разнообразных инструментов. Электроинструменты необязательны, хотя могут намного упростить работу. Качество материалов, используемых в изготовлении модели (древесина, клей и т. п.) напротив очень важно.

Резюмируя, информация этой книги поможет моделистам любого уровня. В материалах книги собраны и переработаны 40 лет судомодельного опыта: как моего, так и нескольких членов Ассоциации Судомоделистов. Я очень надеюсь, что эта информация поможет другим моделистам начать, улучшить и успешно завершить свою модель.

1

Материалы и инструменты для обшивки

Основной элемент, необходимый для постройки модели — это древесина. Какое дерево следует использовать для какой части модели, и что нужно для начала обшивки? Если вы приобрели готовый модельный набор, нужная древесина у вас уже есть. Однако, предположим, что вы решили заменить некоторые деревянные заготовки из набора другим материалом.

Понятие *модельного набора* в этой книге относится и к наборам с монолитным, и к наборам с наборным корпусом. *Наборный корпус* — это корпус с реберной структурой, образованной каркасом или килем и шпангоутами (Рис. 1-1). *Монолитный корпус* изготовлен из цельного куска дерева (Рис. 1-2).

Судомоделисты, изготавливающие модель с нуля, должны подобрать себе древесину самостоятельно. Тип древесины, ее цена и качество имеют основное значение для конструкции модели судна. Очень важна и выдержка древесины. Древесина должна быть высушена естественным образом как минимум 1-2 года после приобретения, чтобы гарантировать, что она не будет коробиться, растрескиваться, менять цвет и вообще вести себя непредсказуемым

образом. К тому же плохо выдержанная древесина хуже поддается обработке. Вы же не хотите потратить год и более на изготовление модели, только чтобы увидеть, как ее повело или выгнуло неожиданным образом? Это одна из причин, почему для наборных корпусов чаще всего используют фанеру.

ДРЕВЕСИНА

Фанера состоит из нескольких клееных между собой листов шпона, причем волокна древесины каждого слоя перпендикулярны предыдущему. Она бывает трех и пятислойной. Фанеру можно пилить в любом направлении, не беспокоясь о направлении волокон или о потере прочности, сверлить и прибивать гвоздями, не боясь сколов или разломов и вставлять с усилием в другие элементы.

Лучшая фанера делается из *березового* шпона, среднего и лучшего сорта. Другие виды шпона использовать не следует. Из-за своего некрасивого вида, используйте фанеру только в местах, которые не будут видны на конечной модели. Это могут быть шпангоуты, кильсон, палубные бимсы и т.п. Фанера — относительно дешевый материал

в сравнении с другими видами древесины, применяемых в судомоделизме.

На другом полюсе деревянных материалов находится *самшит* — очень дорогой вид древесины, который достаточно трудно найти. Самшит — очень плотная, тяжелая древесина желтого цвета с тонкой структурой волокон. Она использовалась для постройки большинства адмиралтейских моделей. Это одна из лучших древесины для судомоделизма.

Груша — другой прекрасный вариант для обшивки. Светло-коричневая, коротковолокнистая с однородной структурой, средней твердости древесина, которая превосходно подходит для обшивки и резьбы. Груша тоже относительно недешева, но прекрасно полируется. Вы можете поискать кого-нибудь в вашем районе, выращивающего грушевые деревья, кто может дать вам несколько хороших веток после ежегодной обрезки. Если вам довелось

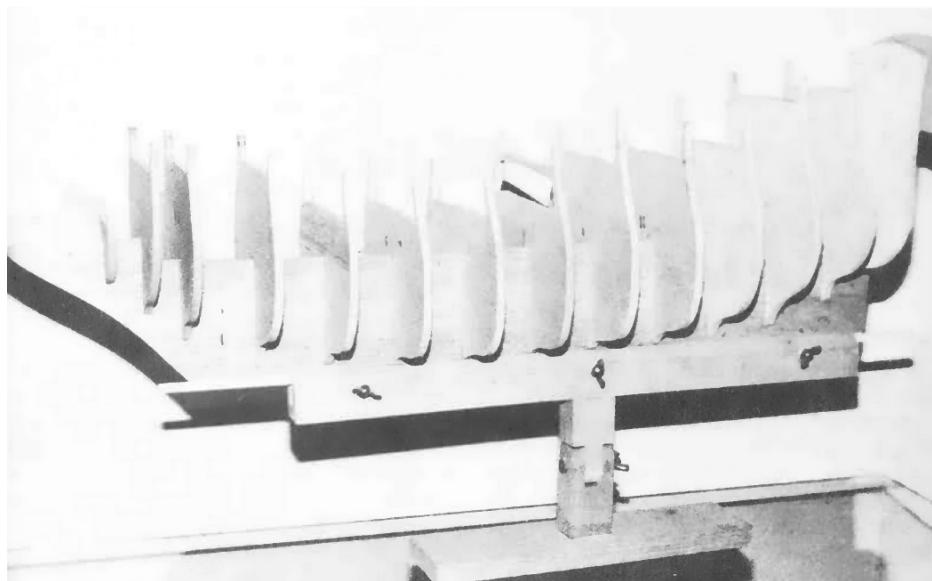


Рис. 1-1. Пример типовой структуры наборного корпуса с цельными шпангоутами из модельного кита на примере моей структуры для модели «Fredrich Wilhelm zu Pferde».



Рис. 1-2. Пример типовой структуры монолитного корпуса из модельного набора Model Shipways.

получить грушу таким способом, не забудьте правильно высушить ее перед использованием.

Большинство людей думают, что для моделирования следует использовать дуб. Это дерево использовалось при строительстве настоящих судов. Это плотная желтовато-коричневая древесина с короткими волокнами. Однако есть некоторые моменты, которые препятствуют ее использованию в моделизме.

Один из них — крупная структура, которая очень заметна на неокрашенных моделях. Дуб имеет очень шероховатую структуру, которая затрудняет его обработку. Эта древесина не рекомендуется для судомоделизма.

Еще одна древесина, которую обычно кладут в модельные наборы — это ель. Эта древесина пригодна только для черновой обшивки, и с ней довольно-таки трудно работать. Черновая обшивка используется в большинстве модельных наборов с двойной обшивкой корпуса. Поскольку первый слой обшивки скрыт вторым, неважно какая древесина использовалась в первом слое, главное — легкость ее обработки. Ель — дешевая древесина и ваша модель будет выглядеть дешево, если вы будете использовать ее в видимых элементах модели.

В большинстве наборов для чистой обшивки кладут более качественную древесину, например, орех. Орех — плотная, коротковолокнистая, твердая древесина с однородной структурой. Она бывает разных цветов: от светло-коричневого до темно-коричневого. Она прекрасно подходит для обшивки, поскольку ее легко обрабатывать и, несмотря на свою твердость, она легко гнется. В большинстве модельных наборов орех используется для чистой обшивки. Орех — дорогая, но достаточно широко распространённая древесина.

Некоторые наборы предлагают красное дерево для обшивки корпуса. Эта древесина не очень подходит для этого, поскольку легко расщепляется, но иногда используется из-за своего подходящего цвета. Это плотная древесина, красного цвета, с оттенком в коричневый, с четкой зернистой структурой.

Разновидности липы имеют мягкую, белую, прочную древесину. Она великолепно подходит для обшивки. В некоторые модельные наборы кладут липу из-за ее относительной дешевизны. Это превосходный выбор для обшивки.

Для неординарных судомodelистов есть и другая древесина, которую можно использовать для обшивки. Это черное или эбеновое дерево, очень тяжелое и плотное, которое трудно изогнуть и тяжело использовать, поскольку оно сильно маслянистое. Черное дерево надо очистить ацетоном до приклеивания на шпангоут, на черновую обшивку или на монолитный корпус. Если этого не сделать, оно просто не приклеится. Если вы модельист, который любит неокрашенное дерево — это единственный способ получить естественно черный древесный цвет. Эту древесину тяжело обрабатывать и пилить, кроме того, она очень дорогая. Она может использоваться для обшивки и хорошо сохраняется, если была правильно обработана. Я использовал ее дважды на своих моделях.

Белый палуб — другой хороший вариант для обшивки, а для палубного настила — основной выбор, поскольку все палубы драились до белого цвета. Это крепкая, тяжелая древесина, которая хорошо обрабатывается и гнется. Ее цена колеблется от средней до дорогой, в зависимости от того места, где вы живете.

Американская вишня — замечательная древесина. Она имеет мелкую структуру красновато-коричневого

цвета. Древесина средней цены и, если хорошо выдержана, не коробится.

Английский платан — тоже подходит для обшивки. Она легко гнется, не расщепляется и легко обрабатывается. Она бывает от светло-бронзового до белого цвета и в среднем ценовом диапазоне. Я использовал ее в нижней части корпуса клипера.

Эвкалипт камальдульский — прекрасная древесина с короткими волокнами, похожая на грушу, но более темная. Древесина плотная и структура почти не видна. Эта древесина использовалась в адмиралтейских моделях Ассоциации судомоделистов Фуллертон, показав превосходный результат. Эвкалипт камальдульский — древесина средней цены.

Бамбук — лучший материал для изготовления нагелей. Нагели — деревянный эквивалент гвоздей, которые использовали для крепления досок обшивки наряду с медными и железными гвоздями. Бамбук иногда трудно найти. Некоторые моделисты используют для этого циновки, веники и другие предметы из бамбука.

Тополь — другое великолепное дерево, про которое моделисты порой забывают. Древесина тополя слегка зеленоватого цвета, тяжелая, не расщепляется и легко обрабатывается. Генри Брайденбекер, эксперт в постройке моделей судов с нуля, часто использовал тополь и был очень им доволен. Это древесина средней цены.

Белая сосна — хороший выбор для монолитного корпуса. Дерево не смолянистое и годится для резьбы. Оно прекрасно для обшивки монолитного корпуса. Липа и сосна Ламберта подходят для этого ничуть не хуже. Большинство модельных наборов с монолитным корпусом содержат древесину именно этого типа.

Бальза не годится для судомоделизма. Хотя она и дешевая, она слишком

пориста, легко ломается, не держит гвоздики, и выглядит очень «дешевой». При этом надо отметить, что вес не является определяющим при постройке статичных моделей.

Паратекома Пероба (белая пероба) — еще одна неплохая древесина, настолько похожая на самшит, что тяжело определить различие. Она имеет те же характеристики, и ее тоже очень трудно найти. Цена за эту древесину средняя. Есть еще *розовая пероба*, если вы сможете ее достать, имеющая похожие характеристики.

Рябина — дерево, аналогичное груше с тонкой структурой. Она светлая и средняя по цене.

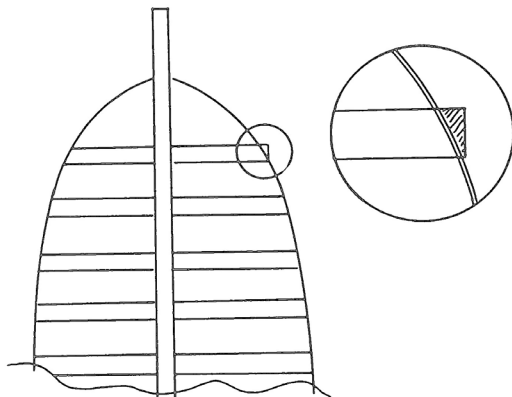
Марфим — древесина соломенного цвета, которая подходит для обшивки, но слишком твердая для работы, поскольку плотная как лимонное дерево и имеет тенденцию к расщеплению. Цвет — это самое главное в этой древесине. По цене средняя.

Все упомянутые виды древесины используются судомоделистами и дают прекрасный результат. Кедр тоже применяется и выглядит очень неплохо, но с ним трудно работать, как и с марфимом. Падук используется для обшивки древнеегипетских судов благодаря своему красно-оранжевому цвету. Его тоже тяжело обрабатывать, и он имеет тенденцию со временем темнеть, что портит красно-оранжевый цвет, из-за которого его обычно и применяют. Будьте внимательны в выборе этой древесины.

Падуб действительно один из лучших видов. Падуб позволяет любые деформации и хорошо выглядит после морения. Некоторые перечисленные здесь виды древесины плохо окрашиваются. Если вы собираетесь построить адмиралтейскую модель, используйте самшит, грушу или перобу, если вы можете их достать.

Некоторые виды древесины, ис-

Рис. 1-3. Удаление края шпангоута обеспечит лучший контакт с планкой и в результате — более плавную обшивку.



пользуемые в судомоделизме, такие как: лимонное дерево, яблоня, ситхинская ель, каликофиллум белоснежный и другие не рассматриваются здесь, поскольку они не применяются при обшивке корпуса.

Два других материала, которые вы можете применять — кость и слоновая кость. Хотя их трудно обрабатывать, они вполне могут использоваться и действительно используются. Много моделей, построенных военнопленными Наполеоновских войн, были сделаны из кости. Кость и слоновую кость трудно достать, а слоновая кость к тому же еще и очень дорогая.

Ольха — превосходное дерево для обшивки и внешне похожа на дуб. Генри Брайденбекер использует эту древесину во многих своих обшивках и утверждает, что она выглядит как дуб, если ее хорошо высушить. Ольха — недорогая древесина и ее можно достать на большинстве складов древесины.

КЛЕЙ

Не менее важно средство для склеивания древесины. Лучший клей — белый клей на основе алифатических смол, как, например, «Titebond Wood Glue». Этот клей дает вам несколько минут на позиционирование планки, и его излишки можно удалить влажной

тряпкой. Я пользуюсь этим клеем на всех моих моделях, и он никогда меня не подводил. Он сохнет около 10 минут и становится прозрачным после высыхания. Для крепкого соединения не требуется большого количества клея.

«Elmer's Glue» (ПВА) — другой вариант клея, который можно использовать, но он не настолько хорош как упомянутый выше. Большинство профессиональных столярных клеев — это клеи на основе алифатических смол, и Elmer также выпускает такой клей.

Контактный клей «Contact cement» пригодится для наклеивания медной фольги на корпус поверх обшивки, но не подходит для обшивки, так как очень быстро высыхает. То же самое можно сказать и о современных моментальных клеях: «Hot Stuff», «Crazy Glue», и других.

Цианоакрилатные клеи немедленно приклеиваются ко всему, в том числе и к вашим пальцам, если вы не очень осторожны. Есть два вида такого клея. Первый требует плотного прижатия поверхностей, которые должны быть хорошо подогнаны друг к другу, без зазоров. Этот клей склеивается практически мгновенно. Второй — более густой, чем первый и требует большего времени для высыхания. Эти клеи относительно новые, но уже используются модельстами, в том числе и мной,

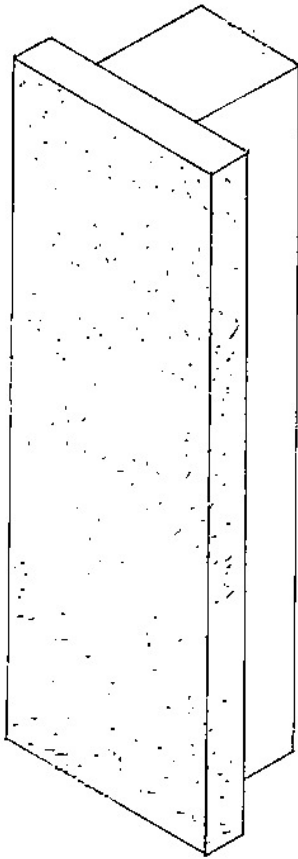


Рис. 1-4. Типовой шлифовальный блок, сделанный из двух деревянных брусков, на один из которых наклеена шлифовальная бумага. Для малковки шпангоутов лучше использовать длинный брусок.

несколько лет и пока дают неплохой результат. Когда надо приклеить металл к дереву, это единственный подходящий для этого клей за исключением эпоксидных.

Двухкомпонентные эпоксидные клеи дают крепкое соединение при соединении металл-дерево или в местах, где планка испытывает сильное напряжение в носовой или кормовой части. Этот клей производится различными производителями с различным временем схватывания: от 5 минут до нескольких часов. Все клеи имеются в

свободной продаже, но мой выбор для работ по обшивке – клей на основе алифатических смол, упомянутый первым.

ИНСТРУМЕНТЫ

Прежде чем вы приступите к работе, вам следует приобрести необходимый для обшивки модели инструмент. Под *инструментами* я понимаю и всякие другие нужные приспособления.

Любому моделисту, неважно использует ли он модельный набор или строит с нуля, полезно иметь два 6 мм куска стекла. Их цель обеспечить плоскую поверхность. При склеивании килья или шпангоута, необходимо обеспечить абсолютно ровную плоскость. Склейте эти элементы и дайте им высохнуть, зажав их между двумя кусками стекла, и вы гарантированно получите прямой киль. Говоря про киль, я также имею в виду форштевень и ахтерштевень, а, при изготовлении с нуля, и дейдвуд.

После высыхания (я обычно жду ночь) вы можете вытащить склеенную заготовку из стекол и, если хотите, соединить *штифтом*. Для этого сверлится отверстие в нужном месте; штифт окунается в разбавленный клей и вставляется в отверстие как гвоздь. Этот процесс надо выполнять быстро, пока штифт не начал разбухать, иначе он не пройдет в отверстие. Обычно сверлят отверстие большего размера, чем сам штифт (изготовление штифтов будет описано в Главе 2).

Главный инструмент для изготовления обшивки — набор пропорциональных циркулей. Этот инструмент позволит вам определить ширину планки в различных точках по всей ее длине. Его можно использовать и как обычный измерительный циркуль для переноса или масштабирования размеров на чертеже и модели. (Использование этого инструмента для обшивки будет объяснено позднее в Главе 3.)

Потребуется и шлифовальная бумага различной зернистости и размера. Кроме бумаги, я обнаружил, что не менее полезна дисковая шлифовальная машинка. Шлифовку и формирование планок, шпангоуты и почти все другие элементы модели можно сделать и вручную, но, очевидно, что электроинструменты ускоряют работу и позволяют выполнить некоторые вещи гораздо легче. В то же время, некоторые элементы должны быть выполнены только вручную с максимальной аккуратностью. *Малковку шпангоутов*, а именно формирование кромок шпангоутов для получения правильной огибающей (Рис.1-3), лучше всего делать длинным плоским инструментом (Рис.1-4), для чего обычно используют шлифовальный брусок.

Говоря о шлифовке, основной инструмент, который мне нравится — электрическая ручная сверлильно-шлифовальная машина, такая как

«Dremel». Это дорогой инструмент, и не обязательно должен быть у каждого, но я использую его всякий раз для шлифовки, сверления и резьбы с различными насадками, которые с ним поставляются. Еще лучше иметь стоматологическую бор-машину, если вы сможете найти недорогой вариант, или другие электроинструменты с похожим принципом.

Основной набор инструментов должен включать ювелирный молоток, который используется для вставки медных гвоздиков в предварительно просверленные в планке отверстия. Для сверления таких отверстий вам понадобится маленькая сверлилка и набор минисверл. Такие сверла имеют размер от 60 до 80 (0,3-1,0 мм) и продаются набором или по отдельности. Эти минисверла можно использовать с электроинструментом «Dremel» или ему подобным.

Модельный нож — еще один полез-

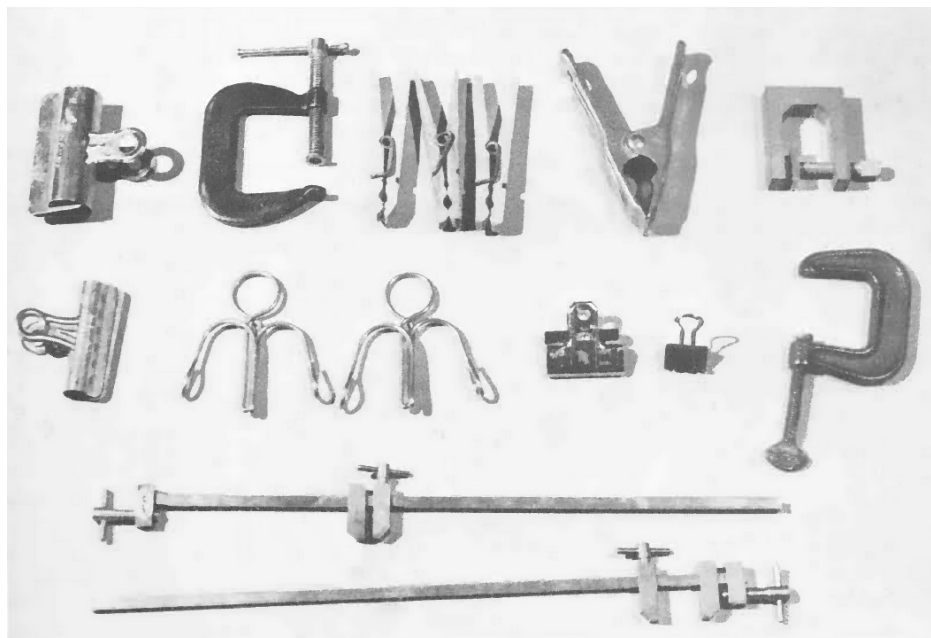


Рис. 1-5. Различные виды зажимов, которые пригодятся при обшивке.

ный инструмент, который должен быть у вас при изготовлении обшивки. Он используется для отрезки и зауживания планок. Для отрезки планок по длине также потребуются обушковая пила с мелкими зубцами и стусло.

Вы можете приобрести и циркулярную мини пилу, которая делает то же, что модельный нож и ручная пила и даже больше. Если вы делаете модель с нуля, этот инструмент будет незаменим для отрезки планок от листа шпона. Доступно множество моделей таких электропил: «Dremel» и другие.

Дополнительно вы можете рассмотреть станок «Unimat», который может делать практически все. Unimat — это и пила, и лобзик, и строгальный, и токарный, и сверлильный станки, и т.д. Он дороговат но для моделлистов, изготавливающих модели с нуля, очень полезен.

Я пользуюсь «Unimat» и обнаружил, что он достаточно точный инструмент. Хорошему моделлисту эти электроинструменты не нужны, поскольку он может построить прекрасную модель и без них. Они просто помогают работать быстрее и приятней. Лобзиком или

ювелирной пилой можно выполнить все вручную и дешевле.

Зауживание планок можно сделать и дисковой шлифовальной машинкой, и простым рубанком. Я упоминаю все эти инструменты, поскольку каждый моделлист выбирает для себя свой.

Металлическая линейка длиной 15 см с метрической и английской шкалой обязательно должна быть у каждого моделлиста, даже при постройке из модельного набора. Ошибки в измерениях расстояний на кривых поверхностях могут вызвать ненужные осложнения. Точность измерений важна для всех.

Чертежные кнопки окажут неоценимую помощь в креплении планки к шпангоуту на время высыхания клея. Полезны также: булавки, большие металлические струбцины, зажимы с фиксацией и любые другие зажимные устройства, чтобы не только закрепить планки к шпангоутам, пока сохнет клей, но, и чтобы прижимать планки друг к другу. Некоторые виды зажимов показаны на Рис. 1-5.

Небольшие напильники и рашпили могут помочь в труднодоступных местах, к которым трудно подлезть другим способом. Эти инструменты приго-

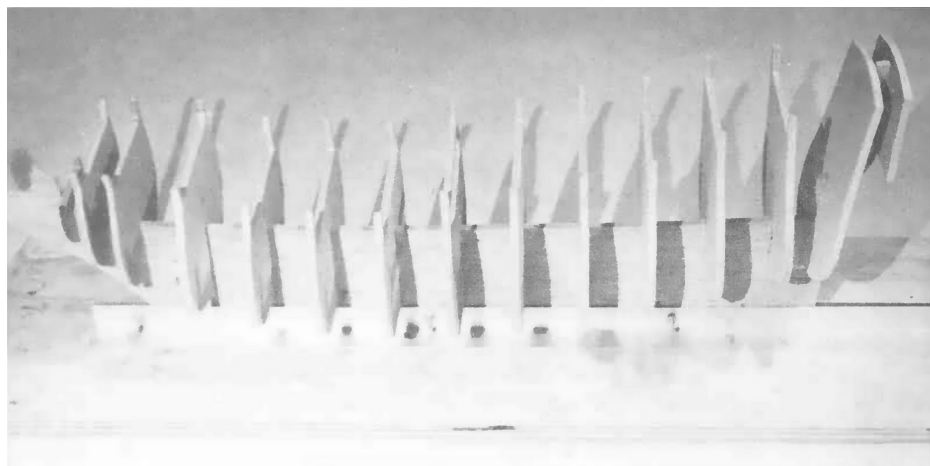
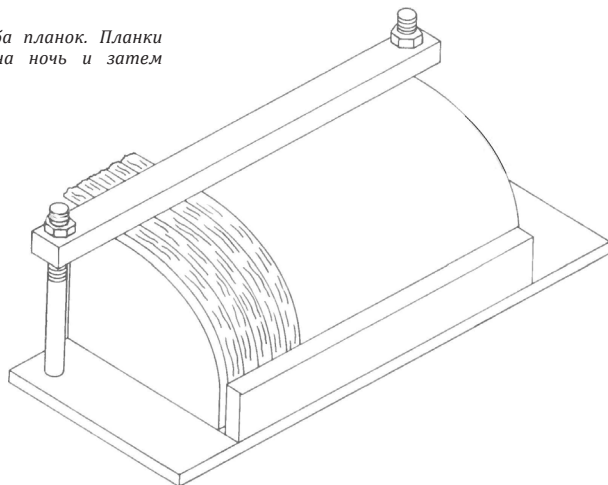


Рис. 1-6. Моя версия алюминиевого держателя кия Дика Рооса с возможностью регулировки.

Рис. 1-7. Приспособление для изгиба планок. Планки оставляются в приспособлении на ночь и затем используются для обшивки носа.



дятся и для шлифовки, и для очистки от клея. Они особенно широко используются модельстами, которые работают с монолитным корпусом из набора или при постройке с нуля.

В работе очень помогут стамески, которые должны быть в вашем наборе инструментов, включая $\frac{1}{8}$ дюйма, $\frac{3}{8}$ дюйма и 1 дюйм.

Пинцеты и плоскогубцы тоже иногда нужны даже для обшивки модели. Нет ничего хуже, чем кнопка в шпангоуте с отломанной головкой. Единственный способ вытащить ее — это плоскогубцы. После постройки одной-двух моделей вы обнаружите, что некоторые кнопки теряют свои головки в самый неподходящий момент.

Есть и другие инструменты, нужные судомodelисту для завершения модели, например, воск, но эти инструменты не требуются для обшивки.

Есть еще один очень полезный инструмент, хотя он и не обязателен. Это электрический инструмент для изгиба реек (например, «Aegoriscola», Италия). Были случаи, когда это устройство спасало меня при обшивке модели в кормовой и носовой части, наиболее искривленных областях. Опять-таки, это не означает, что этот инструмент обя-

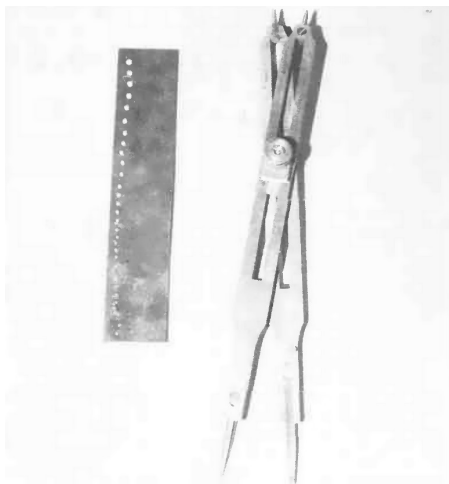


Рис. 1-8. Мой пропорциональный циркуль и одна из волочильных досок для изготовления нагелей.

зательно нужно иметь, просто он может помочь вам в трудных местах.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Вы можете изготовить несколько приспособлений для облегчения работы. Первое и наиболее очевидное — основание (стапель), на котором вы будете собирать модель. Большинство

ПРОЕКЦИЯ "КОРПУС"

Рис. 1-9. Используйте подобные шаблоны, чтобы проверить форму корпуса монолитной модели по выбранным шпангоутам. Вам потребуется по одному шаблону для каждого шпангоута.

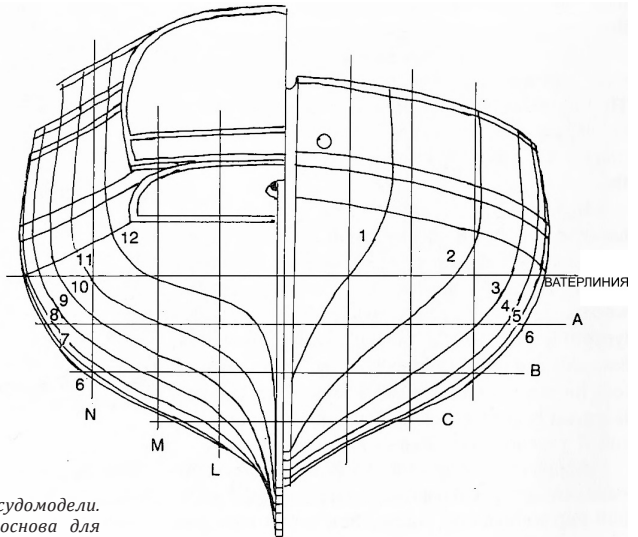
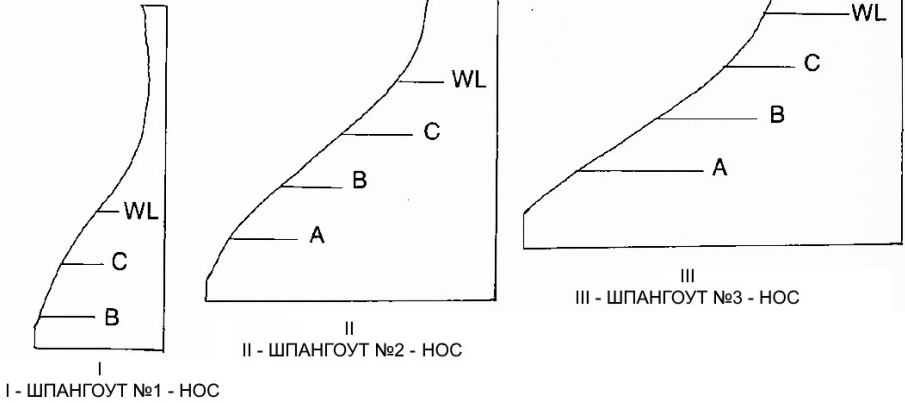


Рис. 1-10. Типичный вид «Корпус» судомодели. Этот вид и другие чертежи — основа для изготовления точной модели.

наборов предлагают это как первое действие. Дик Рус, член Ассоциации судомоделлистов, разработал усовершенствование. Он построил основание с корректируемым держателем кия из алюминия. Изогните две алюминиевые полоски под прямым углом, просверлите отверстия с обеих сторон (Рис. 1-6) и прикрепите полоски винтами или болтами к стапелю, оставив достаточное пространство между ними для кия. При этом зазор должен быть достаточно плотным, но свободным, чтобы можно было иногда вытаскивать модель и вставлять обратно без повреждения кия.

Изготовьте основание из хорошей фанеры, плоской и абсолютно гладкой. Не экономьте на этом, важно не погнуть киль, что испортит всю вашу модель.

Проверьте киль и убедитесь, что он ровный и плоский, особенно если вы строите модель из набора. Если киль, ахтерштевень или форштевень неровные, модель получится искривленной. В этом случае намочите элементы кия и поместите между двумя кусками стекла, как упоминалось ранее. Как только киль высохнет и выровняется, поместите его в держатель стапеля и старайтесь лишний раз не вынимать.

Другое приспособление важное для изготовления обшивки показано на Рис.1-7. Это кусок дерева, который соответствует кривизне носа судна, снабженный двумя зажимами, чтобы удерживать планки. Вымочите планки в нашатырном спирте, чтобы их было легче изогнуть, и оставьте в этой форме до высыхания. Как только они высохнут, они будут держать форму и их будет легче установить в носовую часть модели.

Есть и другие версии этого устройства, которые можно приобрести. Одно из них — в магазинах «Scale Nautical Tools & Supplies». У них есть приспособление для зауживания планок, для

изгиба планок и специальные зажимы для шпангоутов. Я успешно пользуюсь всеми из них. Зажимы для шпангоутов применяются, чтобы обеспечить перпендикулярность шпангоутов и кия. Устройство для изгиба планок — вариант описанного выше приспособления с возможностью подбора кривой по контурам корпуса вашей модели. Приспособление для зауживания планок служит для точной резки планок вдоль. Если хотите, вы можете изготовить эти приспособления самостоятельно из своих материалов. Покупка просто чуть ускорит этот процесс.

Другое приспособление, которое нужно, если вы хотите имитировать нагели на модели, как обычно делают моделисты, строящие с нуля, — волоочильная доска, которую трудно найти, и она достаточно дорогая (Рис. 1-8). Единственный известный мне способ изготовить нагели — это протаскивание через волоочильную доску.

Если вы не можете найти волоочильную доску, вы можете сделать ее из стальной полоски. Возьмите закаленную сталь, например, старое сломанное полотно пилы и насверлите в нем отверстий разного диаметра. Это может стоить вам нескольких сверл, но это дешевле, чем покупать волоочильную доску. Когда будете делать нагели, протягивайте деревянный стержень с той стороны отверстия, где находятся острые края, где собственно и происходит резка древесины.

Устройство для точной отрезки деревянных заготовок под нужным углом — еще одно хорошее приспособление, которое желательно иметь судомоделлисту. Существует несколько различных вариантов этого устройства, выпускаемых разными производителями. Один из них — в «Scale Nautical Tools & Supply».

Некоторые из членов Ассоциации судомоделлистов сделали это приспособ-

бление самостоятельно. Этот инструмент представляет собой резак, в котором для резки используется бритвенное лезвие, и он чем-то похож на гильотину. Его преимущество — в быстрой, точной и аккуратной резке.

Шаблоны (Рис.1-9) применяются в моделях с монолитным корпусом, чтобы убедиться перед обшивкой, что корпус имеет правильную форму. Эти шаблоны должны быть сделаны на основе чертежей, поставляемых с набором. Они могут быть нарисованы по перпендикулярным проекциям теоретического чертежа судна (Рис.1-10), и для проверки формы их прикладывают к корпусу в точках сечения.

Этот же принцип применим и к наборным корпусам. Шпангоуты сами могут рассматриваться как шаблоны, и для проверки их нужно сравнить с теоретическим чертежом.

Электролобзик — еще один инструмент, о котором многие моделисты только мечтают, потому что он очень дорог. Более дешевый вариант этой пилы, лобзик от «Dremel», недостаточно точен для большинства моделистов при резке плотной древесины.

Боб Саддорис, член Ассоциации судомоделлистов, модифицировал «Dremel», установив пружину на верхнее плечо лобзика, которая увеличивает натяжение полотна пилки. Это натяжение позволяет выпиливать точнее и ровнее. Более дорогие варианты элект-

тролобзиков, как, например, «Hegner», уже имеют эту модификацию в своей конструкции. Этот особый инструмент очень помогает моделистам, строящим модель с нуля. Вас может постигнуть разочарование, если ваш инструмент режет заготовки криво.

Другая электропила, которую использует Боб Саддорис, — это ленточная. Попробуйте вырезать точную форму монолитного корпуса без нее, и вы все поймете. Вновь подчеркну, что эти инструменты лишь делают работу быстрее, и могут дать моделисту хороший результат без больших затрат труда.

Есть моделисты, которые делают все вручную, презирая по разным причинам электроинструменты. Хотя я и восхищаюсь ими, я всегда представляю, что они могли бы сделать, используя современные технологии. Но, поскольку удовольствие от моделизма состоит в самом процессе изготовления модели, и, если им нравится работать вручную, пусть так и поступают.

Последний инструмент, который я считаю обязательным, — увеличительное стекло. Одно из них, прикрепленное к моим очкам, позволяет мне разглядеть, что я собираюсь делать. Моделистам, которые не испытывают проблем с глазами и хорошо видят все мелкие детали, увеличительное стекло мало поможет. Для остальных, таких, как я, оно действительно необходимо.

2

Структура корпуса

Тема этой главы — основные элементы каркаса судна, на который потом собственно и будут крепиться планки.

Первую вещь, которую надо обсудить, неважно для монолитного или наборного корпуса модели — это форма корпуса. Форма корпуса определяется теоретическим чертежом судна. К сожалению, модельные наборы с корпусом, собираемым на шпангоутах, обычно не приводят такого чертежа. Эту информацию можно получить, основываясь на шпангоутах, которые поставляются уже готовыми в наборе.

Модельные наборы с монолитным корпусом содержат такой чертеж в наборе. Теоретический чертеж судна показан на Рис. 2-1. Эта первейшая информация при построении модели с нуля. Любой серьезный судомоделист должен детально в нем разбираться.

На картинке 1А на Рис. 2-1 показана поперечная проекция или «Корпус». Это те самые линии, по которым изготавливаются шаблоны, упомянутые в Главе 1. Боковая проекция или «Бок» показана на рисунке 1В Рис. 2-1, а на 1С показана «Полуширота» или горизонтальная проекция. На 1А указаны все

три типа линий. А показывает «Корпус», В — «Бок» и С — «Полушироту». Те же обозначения использованы на 1В и 1С.

Это похоже на разрезанный в разных направлениях корпус. Каждое пересечение линий дает определенную точку на корпусе, находящуюся в трехмерном пространстве. А вы думали, что судомоделизм — это просто! Сейчас вы наконец начинаете понимать, что корабль — это одно из сложнейших конструкторских достижений человечества.

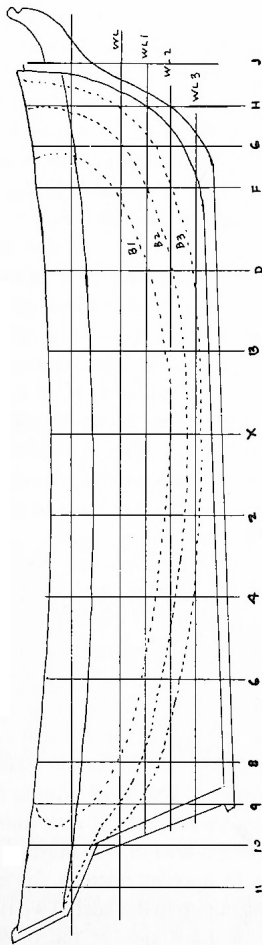
Каждой линии должен быть присвоен свой уникальный номер. Если вы изучите чертежи, вы увидите, что так оно и есть. На поперечном сечении 1А, левая сторона представляет носовую часть судна, а правая — кормовую часть.

ПОДГОТОВКА МОНОЛИТНОГО КОРПУСА

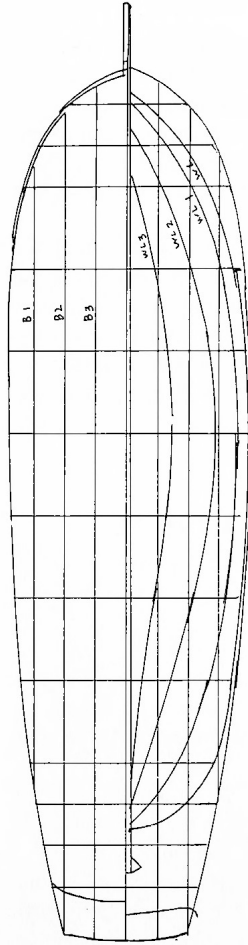
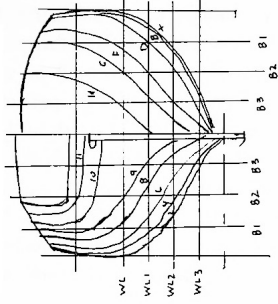
Как только вы разберетесь в линиях, вы можете отшлифовать корпус из модельного набора, и довести его до финальной формы. Чтобы получить абсолютно точный результат, необходимо удалить с корпуса слой древесины на толщину материала обшивки.

Не забывайте использовать ваши

1В
БОК



1А
КОРПУС



ПОЛУШИРОТА
1С

Рису 2-1. Теоретический чертеж судна. Это минимальный набор чертежей, необходимый для постройки точной модели.

шаблоны как указано в Главе 1, для точного соответствия корпуса чертежам. Напоминаю, что эти шаблоны делаются на основе поперечного сечения 1А. На Рис. 1-10 показан пример такого шаблона.

Большинство модельных наборов с монолитным корпусом не содержат материала для обшивки, поэтому вам надо его изготовить самостоятельно или купить в магазине для модельистов. Можно сделать модель и просто покрасив корпус, но в этом случае вы не получите имитации обшивки на модели. Модели с монолитными корпусами выглядят плохо, если их оставить без покраски или обшивки.

Перед удалением слоя материала с корпуса, увеличьте размер шаблона на толщину ваших планок. Выровняйте корпус в месте прилегания килья. Удалите лишнюю древесину рашпилем, шлифовальной машинкой или стамеской. Если вы перестарались и удалили лишнее, заполните это место шпатлевкой для дерева, например, шпатлевкой «Elmer's Professional Woodcarpenter's». Хорошая шпатлевка шлифуется как настоящее дерево и не оставляет выпуклостей и впадин. Выдолбите внутреннюю часть монолитного корпуса как написано в инструкциях к набору.

Некоторые модельисты из Ассоциации Судомоделистов вырезают в корпусе пазы почти до палубы и устанавливают ложные шпангоуты в их место, получая полумонолитную/полунаторную модель. До начала обшивки выровняйте как следует весь корпус и прорежьте пушечные порты, шпигаты и т.п.

Если вы строите модель с монолитным корпусом, вставьте киль, форштевень, кормовые элементы, выровняйте корпус и подготовьтесь к обшивке. При этом будет проще, если вы отделите корму от модели и замените ее отдельной деревянной заготовкой или, по

желанию, обошьете ее. Теперь корпус готов к обшивке. Проверьте его еще раз по шаблонам.

ПОДГОТОВКА НАБОРНОГО КОРПУСА

Подготовка модели с наборным корпусом, неважно из модельного набора или с нуля, происходит по-другому. Сперва сделайте киль, форштевень и ахтерштевень между кусками стекла как описано в Главе 1. Убедитесь, что ни киль, ни его элементы не имеют искривлений. У вас должен быть идеально ровный и прямой киль. Следующим шагом установите модель на «степель», как было описано ранее.

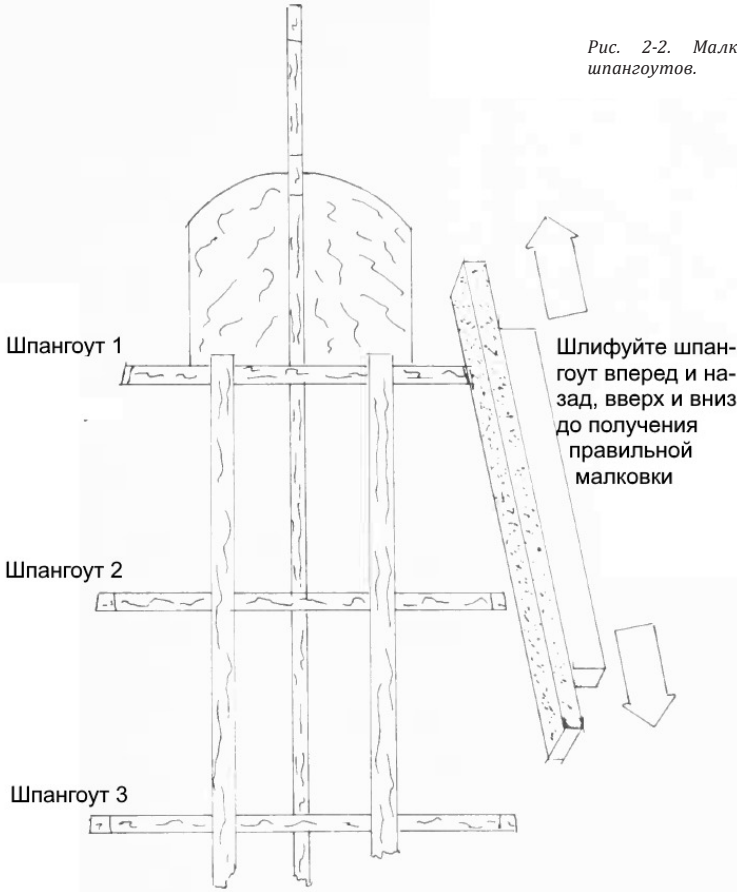
Далее установите шпангоуты на киль. Сверяйтесь при установке с чертежами.

Соберите весь каркас пока без клея, чтобы удостовериться, что все части хорошо подходят друг к другу. В дополнение к килью и шпангоутам желательно использовать вставки, чтобы элементы не перемещались в продольном направлении. Как только вы убедились, что все части структуры хорошо подходят друг к другу, снимите их и установите на клей. Если вы хотите усилить каркас, можно использовать штифты.

Теперь установите вставки, особенно на носу и в корме. Форма вставок и шпангоутов должны повторять очертания корпуса, поэтому подкорректируйте их, как показано на Рис. 2-2. Если вы случайно удалили слишком много древесины со шпангоута или его было изначально недостаточно вопреки чертежам, добавьте деревянные вставки, как показано на Рис. 2-3.

Вы можете проверить правильность этой части конструкторского проекта, приложив тестовую планку поперек шпангоутов от кормы до носа. Убедитесь, что она соприкасается со всеми шпангоутами без провалов или выступов. Планка должна лежать ровно от

Рис. 2-2. Малковка цельных шпангоутов.



носа до кормы. Кроме того, каркас должен быть идеально симметричен; правая сторона должна быть зеркальным отражением левой.

Во многих модельных наборах в этот момент также встраивают фальшпалубу. Убедитесь в наличии прогибы на верху шпангоутов и на палубных бимсах. В некоторых модельных наборах предлагается сразу обшить палубу. Обшивку палубы мы обсудим в Главе 4. Если все вышеописанное выполнено, у вас должен получиться каркас вроде изображенного на Рис. 2-4. Подобный способ используется и для модельстов, изготавливающих модель с нуля, кото-

рые собираются обшивать корпус, но не делают каркаса, как будет описано позднее в этой главе.

Одно из приспособлений, которое вы можете использовать при установке шпангоутов, чтобы убедиться, что они перпендикулярны килю — «шпангоутный зажим». Дик Рус сделал такой зажим, названный им “Riteangle Ribb Rigger”, который представляет собой кусок 7-слойной березовой фанеры с прорезью в размер киля (Рис. 2-5). Одной стороной зажим прижимается к шпангоуту, чтобы обеспечить правильный угол с килем. Блок должен иметь лакировку в два слоя и покрытие

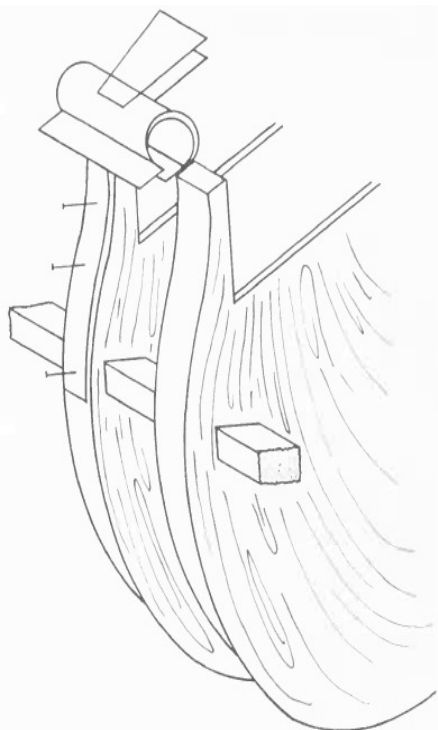


Рис. 2-3. Слой дерева, добавленный к шпангоуту для плавного изгиба палнок. Если его не добавить, в этом месте образуется впадина. Проверьте все шпангоуты, как описано в тексте, чтобы убедиться в хорошем прилегании планок.

воском, чтобы исключить прилипание к килю или шпангоуту. С одной стороны зажима просверлено отверстие, для вставки болта с барашковой головкой для крепления на киле. Для более точного позиционирования можно использовать два таких блока, по одному с каждой стороны шпангоута.

Та небольшая информация, такая, например, как конструкция этого зажима, которую я получил от членов Ассоциации Судомodelистов Фуллертона, много лет оказывала мне неоценимую помощь. Я очень рекомендую вам присоединиться к местному модельному клубу или сформировать свой собственный, если его пока нет. Это сильно поможет и моделистам, строящим модели с нуля, и новичкам.

ПОСТРОЙКА С НУЛЯ

Моделисты, строящие модель с нуля, имеют выбор. Будет ли корпус монолитным с обшивкой, наборным с полностью обшитым корпусом или с корпусом, обшитым лишь частично, чтобы показать шпангоуты? Моделисты, которые строят модель последнего вида, а потом полностью обшивают ее планками, просто попусту тратят время, поскольку никто никогда так и не увидит внутренность их модели.

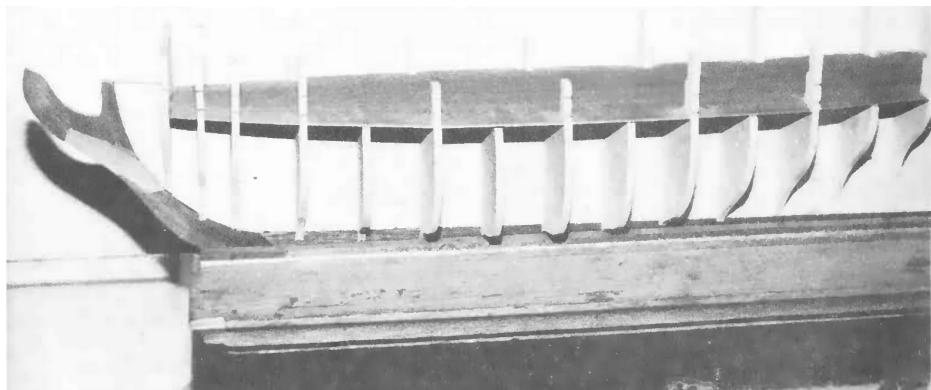
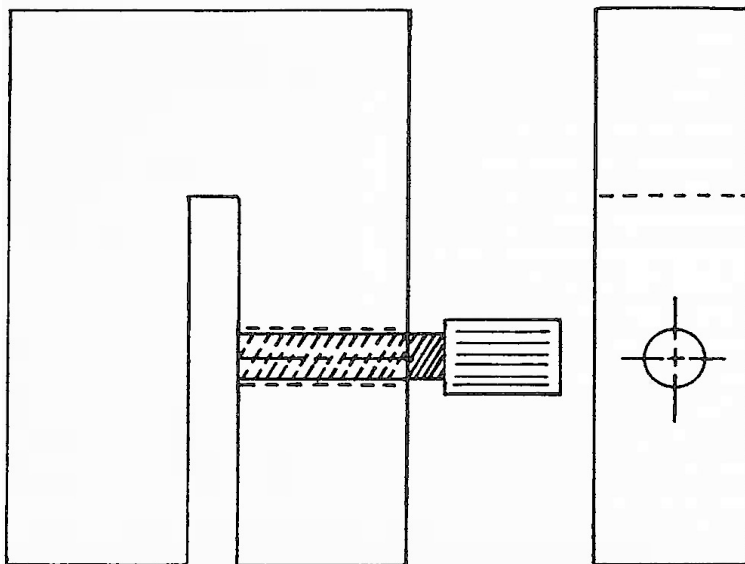


Рис. 2-4. Килевая структура модели с целыми шпангоутами на примере Н.М.С. «Unicorn» (Corel). Обратите внимание на добавление ореха на киле и форштевне, заменяющего прессованное дерево, которое шло в модельном наборе.



Масштаб: 1:1

Рис. 2-5. Масштабное изображение приспособления «Riteangle Ribb Rigger» Дика Рыса. Прорезь надевается на фальш-киль а боковая часть прижимается к устанавливаемому шпангоуту. Можно использовать два таких приспособления с каждой стороны шпангоута, чтобы он был гарантированно перпендикулярен килю. Покройте блок несколькими слоями лака, чтобы он случайно не приклеивался к килю или шпангоуту. Размер болта можно выбрать любой, имеющийся у вас.

Есть несколько различных подходов к постройке модели с частично обшитым корпусом. Эти варианты начинаются с самих шпангоутов. Будет ли модель адмиралтейской моделью или она делается просто для красоты и демонстрации мастерства? Для адмиралтейских моделей существуют несколько способов изготовления шпангоутов. Я опишу методы, которые я использовал сам, и методы, которые использовали другие члены Ассоциации Судомоделлистов при обшивке своих моделей.

МОДЕЛЬНЫЕ НАБОРЫ

Одна из вещей, которую следует упомянуть, прежде, чем я углублюсь в методы изготовления — разная сложность изготовления некоторых типов судов в зависимости от формы корпуса. Суда типа клипера с острым носом не так сложны в обшивке, нежели суда с круглым, тупым носом, например,

большой линейный корабль. Начинаящим модельистам лучше выбрать шхуну *Harvey* от фирмы *Artesania Latina* или *Shenandoah* от *Corel*. Оба эти набора предлагают несложную наборную модель на цельных шпангоутах.

Конечно, это не означает, что новичок не сможет обшить корпус более сложной формы. Я видел такое. Главное — вам должна нравиться модель, которую вы собрались строить. Если вам модель неинтересна, скорее всего, вы бросите ее. Думаю, это также зависит от вашего опыта в других хобби и знаний в обработке древесины.

На текущий момент продается более 84 модельных наборов с наборными моделями на цельных шпангоутах, и более 80 с монолитным корпусом. Есть из чего выбирать. Плюс сотни чертежей для изготовления с нуля. Выбирайте для начала полегче.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШПАНГОУТОВ

Создание шпангоутов для модели начинается с чертежей, но до этого с создания килья для размещения шпангоутов. И вновь следует упомянуть про предварительное создание стапеля.

Стапель

Потребуется дополнительные работы стапеля для удобства работы со шпангоутами. Сперва начертите на отшлифованном деревянном основании осевую линию. Затем нарисуйте перпендикулярную линию в середине. Эта линия указывает на центр вашего судна и определяет местоположение центрального шпангоута. Моделисты с наборами могут сделать так же, чтобы убедиться в точности изготовления корпуса, но это необязательно, поскольку и киль, и шпангоуты обычно уже размечены. Это оправдано только,

если моделист захочет добавить дополнительные шпангоуты.

Предположим, что моделист, строящий модель с нуля, уже нарисовал все шпангоуты и пронумеровал их. Эта книга не предполагает подробное описание особенностей черчения. Я попытаюсь обрисовать в общем, как получить форму шпангоутов из чертежей, как это делаю я сам. Единственная необходимая вещь — пронумеровать шпангоуты на боковой проекции (Рис. 2-1, 1В). Количество шпангоутов на вашем судне будет зависеть от того, строите ли вы обычную или адмиралтейскую модель.

Для обшивки наборной модели с цельными шпангоутами не требуется столько шпангоутов, как для обшивки наборной модели со шпангоутами. Обычно расстояние между шпангоутами равно их толщине. Это должно быть

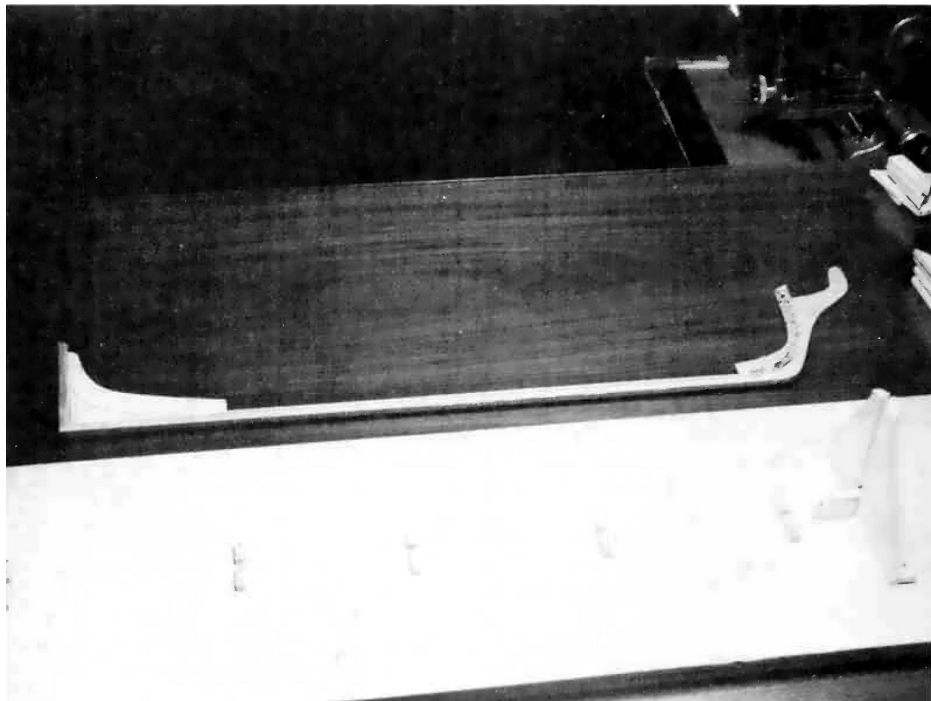


Рис. 2-6. Форштевень, киль и ахтерштевень вместе со стапелем, на котором уже установлены крепления. Это начальная стадия постройки с нуля корабля «Соприегог» (фото предоставлено Эдом Марплом).

указано на ваших чертежах. Перенесите серединные линии шпангоутов на основание. Вам поможет циркуль, чтобы нарисовать эти линии точно перпендикулярно к вашей осевой линии и параллельно друг другу. Также, процарапайте немного поверхность основания, чтобы не потерять эти линии в дальнейшем.

Если вы выбрали для постройки с нуля модель с монолитным корпусом или модель с цельными шпангоутами, тогда почти все операции будут теми же, что и для модельных наборов, за исключением того, что вам нужно самостоятельно найти чертежи и изготовить все с нуля из собственных материалов.

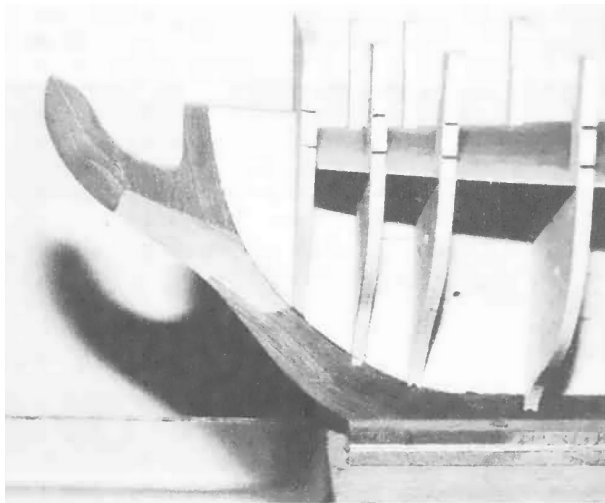
Главное преимущество в этом, что вы можете выбрать для работы свои собственные материалы. Недостаток в том, что у вас нет никаких руководств, которые могли бы помочь вам, и придется проделать много грубой работы, например, формирование корпуса методом «бутерброда», когда вы получаете монолитный корпус, склеивая доски, вырезанные по горизонтальным сечениям, или метод обшивки на шпангоутах.

Если это модель с полным набором шпангоутов, алюминиевый держатель кия как у Дика Руса может не сработать. Возможно, вам придется построить держатель, похожий на изображенный на Рис. 2-6. Как только вы нарисовали на основании позиции шпангоутов, отрежьте из любого имеющегося у вас материала (например, брусков 6 x 6 мм или подобного) деревянные заготовки и поместите их вдоль будущего кия. Поскольку вы уже нарисовали осевую линию, она поможет вам отложить параллельные линии с каждой стороны, на которые вы наклеите деревянные бруски, которые и сформируют держатель. Расстояние между этими брусками определяется толщиной кия. Используйте кусок материала для кия, чтобы точно определить место приклеивания. Наверняка, вы потратите некоторое время на изготовлении стапеля, но потом вы поймете, что это сохранит гораздо больше времени в дальнейшем и позволит избежать ненужных проблем.

Киль

Теперь можно изготавливать киль из заготовки твердой древесины, которая должна быть чуть длиннее, чем не-

Рис. 2-7. Крупный план носовой области корабля «Н.М.С. Унисон», показывающий замену фанерных частей, поставляемых в наборе, на вырезанные из ореха.



обходимо, чтобы она выступала в кормовой и носовой части. Убедитесь, что киль прямой, без изгибов или «винтов» и нужного вам размера.

Форштевень и ахтерштевень

Теперь необходимо сделать следующие части каркаса: форштевень и ахтерштевень. В модельных наборах они даются готовыми из фанеры, так что о крепости их уже позаботились. При постройке с нуля, вы не будете использовать фанеру, поэтому позаботьтесь о выборе материала для форштевня и ахтерштевня.

Эти два элемента каркаса судна должны быть сделаны из отдельных заготовок, чтобы волокна шли вдоль заготовки, а не поперек. Изогнутый форштевень обычно делается из 4-5 деревянных элементов, склеенных между собой и скрепленных штифтами. На Рис. 2-7 показан готовый форштевень.

Деревянные штифты упоминались ранее. Изготовьте их, протягивая бамбук через волоочильную доску. Причина использования штифтов, а не гвоздиков, кроме того, что так и делали на реальных судах, еще и в том, что впоследствии вам, возможно, потребуется просверлить отверстие в форштевне, и есть риск попасть на металлический

гвоздь. При этом бамбуковые штифты настолько же крепки, как и гвоздики.

На Рис. 2-7 показана конструкция форштевня. Нарисуйте контуры форштевня на кальке, с указанием линий соединения элементов. Положите рисунок на ровную поверхность. Накройте чертеж куском вощеной бумаги, обведите чертеж и перенесите его поэлементно на ровную деревянную заготовку. Далее вырежьте элементы, помня о направлении волокон древесины (Рис. 2-7). Проверьте их прилегание друг к другу, пока без клея.

Когда вы убедились, что все элементы идеально подходят друг к другу, вы готовы к склейке. Не беспокойтесь пока о внешней форме форштевня, следите только за стыками и направлением волокон. Приклеивайте по одному элементу за раз, помещая конструкцию между кусками тяжелого стекла до высыхания клея. Затем соедините штифтами, и только тогда приклеивайте следующий элемент.

Когда все стыки проклеены и соединены штифтами, отделите вощеную бумагу от заготовки и возьмите исходный чертеж. Вырежьте его по контуру и наложите на склеенную конструкцию, чтобы вырезать внешние контуры форштевня. Аналогично изготовьте ахтерштевень.

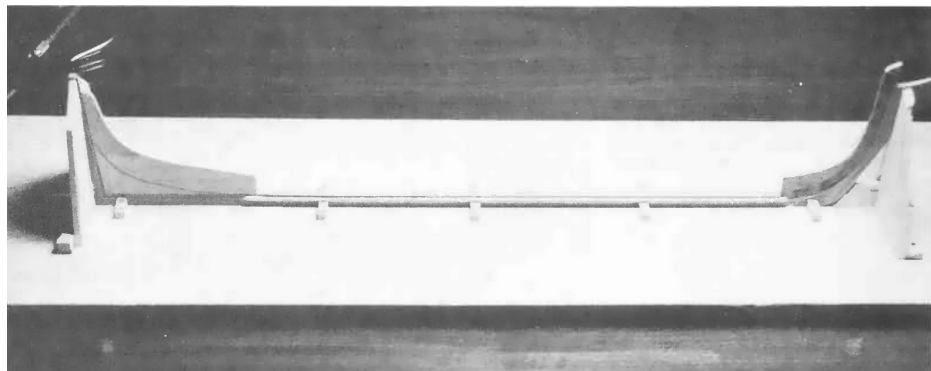


Рис. 2-8. Форштевень, киль и ахтерштевень корабля «Сонгегор» на стапеле (фото предоставлено Эдом Марплом).

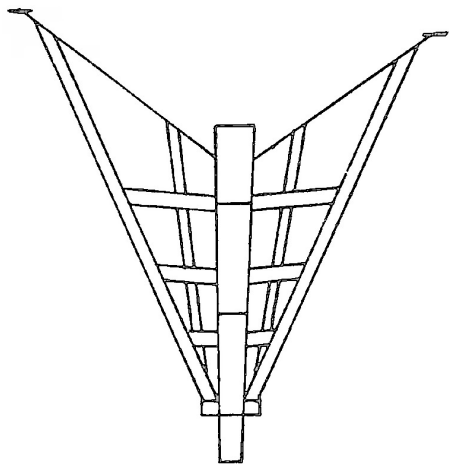


Рис. 2-9. Чертеж носовой части судна, демонстрирующая зауживание форштевня от места крепления к корпусу до кончика. Такое же зауживание справедливо для ахтерштевня, киля и руля.

Соединение киля, форштевня и ахтерштевня

Возьмите киль, форштевень и ахтерштевень и приложите их к чертежу, чтобы определить место и форму их соединения. Вырежьте элементы, требуемые для косо́го соединения в «ус», склейте киль, форштевень и ахтерштевень и дайте им высохнуть хотя бы ночь между двумя стеклами. Затем скрепите штифтами места крепления форштевня и ахтерштевня к килю. Форма соединения зависит от конкретного судна. Убедитесь, что киль все еще выступает спереди и сзади вашей каркасной сборки.

Держатели для носа и кормы

На этой стадии делается дополнение к стапелю, а именно держатели кормы и носа (Рис. 2-8). Они изготавливаются из твердой древесины. Убедитесь, что они перпендикулярны осевой линии и что гнездо, вырезанное в держателе, соответствует форштевню и ахтерштевню. Сверьтесь с вашими чертежами, в каком месте стапеля должны находиться эти детали.

Другие методы

Есть и другие методы создания основной структуры киля. Я уверен, что их столько же сколько и моделлистов. Можно комбинировать фанеру и твердую древесину, которая будет иметь крепость фанеры, и при этом фанера не будет видна.

Сперва, вырежьте фанерный киль по чертежам. Затем выберите древесину для представления киля, форштевня и ахтерштевня и приложите вдоль нижней части фанерного киля. Вырежьте их вместе используя соединение в «ус». Приклейте деревянную часть к фанерной. Установите кормовую и носовую части, сделанные из твердой древесины, заменяя аналогичные фанерные части. У вас получится каркас из фанеры, обшитый снаружи деревом, таким как самшит или груша. Таким образом, внешняя часть вашей модели будет иметь то же дерево, что и обшивка, а внутри будет фанера. Конечно, этот способ применим только для полностью обшиваемых моделей.

Этот тип каркаса может использоваться в модельном наборе, чтобы скрыть фанеру на киле, форштевне и ахтерштевне. Все наборы поставляются с фанерной структурой киля. Пример этой конструкции показан на Рис. 2-4.

Другие необходимые шаги

Во всех этих способах требуется зауживать киль, форштевень и ахтерштевень, если так указано в чертежах. Мне известно, что не все модельные наборы упоминают об этом, но киль зауживается от центра к форштевню и ахтерштевню. Это зауживание, если делается, должно быть аккуратным и симметричным (Рис. 2-9).

Другой момент, который редко, если вообще, упоминается в инструкциях к наборам, что необходимо хорошо отшлифовать все элементы каркаса. Я предполагаю, что изготовители наборов просто считают это очевидным.

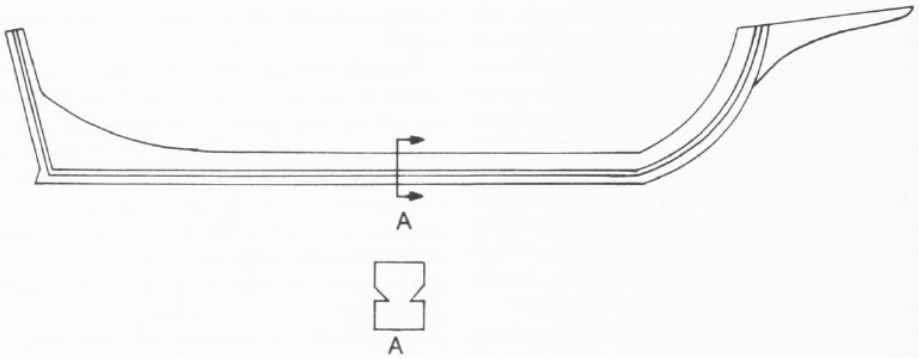


Рис. 2-10. Изображение килевой структуры со шпунтом.

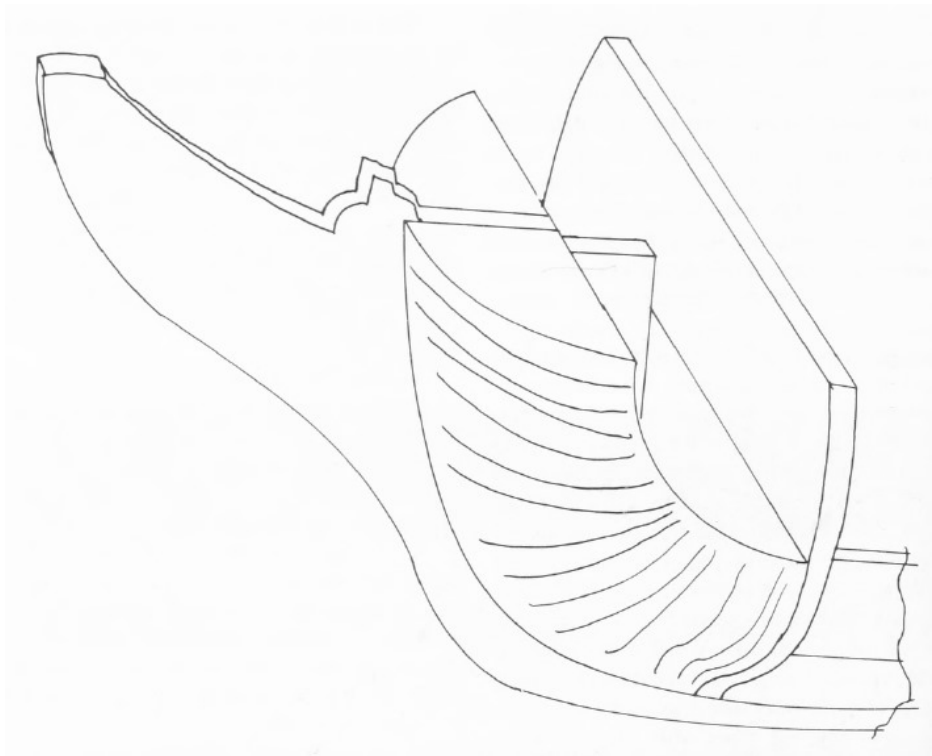


Рис. 2-11. Один из способов правильно обшить нос — это использование вставок. Если оставить эту область без дополнительной опоры, это может привести к катастрофе, когда вы начнете обшивку.

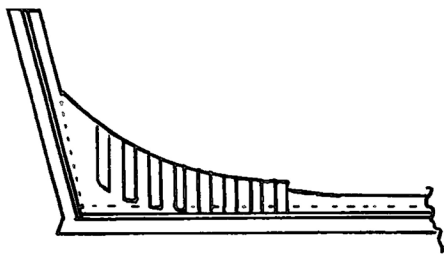


Рис. 2-12. Кормовая часть с прорезанными пазами в дейдвуде для установки кормовых шпангоутов.

Для меня это тоже очевидно. Будьте уверены, что все конечные элементы хорошо отшлифованы прежде чем переходить к следующему шагу.

И еще один элемент, не упоминаемый в инструкциях к наборам, создание кромки шпунта (rabbet) в структуре кила. Кромка шпунта — это канавка, где обшивка переходит в киль, форштевень и ахтерштевень.

Определите линии этой кромки из чертежей и аккуратно перенесите их на килевую конструкцию. Требуется большая внимательность при формировании кромки шпунта. Вырезайте кромку очень аккуратно вручную модельным ножом; какой-то другой способ мне неизвестен. Используйте напильники и надфили для формирования кромки.

Рис. 2-10 показывает несколько мест, где прорезается кромка. Обратите внимание на разную форму кромки шпунта. Носовая часть, будучи изогнутой, может стать наиболее сложной, но для удобства воспользуйтесь деревянными вставками (Рис. 2-11). Дерево прощает ошибки и недостающее может быть добавлено, но аккуратность и терпение избавит вас впоследствии от лишней работы и разочарований.

Также выделите время и осмотрите результат своего труда и порадитесь вашим успехам на данный момент. Если вы увидите что-то не то, не игнорируйте это, а попытайтесь исправить. Поспешность без оглядки назад — не

лучший способ создания модели и в конечном счете приведет вас к проблеме.

Одна вещь, которую мне очень нравится подчеркивать, прежде чем мы пойдем дальше, что вы должны обратить особое внимание на масштаб модели и следовать ему. При измерениях будьте максимально аккуратными и не думайте, что «небольшое отклонение» — это ерунда. Небольшое отклонение в 1/16 дюйма в 1/4 масштабе, (который максимален для большинства модельных наборов) дает 1/4 фута на реальном судне. Это может означать большое отклонение при обшивке, поскольку ошибки накапливаются. Трудно получить симметричные борта, при ошибках в измерении. Они проявятся, когда вы приступите к обшивке.

Добавление дейдвуда

Вы должны будете установить дейдвуд, если вы строите наборную модель на шпангоутах, описанную ранее в этой главе. У модели с килевой рамкой область дейдвуда уже заполнена фанерой. Эта область — наполнитель для форштевня и ахтерштевня в каркасе судна (Рис. 2-12). Она может быть заполнена материалом той же толщины, что и киль. Все, что вы здесь будете делать должно быть проклеено и посажено на штифты, чтобы позднее ничего не могло отвалиться. Ваша модель должна сейчас выглядеть на стапеле как на Рис. 2-8.

Закончив с дейдвудом, поместите всю килевую конструкцию на основание и полюбуйте своей работой. Проверьте, что вы сделали все необходимое, и начинайте обдумывать следующий шаг.

Если вы сомневаетесь в каких-то действиях, вы можете свериться с процессом постройки реального судна. Иногда максимально точно следуя процедурам, которыми пользовались настоящие корабли — лучший способ обойти проблему. Одна из этих проблем

поджидает нас на следующем шаге, при постройке кормы.

КОНСТРУКЦИЯ КОРМЫ

Даже моделисты, строящие модель из набора, испытывают трудности при создании кормовой части модели. Есть столько же подходов к выполнению этой задачи, сколько и модельстов, и множество вариантов построения кормы в модельных наборах. В этом случае все немного проще, чем при постройке модели с нуля, поскольку в наборах обычно применяют двойную обшивку. При работе с модельным набором, двойная обшивка позволит вам поэкспериментировать с черновым слоем.

Пытайтесь выполнить работу как можно более аккуратно даже на этой стадии. Инструкции многих наборов говорят вам не обращать внимание при приклеивании на пропуски, поскольку потом эти области закроются металлическим орнаментом. Не думайте, что

это правда, только потому, что так написано в инструкции. Не бойтесь отойти от инструкции и попробовать что-то свое, если считаете свой подход лучше. Вы можете и должны детализировать и улучшать вашу модель, чтобы она выглядела интереснее и точнее соответствовала реальному судну.

Если вы строите модель с нуля, вы можете изготовить корму из деревянной заготовки, которая крепится к ложному шпангоуту. Для этого, сперва изготовьте заготовку из различных элементов той же толщины, что и шпангоуты. Чередуйте направление волокон древесины каждого элемента, поскольку вы будете вырезать по форме кормовые тимберсы. Придайте заготовке форму кормы, отрежьте ненужное, чтобы кормовые тимберсы выступали. Используйте ложный шпангоут чтобы удержать всю конструкцию и проверьте ее симметричность. Как только эта

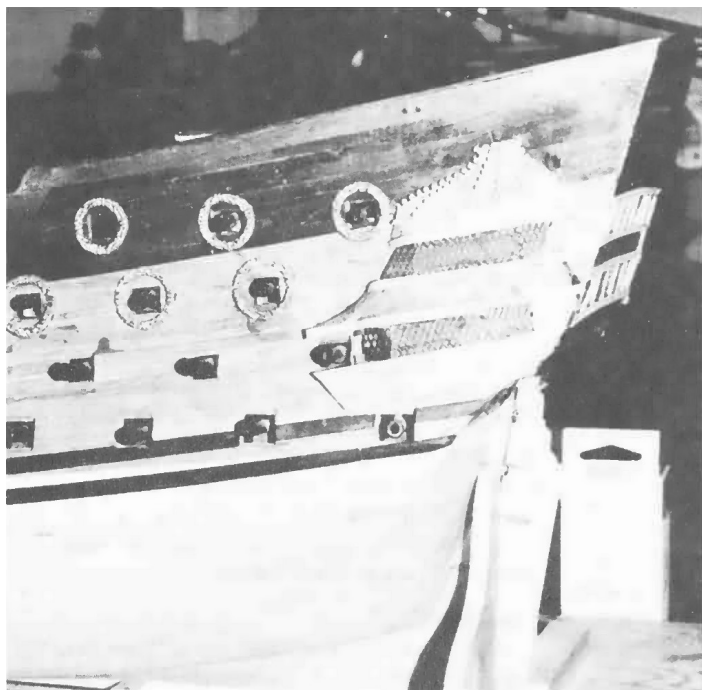


Рис. 2-13. Корма «H.M.S. Prince» при постройке Эдом Марплом. Все его модели сделаны с нуля (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

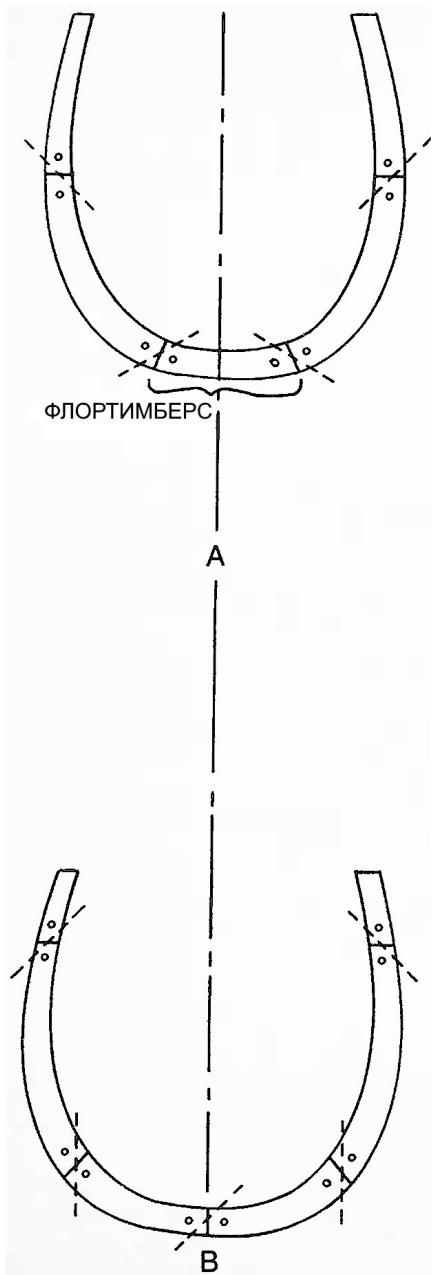


Рис. 2-14. Типичный шпангоут, в котором элемент А приклеивается и соединяется шпунтами с элементом В. Обратите внимание, что соединения сделаны в разных частях шпангоута.

кормовая конструкция будет готова, вы можете установить ее на каркас.

Поскольку кормовая структура была очень хрупкой даже на реальных судах, она наиболее интересна с точки зрения постройки. Следуя реальному процессу постройки судна, первый брус, который следует сделать — винтранец, который параллелен обшивке, единственный элемент удерживающий корму вместе. Затем укрепите фашенписы и обшейте корму ниже винтранца. Вы можете затем подождать обшивки корпуса прежде чем устанавливать кормовую часть, которая будет сделана из цельного куска древесины. Следующими добавьте балки выше палубы. Если ваше судно большое, вы должны будете установить дек-транец нижней палубы и детали транца ниже него, соединяя их концы с контр-тимберсами. Далее идет черед контр-тимберсов, дек-транца верхней палубы, транца квартердека, транца юта и кормовых тимберсов.

Когда вы достигнете состояния, чтобы профессионально изготовить корму линейного боевого корабля, значит вы достигли точки, куда стремится большинство моделестов. Глубокое изучение чертежей, аккуратное измерение каждой кормовой области, и размышления над процессом изготовления кормы необходимы, чтобы завершить эту требующую напряжения часть модели. Не стесняйтесь останавливаться и тратить свое время на обдумывание будущих шагов и способов изготовления. Не существует единственно правильного способа. Каждая модель, которую вы строите, отличается от предыдущей, каждая модель — новое испытание для ваших навыков.

Кормовая галерея — распространенное кормовое украшение для модели, она упомянута здесь, просто потому, что тоже может стать проблемой для некоторых моделестов. Лучший пример, на который я могу сослаться —

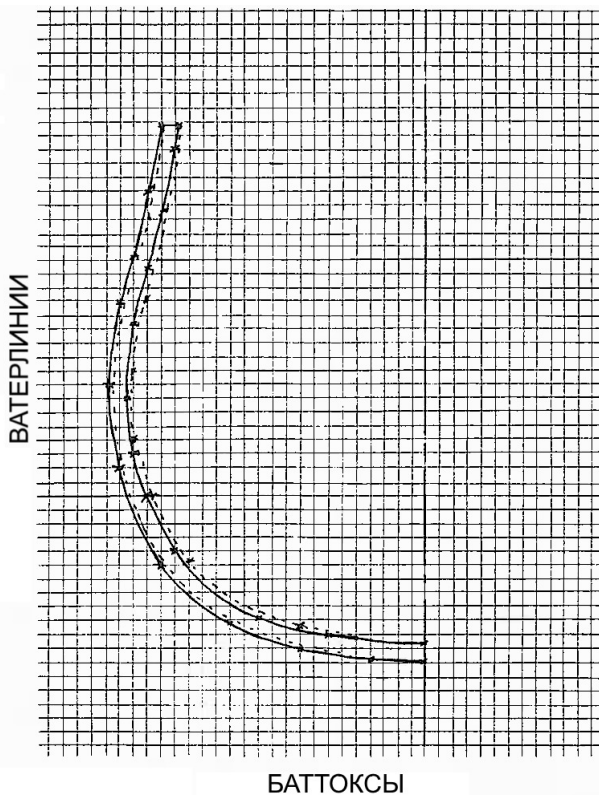


Рис. 2-15. Изображение шпангоута, полученного из чертежей, как объяснено в тексте. Отметки — пересечения ватерлиний и баттоков с теоретического чертежа судна, как на Рис. 2-1. Достаточно половины шпангоута.

это модель «Prince», построенная Эдом Марплом из Ассоциации судомоделистов (Рис. 2-13). Корма на ней выполнена из нескольких отдельных элементов.

Можно использовать много других методов для постройки кормы кроме тех, что упомянуты в этой главе. Я знаю, что область кормы — одна из сложнейших для понимания. Лучший совет, который я могу дать: или максимально близко следовать реальному способу построения кормы, или способу, упомянутому здесь. Возможно вы потратите много времени в раздумьях и изучении вопроса прежде, чем найдете собственное решение. А возможно, вы захотите прочесть следующую главу и обшить модель до установки кормы, используя планки как поддержку для кормовой части.

ШПАНГОУТЫ

На следующем этапе давайте займемся шпангоутами. При этом для моделистов, строящих с нуля, в первую очередь потребуется неплохие базовые познания в черчении. Вам потребуется вычертить все шпангоуты.

Лучший способ сделать фактический чертеж шпангоута, как только вы сняли точки с теоретического чертежа судна — это нарисовать только «полушпангоут». Под этим я понимаю, что вам следует отметить осевую линию и некоторые опорные линии как базовые линии. Затем соедините точки с теоретического чертежа кривой. Сложите бумагу вдоль осевой линии и обведите вторую половину по линиям первой. Этот способ гарантиру-

ет, что обе стороны шпангоута будут одинаковы.

Это особенно важно для симметричности правого и левого борта. Вычерчивая шпангоут целиком, сразу с двух сторон, неважно насколько аккуратно вы это проделаете, при использовании лекала наверняка даст небольшие ошибки.

Для моделиста, строящего из набора, по тем же причинам неплохо бы проверить симметричность шаблонов. Большинство производителей не обеспечивают высокий стандарт заготовок, и иногда в шаблонах шпангоутов есть несимметричность. Сверьте шпангоуты с приложенными к набору чертежами и проверьте сами чертежи на симметричность, складывая чертеж шпангоута пополам и глядя на просвет. Если половинки несимметричны, подкорректируйте шпангоут, иначе это вызовет проблемы в дальнейшем.

Для помощи в проверке и вычерчивании шпангоутов, возьмите коробку без дна. Сверху коробки прорежьте квадрат 30x30 см и вставьте кусок стекла или оргстекла. Внутрь коробки поместите лампочку. Теперь у вас есть небольшой световой стол. Поместите сложенный по осевой линии чертеж шпангоута на стекло и включите свет. Вы сможете увидеть очертания каждой стороны шпангоута. Можете использовать этот стол и для чертежей шпангоутов из набора.

Как только вы нарисовали шпангоуты или проверили шаблоны шпангоутов на симметричность, можете сделать новый шаблон шпангоута, если необходимо, и установить его на килевую рамку или сделать собственные шпангоуты с нуля и тоже установить их. Рис. 2-14 показывает способ изготовления шпангоута. Каждый шпангоут собирается из трех секций: флортимберс, футтоксы и топтимберсы. На этом шаге вновь очень важно направление

древесных волокон, и вам следует придерживаться реальной судостроительной практики, чтобы быть уверенным, что шпангоуты достаточно крепкие и выдержат давление обшивки при ее монтаже на корпус. Перенесите чертеж на деревянную заготовку, приклейте секции шпангоута к бумаге, используя резиновый клей. Установите части как показано на Рис. 2-14А и скрепите их штифтами. Затем клеем для дерева приклейте второй слой к первому. Убедитесь, что соединения на втором слое не попадают в места соединений первого слоя (Рис. 2-14В). Скрепите штифтами все части. Можете сделать соединение «в замок», если хотите.

Помните, шпангоуты будут видны на окончательной модели. Вы можете подчеркнуть сборную конструкцию шпангоутов используя дерево разных цветов для различных секций шпангоута. Это определяется каждым моделистом самостоятельно. Некоторые моделисты этим совсем не заморачиваются.

Далее вы должны решить, будет ли шпангоут включать в себя стойки для фальшборта. Это определяется вашим личным способом постройки модели. Если они будут частью шпангоута, вы должны будете предусмотреть стойки в чертеже шпангоута. Но можно добавить их и позднее.

Еще один элемент, который следует упомянуть — указание линий малковки на чертеже шпангоута. Каждый шпангоут должен малковаться и снаружи, и изнутри. Это лучше проделать, пока вы держите шпангоут в руках, до установки на киль, особенно для внутренней части шпангоута. Для правильной малковки нарисуйте простым карандашом линию вдоль внешнего края со стачиваемой стороны. Не выходите за ее пределы и не игнорируйте эту линию при малковке. Малковка — очень важный шаг и время, потраченное на ее точное исполнение, окупится

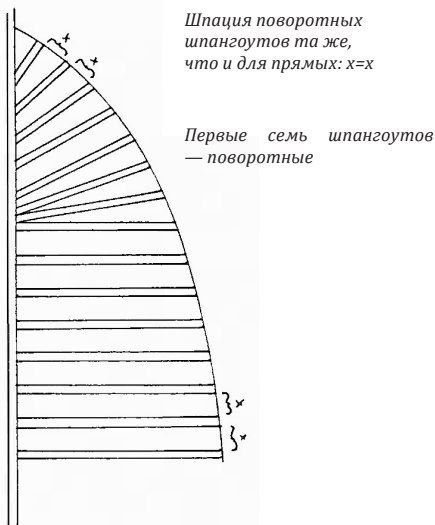


Рис. 2-16. Выдерживайте правильные шпации между поворотными шпангоутами, как и правильную малковку. Прорежьте пазы в дейдвуде для установки поворотных шпангоутов.

позднее и избавит от будущих проблем. Обшивка корпуса и фальшборта ляжет неправильно, если малковка выполнена неверно.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШПАНГОУТОВ

Изготовление шпангоута от начала до конца будет показано только для понимания общей идеи. Мы начали с вычерчивания шпангоута. У некоторых это вызывает большие трудности, поэтому я постараюсь подробно объяснить один из способов переноса опорных точек с теоретического чертежа судна на чертеж шпангоута. Теоретический чертеж судна — три вида, которые упоминались ранее в этой главе: «Корпус» или шпангоуты, «Бок» или батоксы и «Полуширота» или ватерлинии.

Расстояние между шпангоутами (шпация) должно быть определено мнемоническим правилом: шпация равна толщине шпангоута. Для простоты, привожу названия сторон шпангоута. Стороны шпангоута, которые обшиваются планками, называются передней

и задней боковой. Та часть шпангоута, которая не несет планок, называется формовочной стороной. Соответственно шпангоут имеет боковой размер и формовочный размер или толщину.

Линии на чертежах не показывают все шпангоуты, потому что в таком большом числе линий было бы трудно разобраться. На чертежах приводятся только несколько основных линий.

Лучшие чертежи можно получить в музеях или хороших книгах по судомоделизму. Большинство модельных наборов с килевой рамкой не приводят надлежащих чертежей. Лучше обстоит дело в некоторых наборах с монолитным корпусом. Моделистам, строящим модель с нуля, может быть полезно будет узнать, что эти чертежи продаются отдельно и с помощью них можно получить превосходную модель с наборным корпусом на шпангоутах.

Моделисты, имеющие набор с килевой рамкой и желающие улучшить свою модель, заменив цельные шпангоуты из набора на изготовленные с нуля, могут нарисовать чертежи самостоятельно, используя цельные шпангоуты из модели как основу. Тем, у кого в наборе уже есть такие чертежи, повезло; часть работы за них уже проделана. Вы можете попытаться достать чертежи для своей модели из музеев и уменьшить их к масштабу вашего набора (поскольку большинство музейных чертежей имеют только масштаб $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{4}$), а далее последовать описанному ниже методу.

Получив чертежи, вам потребуется еще хорошая чертежная бумага, пара циркулей, лекало или два, хорошая линейка и, конечно, карандаш. Следует использовать твердый, как минимум 6H, карандаш. Возможно его будет трудно достать, но тонкие линии, которые он дает, хорошо помогут вам. Даже острота заточки грифеля может дать ошибку в размере, которая помешает изготовлению точной модели. Кроме

того, твердый карандаш рисует чище и не смазывается, как мягкий.

Перенос опорных точек

Следующий шаг — перенос точек с теоретического чертежа судна на чистый лист бумаги, чтобы определить форму шпангоута. Основные виды, расположенные один под другим — проекция «Бок», которая показывает судно сбоку, ватерлинии и поперечные сечения как прямые линии и «Полуширота», который показывает баттоксы и поперечные сечения как прямые. Линии поперечных сечений на обоих видах должны совпадать, когда вы прикладываете к ним линейку.

Вы должны воспользоваться мнемоническим правилом для шпаций, чтобы определить центр ваших шпангоутов. Если ваш шпангоут имеет толщину $\frac{1}{4}$ дюйма, тогда расстояние между центрами шпангоутов должно быть $\frac{1}{2}$ дюйма. Теперь, отложите вдоль самой верхней ватерлинии на проекции «Бок»

точки с интервалом $\frac{1}{2}$ дюйма от миделя. Для максимальной точности, поскольку эти линии будут представлять одну сторону каждого вашего шпангоута, сделайте ту же операцию на «Полушироте». Затем соедините линии через оба вида с помощью линейки.

Сформируйте сетку из линий на виде «Корпус». Используйте ватерлинии и баттоксы как прямые и поместите киль в середину сетки. Для упрощения работы вы можете достроить эту опорную сетку ватерлиниями с «Полушироты», но этот шаг не столь важен, поскольку вы будете делать такую сетку для каждого шпангоута. Вы можете упростить работу, если у вас есть хороший ксерокс. Но копия должна быть абсолютно точной, чтобы ошибка не закралась в чертеж, так что проверьте сетку на отсутствие искажений.

Сейчас у вас есть все необходимое, чтобы начертить ваш шпангоут. Сначала измерьте циркулем на «Полуширо-

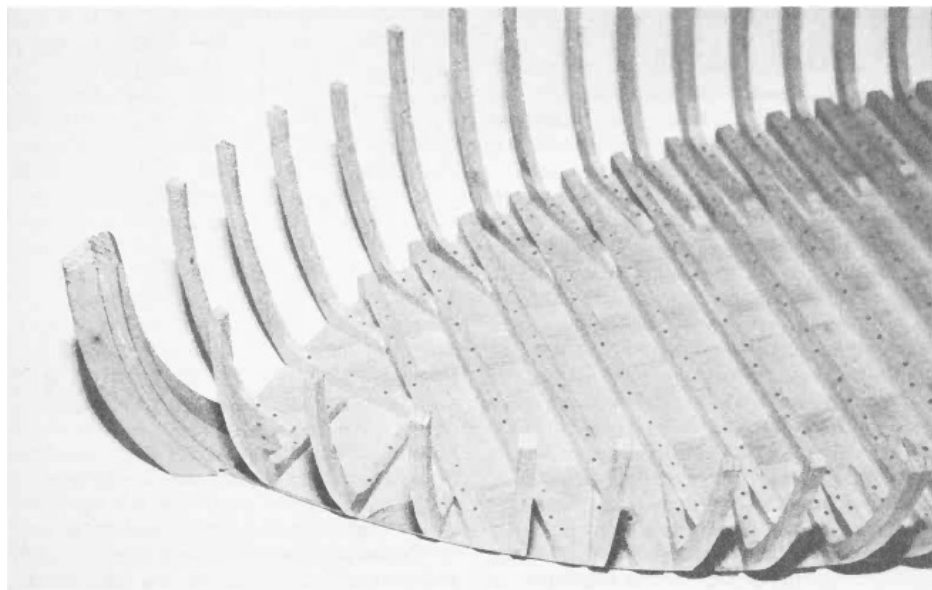


Рис. 2-17. Пример насколько часто должны идти шпангоуты для обшивки. Это фотография модели канонерской лодки «USS Philadelphia» времен Войны за независимость, изготовленная Дейвом Йоттером.

те» расстояние от центральной линии до верхней ватерлинии для выбранного шпангоута. Чтобы не ошибиться, пронумеруйте на чертеже все шпангоуты. В этой паутине линий легко потеряться, поэтому заранее промаркируйте все линии. С помощью циркуля перенесите это расстояние на сетку, поместив иглу циркуля на центральную линию киля, а вторым концом циркуля сделайте отметку на ватерлинии с обеих сторон от центра. Повторите эту процедуру для каждой ватерлинии.

Теперь переходите на проекцию «Бок». От базовой линии или от линии кромки шпунта отмерьте расстояние до первого баттокса. Отмерьте это расстояние на сетке с обеих сторон от центральной линии. Прделайте это для все баттоксов.

Последний шаг – отмерить расстояние от кромки шпунта до фальшборта. Отметьте это расстояние специальным значком с обеих сторон от центральной линии, поскольку эта линия будет перенесена на ваш шпангоут и станет важной точкой отсчета. Отметьте также линию палубы. Неплохо добавить и другие линии, например, линию бархота, особенно если модель изготавливается в большом масштабе.

Завершение чертежа

Теперь вы можете соединить точки с помощью лекала и получить контур вашего шпангоута. Однако можно избежать лишней работы. Вспомните, я рисовал только половину шпангоута, складывал чертеж по осевой линии и обводил, получая вторую половину.

Такой подход уменьшает работу по черчению вдвое. Возможно это и немного, но помните, что это только одна линия вашего шпангоута. Вам все еще нужно нарисовать внутреннюю сторону шпангоута, наряду с внутренней и внешней линией малковки. Вам также нужно не допустить влияния небольших ошибок при переносе циркуля с од-

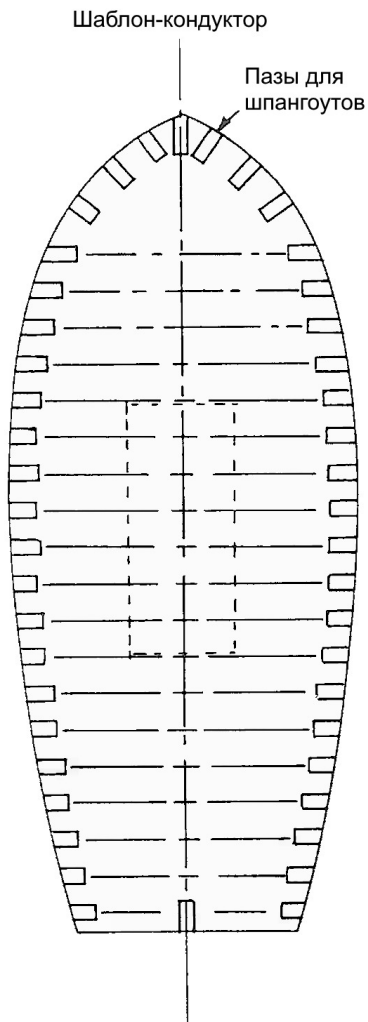


Рис. 2-18. Рисунок шаблона-кондуктора. Обратите внимание на пазы для поворотных шпангоутов. Этот шаблон лучше всего сделать из пятислойной березовой фанеры или подобного материала.

ной стороны чертежа на другую. И я не знаю, как можно обеспечить идентичность кривых, вычерченных по лекалу, поскольку даже небольшое смещение лекала дает совершенно другую кривую. Рис. 2-1 показывает теоретический чертеж судна, а на Рис.2-15 показан лист миллиметровки с нарисованным на ней шпангоутом. На Рис. 2-16 изобра-

жена последовательность поворотных шпангоутов, которые сложнее всего изготовить из-за достаточно большой кривизны.

Используя линию шпунта на киле как базовую линию, предполагается, что чертежи нарисованы с учетом толщины обшивки. Вам следует быть внимательным при вычерчивании поворотных шпангоутов на носу и корме. Они неперпендикулярны осевой линии, как другие шпангоуты, и поэтому к ним должен быть особый подход. На корме их может и не быть, но в носовой части они всегда присутствуют. Чертите их на «Полушироте» под углом, под которым планки обшивки будут соприкасаться с внешней частью шпангоута (Рис. 2-17). Эти шпангоуты половинные и будут крепиться к дейдвуду на киле. Вы можете начертить их тем же способом, как чертили обычные шпангоуты.

Использование для моделей с цельными шпангоутами

Та же процедура используется для моделей с цельными шпангоутами, причем вам не надо беспокоиться о внутренней стороне шпангоутов, а только о внешней. И я пользовался этим методом для моделей с цельными шпангоутами из модельных наборов, самостоятельно вычерчивая теоретический чертеж судна, используя для этого шпангоуты и киль из набора. Таким способом, вы можете добавить больше шпангоутов к модели, особенно, если в наборе их недостаточно.

Если в модельном наборе недостаточно шпангоутов, очень тяжело избежать провалов и выступов в обшивке. Даже при двойной обшивке надо затратить много усилий, чтобы сделать первый слой гладким и ровным, обеспечив основу для чистовой обшивки. Мне кажется лучше сразу добавить немного шпангоутов и избежать этой проблемы.

Нос судна — проблемное место для многих модельстов. Установка допол-

нительных поворотных шпангоутов облегчит работу. Я обнаружил, что бальзовые заполнители в носовой и кормовой части мало помогают и могут даже мешать. Если в вашем наборе приложена бальза, не используйте ее. Замените ее на другое мягкое дерево, и у вас будет меньше проблем при обшивке.

Черчение оставшейся части шпангоута

Начертите оставшуюся часть шпангоута используя методы, описанные выше. Вам потребуются наметить больше линий, чтобы изобразить контуры ваших шпангоутов. Замерьте толщину шпангоутов, которые находятся перед мидель-шпангоутом, по переднему краю, и по заднему краю для шпангоутов за миделем. Это позволит произвести малковку проще, чем добавлять линии малковки позднее уже на деревянный шпангоут. Это последние усилия по черчению, и теперь вы можете изготовить все шпангоуты для своей модели.

Есть еще один элемент, который вы можете добавить к вашей конструкции киля (я позаимствовал эту идею у Генри Брайденбекера). Это деревянная заготовка вдоль киля с прорезанными пазами для шпангоутов. Эти пазы должны быть аккуратно сняты с чертежей судна, где шпангоуты загибаются вверх. Неплохо пометить каждый паз и шпангоут, чтобы случайно не наделать ошибок.

ПРИДАНИЕ ЖЕСТКОСТИ

Другая проблема для моделей из набора - как придать структуре жесткость, после того, как шпангоуты установлены. В некоторых модельных наборах этому уделяют должное внимание и делают специальные крепления, например, штифты с обеих сторон киля через заранее подготовленные отверстия в шпангоутах.

Многие наборы, однако, не исполь-

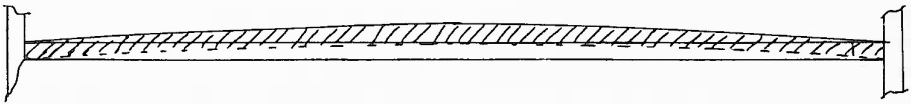


Рис. 2-19. Пример кривой палубного бимса или прогиби палубы.

зуют специальных креплений, кроме фальш-палубы, которая обычно устанавливается именно в этот момент. Но фальш-палубы обычно недостаточно для жесткой фиксации шпангоутов. Если у вас такой набор, я рекомендую добавить какие-нибудь крепления к получившейся конструкции «киль-шпангоуты».

Это одна из причин, почему вы должны сначала все примерять перед приклеиванием. Если структура не имеет достаточной жесткости, вы можете собрать все шпангоуты на зажимах, чтобы правильно выровнять их. Поместите зафиксированные зажимами шпангоуты в сверлильный станок и просверлите по отверстию с каждой стороны по диаметру штифта. Необходимо нарисовать осевую линию на всех шпангоутах, чтобы они стояли правильно. Когда вы установите шпангоуты в нужное место на киле, вы сможете вставить штифты в просверленные отверстия и не беспокоиться, что шпангоуты сдвинутся с места в процессе обшивки.

Другой способ сделать то же самое — вырезать квадратное отверстие с двух сторон цельного шпангоута и вставить квадратную рейку вдоль всего киля. Используя этот способ, предварительно внимательно изучите чертежи, чтобы не вставить эту рейку в нежелательном месте, таком, как место расположения пушечных портов или палубы.

Теперь у вас есть хорошо укрепленный каркас, который можно обшивать.

ПОДДЕРЖКА ШПАНГОУТОВ

Моделисты с нуля должны будут столкнуться со способом поддерж-

ки шпангоутов. Генри Брайденберкер использует модифицированную форму процедуры с шаблоном-кондуктором, описанным Гарольдом А. Андерхиллом в своей книге «Plank-on-Frame Models and Scale Masting and Rigging, Vol. I». Для большой модели вы можете использовать несколько шаблонов-кондукторов.

Этот шаблон один из важнейших во всем процессе постройки модели со шпангоутами. Он получается из палубной ватерлинии с «Полушироты» теоретического чертежа судна. Эта ватерлиния — ближайшая к уровню палубы и бархоута. Рис. 2-18 показывает такой кондуктор с пазами, прорезанными для каждого шпангоута, киля и ахтерштевня.

Изготовьте шаблон максимально точно. Сначала обязательно намечается осевая линия, затем прорезаются пазы для форштевня и ахтерштевня, и шаблон проверяется по месту. В этот момент, чтобы кондуктор не качался, не перемещался в стороны и был горизонтален, добавьте две или три идеально ровных рейки снизу шаблона, перпендикулярно осевой линии, чтобы они упирались в доску-основание. Точную длину реек возьмите, отмерив нужную «высоту» из чертежей. Прорежьте пазы в каждой из этих реек для киля.

Пока не крепите эти рейки к шаблону. Вы должны сначала обрезать заготовку по контурам ватерлинии и вырезать пазы под шпангоуты. Нанесите эти элементы на шаблон и обрежьте по контуру. У вас получится шаблон нужной формы с двумя пазами: в носу и на корме. Затем вырежьте пазы для шпангоутов по нанесенной разметке.

Рис. 2-20. (справа) Киль и форштевень с установленным дейдудом и пазами для установки поворотных шпангоутов.

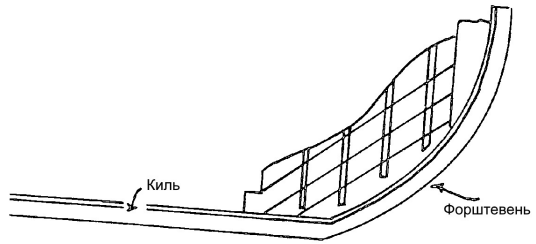
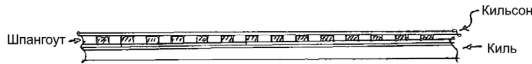


Рис. 2-21. (внизу) Сечение килля, шпангоутов и кильсона. Кильсон лежит поверх шпангоутов и соединяется с килем через них с использованием шпунтов.



Когда будете прорезать пазы, не забудьте учесть толщину обшивки и толщину шпангоута на этой ватерлинии. Будьте уверены, что каждый паз вырезан с правильным положением форштевня и ахтерштевня, и кондуктор установлен на правильной высоте.

Генри Брайденбекер отметил, что шаблон может вызвать неожиданную проблему из-за вырезанных в нем пазов. Помните, что паз должен быть вырезан с учетом внутренней малковки шпангоута. Для шпангоутов в центре – это не столь важно, но для крайних и особенно поворотных шпангоутов вы должны вырезать паз под правильным углом. Генри обнаружил, что он вырезал эти пазы глубже, чем необходимо. Они конечно держат шпангоут на месте, но при установке бархоута, что производится первым шагом при обшивке, некоторые шпангоуты могут сместиться от своего правильного положения.

Чтобы избежать того, вырежьте маленькие кусочки четвертьдюймовой деревянной рейки и прикрепите их на шаблон, подперев шпангоут сзади. Проверьте каждый шпангоут до начала обшивки, чтобы он был крепко зафиксирован от перемещения. Даже кусочки рейки в 1/32 дюйма могут дать вам уверенность, что все шпангоуты установлены правильно и надежно зафиксированы.

Изготавливайте шаблон самосто-

ятельно из качественной фанеры, например, из мебельной фанеры. Я обнаружил, что пазы в плохой фанере имеют тенденцию ломаться в самое ненужное время. Чем толще будет фанера, тем больше времени вы потратите на вырезание пазов. Лучший выбор – хорошая пятислойная березовая облицовочная фанера.

Другое использование этого шаблона-кондуктора – отличная базисная точка для постройки оставшейся части модели. Этот шаблон представляет собой одну из ватерлиний вашего чертежа. Убедитесь, что вы отметили уровень установки шаблона на каждом шпангоуте, до того, как снимите его после установки бархоута и до начала остальной обшивки. У вас будет очень точная и надежная точка отсчета на вашей модели, соответствующая чертежам, и вы сможете производить измерения на планах вниз и вверх от этой ватерлинии. Это одна из причин, почему для установки шаблона надо выбирать ватерлинию чуть выше палубы.

Теперь вы можете точно вымерять позицию палубного клямса, который будет поддерживать ваши палубные бимсы. Если вы достигли уровня моделиста, изготавливающего модель с нуля, думаю, вы уже знаете, что палуба на деревянных судах не плоская, а искривлена как в продольном, так и в поперечном направлении. Прогиб па-

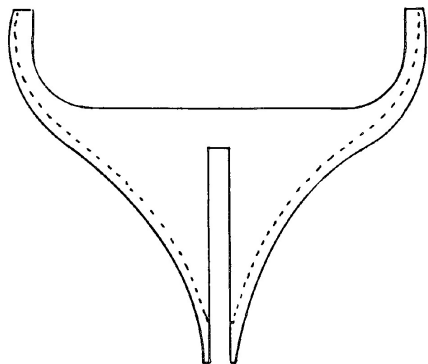


Рис. 2-22. Это замена для поворотного шпангоута. Прерывистая линия показывает линию малковки. Этот элемент аналогичен цельным шпангоутам, которые обычно идут в модельных наборах.

лубы в поперечном направлении можно получить, добавив нужную кривую заготовку поверх бимса. Аккуратно измерьте и установите похожие заготовки на палубные клямсы для получения продольного прогиба.

На этом шаге вы поймете, почему малковка шпангоутов изнутри не менее важна, чем снаружи. То же справедливо и для палубных бимсов: их изготовление так же важно, как и изготовление шпангоутов. Если вы намереваетесь делать внутреннюю обшивку, как

и на реальных судах, тогда, конечно, вы должны сделать ее до установки палубных бимсов.

Вы можете воспользоваться этим шаблоном даже, если вы строите модель из набора. В процессе установки шпангоутов, отметьте на ней ватерлинию, ближайшую к уровню палубы. Это должна быть верхняя палуба, если вы строите модель, например, трехпалубного корабля. Для большой модели неплохо отметить и вторую палубу тоже.

Если на чертежах нет уровня ватерлиний, нарисуйте его сами на чертеже. Это не просто трата времени, поскольку вы сможете использовать ее по-разному. Это даст вам уверенность, что ваши шпангоуты выровнены на киле правильно, прежде, чем вы начнете их крепить. Взгляд вдоль судна спереди и сзади выявит прямую линию, состоящую из отметок на шпангоутах. Эта линия послужит точкой отсчета и для дальнейшей постройки корпуса.

Правильное положение пушечных портов, особенно на большом линейном корабле, может стать проблемой, особенно если у вас нет точки отсчета для точного определения этого положения. Лучше заранее, до черновой обшивки

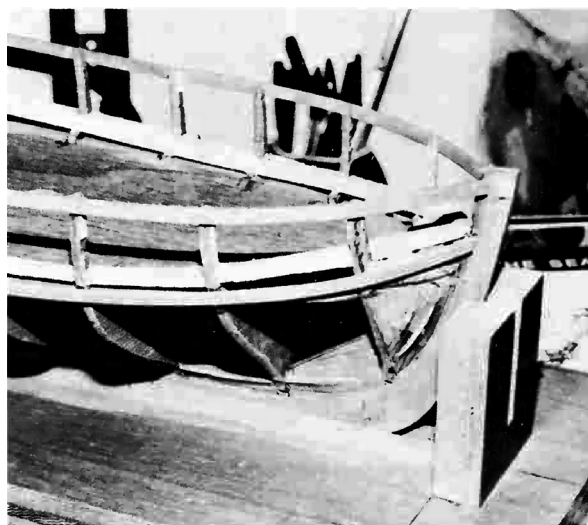


Рис. 2-23. Моя модель «Speedy», готовая к обшивке. Это модель с нуля, в которой я использовал некоторые методы постройки из наборов. Обратите внимание на вставку в носовой части. Эта модель будет иметь сплошную обшивку.

найти место для пушечных портов и обрамить их рамкой из реек, которые можно купить в магазине или нарезать самому. Дополнительно замечу, что все модельные наборы, как правило, не дают запаса материала. Если вы хотите повысить детализацию модели, вы должны приобрести материал самостоятельно.

ПОЛОЖЕНИЕ ФАЛЬШ-ПАЛУБЫ

Местоположение фальш-палубы, поставляемой в наборах, тоже очень важно. Один из просчетов наборов — положение фальш-палубы относительно бортов или шаблонов шпангоутов. У палубы есть прогиб, спадающая к бортам (Рис. 2-19). Линия, нарисованная на шаблонах, поможет вам определить эту выпуклость из чертежей и предотвратить от будущих проблем, когда вы, например, обнаружите, что пушки не входят в пушечный порт, так как палуба установлена слишком высоко. В этот момент единственный способ решить проблему — подточить колеса на лафете или снять палубу и изготовить новую. Поэтому немного внимания в начале поможет избежать больших проблем в будущем.

Опорная ватерлиния — очень важный элемент процесса изготовления модели, и ее игнорировать не следует. Лучше сделать все, что может помочь изготовлению, поскольку судомодель — сама по себе непростая вещь, и она будет еще более сложной в отсутствии точки отсчета для измерений.

УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ

Когда вы сделали шаблон, шпангоуты и структуру киля, вместе со стапелем, на котором вы будете работать дальше, можно подогнать элементы друг к другу. Поместите скелет киля на стапель, вставьте на место шаблон-кондуктор и примерьте мидель-шпангоут. Проверьте, что киль находится в пра-

вильном положении, шпангоут встает в выемку шаблона и в паз на киле. Приклейте шпангоут к килю, вставьте в шаблон и дайте высохнуть.

В этот момент можете полюбоваться, как один шпангоут уже смотрится на киле. Продолжайте добавлять шпангоуты, пока все прямые шпангоуты не будут установлены.

Вам останется установить поворотные шпангоуты. В этом вам поможет дейдвуд, который вы вставили ранее. Как описывалось ранее в этой главе, поворотные и половинные шпангоуты повернуты, чтобы соответствовать изгибам обшивки на носу и корме. Паза для установки поворотных шпангоутов должны быть вырезаны в носовом дейдвуде, как показано на Рис. 2-20.

Кильсон

До установки поворотных шпангоутов установите кильсон. Это деревянная балка, которая кладется поверх киля и шпангоутов, как показано на Рис. 2-21. На реальных судах она была составная: из 2-3 кусков дерева. К кильсону примыкает внутренняя обшивка, которая образует «пол» и «стены» корпуса судна. Эта внутренняя обшивка была аналогична внешней и имела большую толщину внизу, чем на бортах.

Внутренняя обшивка — индивидуальное решение моделиста. Однако, кильсон устанавливается в любом случае, поскольку кильсон — спинной хребет модели, как и реального судна, и удерживает все шпангоуты на киле. До установки кильсона, вы должны установить на киль деревянные бруски между шпангоутами, чтобы увеличить поверхность приклеивания.

Прикрепите кильсон штифтами, чтобы он не мог случайно сместиться. Начинайте с миделя и перемещайтесь к носу и корме, чередуясь. Будьте осторожны с длиной штифтов, не прикрепите случайно киль к основанию и ута-

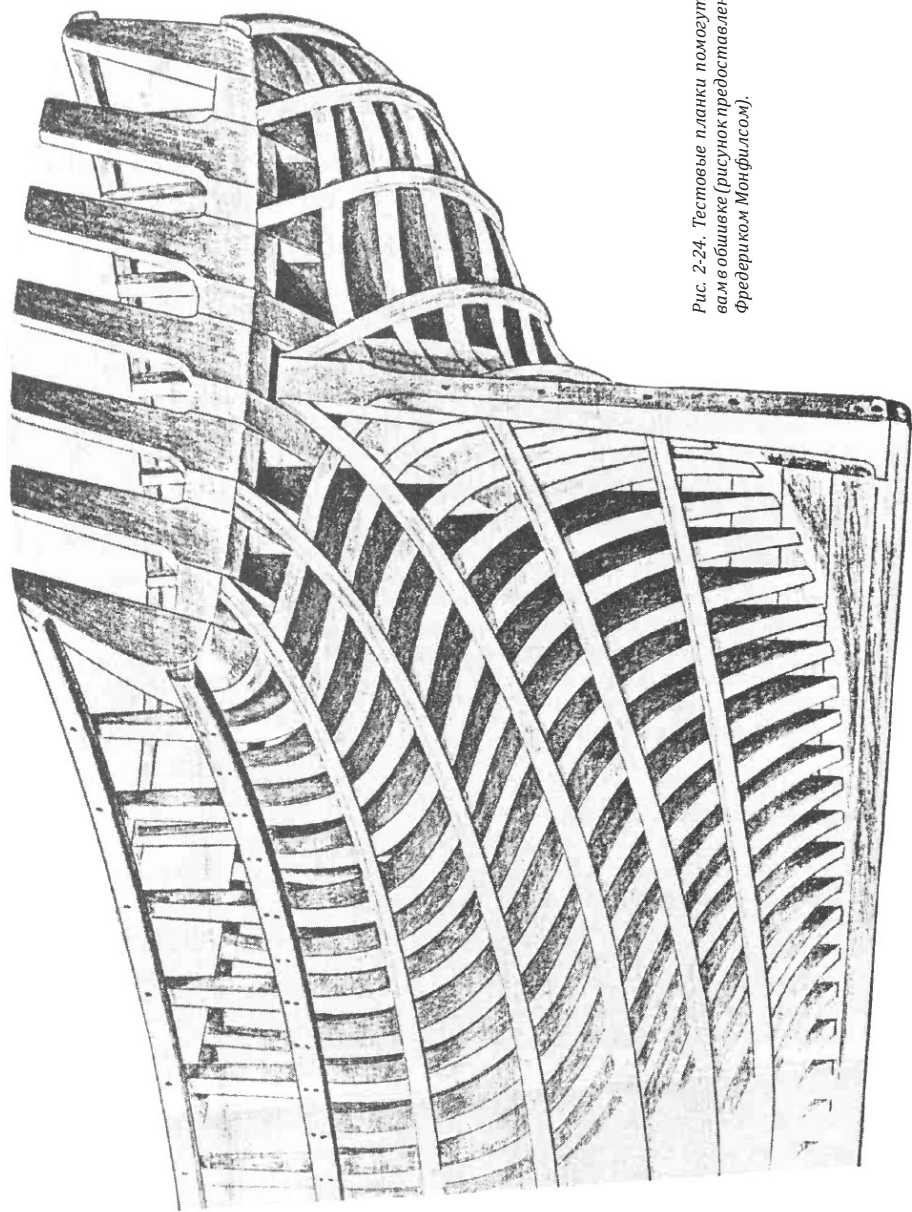
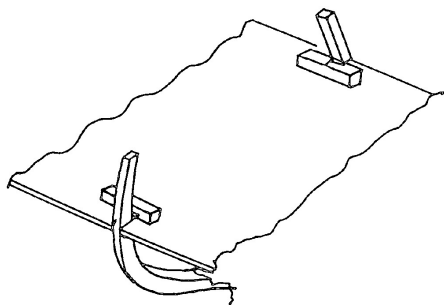


Рис. 2-24. Тестовые планки помогут
вам обшить (рисунок предоставлен
Фредериком Мондильсом).



пливайте штифт до конца. Используйте

Рис. 2-25. Пример блоков, приклеенных на шаблон, для того, чтобы шпангоуты не смещались при обшивке.

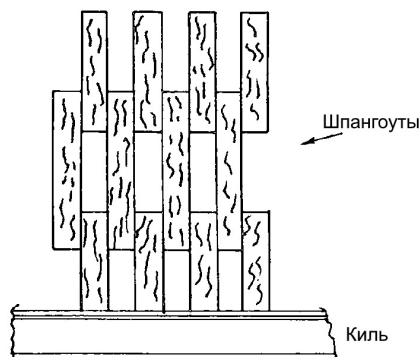


Рис. 2-26. Другой метод изготовления шпангоутов для модели с обшивкой на шпангоутах. Этот метод восходит к методам изготовления адмиралтейских моделей.

те ручную или электрическую дрель, отметьте глубину отверстия на сверле кусочком малярной ленты, и пометьте это расстояние карандашом на штифте. Закончите эту операцию штифтами в носовой и кормовой дейдвуд.

Цельные шпангоуты

Вы можете прикрепить штифтами к килю и цельные шпангоуты, просверлив под углом по отверстию с каждой стороны через шпангоут и киль. Затем вставьте штифт. Эта процедура возможно кажется бесполезной, но она исключает смещение шпангоутов, что может стать катастрофой на поздних стадиях изготовления модели.

Поворотные шпангоуты

Вы готовы к установке поворотных шпангоутов. Проверьте, чтобы к дейдвуду можно было прикрепить штифтами поворотный шпангоут. Если это не так, скрепите два поворотных шпангоута между собой и устанавливайте их вместе, как прямой шпангоут (Рис. 2-22).

И еще раз, перенесите линии опорной ватерлинии на шпангоут и с помощью нее проверьте правильную установку шпангоута. По словам Генри Брайденбекера, здесь может помочь изготовление подходящих шаблонов, чтобы помочь определить правильный угол для установочного паза в дейдвуде. Оба, правый и левый поворотный шпангоут, должны быть симметричны относительно кия и иметь одинаковую высоту. Они должны входить в шаблон-кондуктор правильно, с совпадением отметок ватерлинии и поверхности шаблона.

В модельных наборах поворотных шпангоутов обычно не делают. На их место вставляют нечто, что обеспечит правильный изгиб носа и кормы. В хороших наборах во всяком случае даются специальные вставки для носовой части (Рис. 2-23). К сожалению, чаще всего это бальза, не очень подходящая для этих целей.

Замените бальзу на другую древесину из своих запасов. Превосходная замена — липа, но можно использовать любую мягкую древесину, в которую можно вбить гвозди, и которая сохраняет свою форму под небольшим давлением.

Когда используете вставки, не ограничивайтесь только носом и кормой, заполните пространство между шпангоутами в районе кия. На Рис. 2-23 также показана линия кромки шпунта, которую вы должны были сделать до установки шпангоутов.

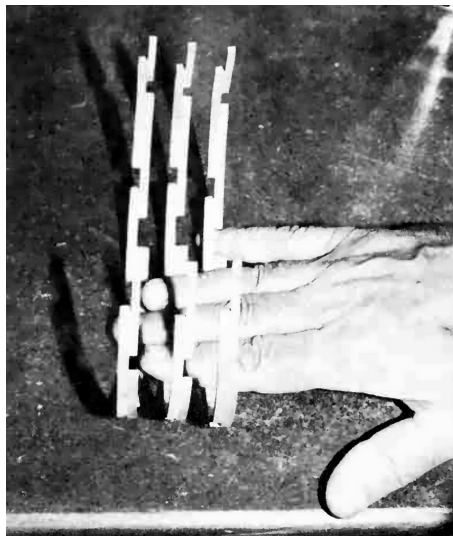


Рис. 2-27. Фотография шпангоутов Боба Сддориса для модели «Mayflower». Боб сказал, что таким способом строились шпангоуты на настоящем «Mayflower».

Недгедсы

Если для носовой вставки используется бальза, вы можете добавить к модели недгедсы. Это две балки с каждой стороны форштевня, выступаю-

щие над палубой. Вам может потребоваться модификация чертежей набора и фальш-палубы, если вы решите их сделать. Это позволит вам существенно усилить каркас, вместо того, чтобы просто установить два бруска на фальш-палубу.

Вам не следует придерживаться чертежей из набора, если вы решили добавить большую детализацию модели. Но убедитесь, что ваши добавки существовали на реальном судне или хотя бы были стандартными для данного времени и страны. Не возбраняется и даже лучше, если вы попытаетесь найти дополнительные материалы о корабле, который вы строите. Вам также поможет список книг, приведенный в конце этой книги.

Если вы строите модель с нуля, добавьте недгедсы в момент установки шпангоутов. Вы сможете определить их форму тем же способом из теоретического чертежа судна, как мы ранее определяли форму шпангоутов.

Установите вставки между шпангоутами и килем как показано на Рис. 2-23,

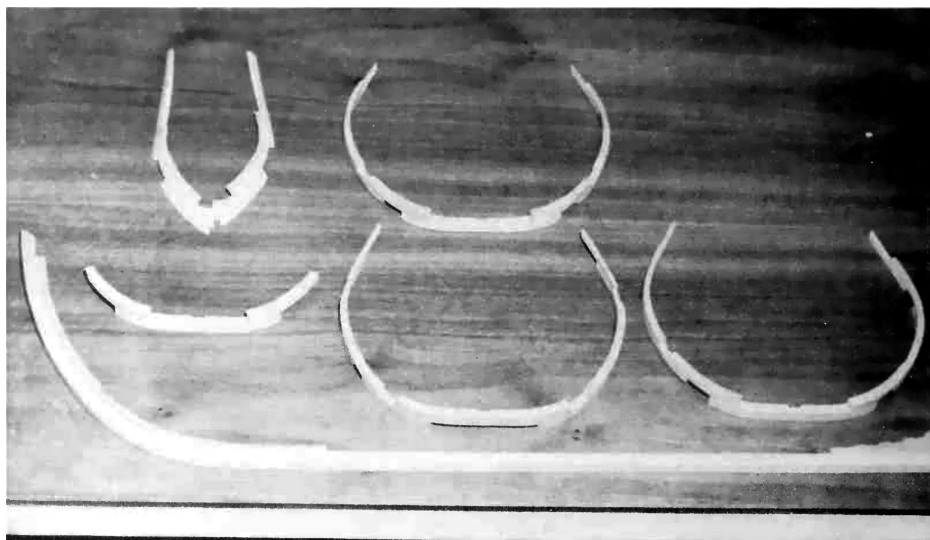


Рис. 2-28. Другая фотография шпангоутов Боба Сддориса для модели «Mayflower».

хотя бы для поворотных носовых шпангоутов. Любая область, которая может быть улучшена добавлением вставок, невидимых на конечной модели — это время, потраченное вовсе не зря.

Тестовые рейки

Вы можете сейчас приложить тестовые рейки к шпангоутам, и они должны иметь хороший, полный контакт со всеми шпангоутами. Тестовая рейка — это рейка, например, $\frac{1}{8}$ дюйма х $\frac{1}{8}$ дюйма, достаточно длинная, чтобы покрыть всю длину корпуса модели (Рис. 2-24). Это решающая проверка. Если эта рейка не лежит ровно и плавно от носа до кормы или прилегает неплотно ко всем шпангоутам, тогда вы ошиблись в изготовлении шпангоутов или где-то в измерениях.

На этой стадии еще возможно исправить эту проблему. Если шпангоут слишком выступает, что означает, что малковка была произведена недостаточно, убрать лишние слои несложно. Если есть впадины, значит вы удалили слишком много, и вы можете доба-

вить вставку, как делается в модельных наборах с корпусом на цельных шпангоутах.

В идеале нет необходимости прибегать к этим методам, что лишний раз подчеркивает точность измерений и ваше мастерство. Это один из результатов того, что вы старались делать лучшее, на что вы способны, а не то, что будет просто подходящим. Аккуратно выполняемая работа — это способ, которым изготавливаются лучшие судомодели.

Бархоут

Следующим установите бархоут. Однако, сперва убедитесь, что ваш шаблон-кондуктор, удерживающий шпангоуты, абсолютно не перемещается. Прodelайте то же для каждого шпангоута. Вы же не хотите иметь один борт вашего судна выше другого? Проверьте, что вы не забыли про фиксирующие вставки за каждым шпангоутом (Рис. 2-25).

Бархоут после установки будет удерживать ваш каркас и позволит вам

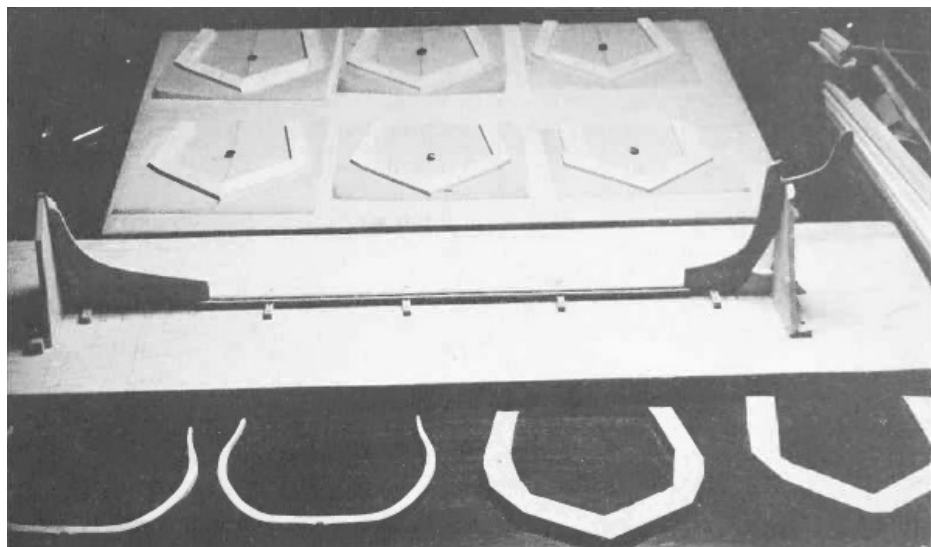


Рис. 2-29. Изображение шпангоутов «Conqиеог» в ходе изготовления. Оно показывает процесс изготовления шпангоута, склеивая деревянные пластины, соединяя их шипами и затем вырезая по форме. На нижней части можно видеть линии по которым вырезается шпангоут.

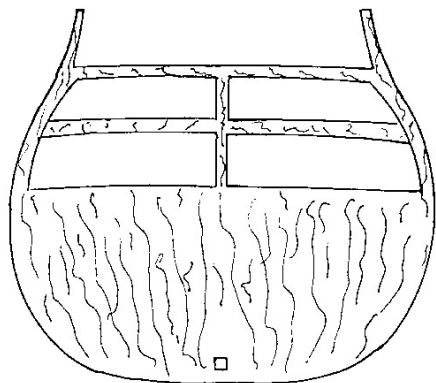


Рис. 2-30. Другое изображение шпангоута, изготавливаемого с нуля. Обратите внимание на отверстие внизу для кильсона.

убрать шаблон. И последняя вещь, которую стоит проверить перед установкой бархоута. Шаблон, поддерживающий

шаблон-кондуктор, который удерживает всю структуру.

ДРУГОЙ МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШПАНГОУТОВ

Это не единственный способ изготовления шпангоутов для модели с обшивкой на шпангоутах. Есть и другие, один из которых показан на Рис. 2-26. Он отличается от описанного ранее метода.

Эти шпангоуты изготавливаются на идеально плоской поверхности, предпочтительно на толстом стекле, таком же, как использовалось для сбора килевой конструкции. Вы вновь начинаете с мидель-шпангоута, но в этот раз все шпангоуты касаются друг друга. Мидель-шпангоут состоит из семи элементов, как было показано ранее при

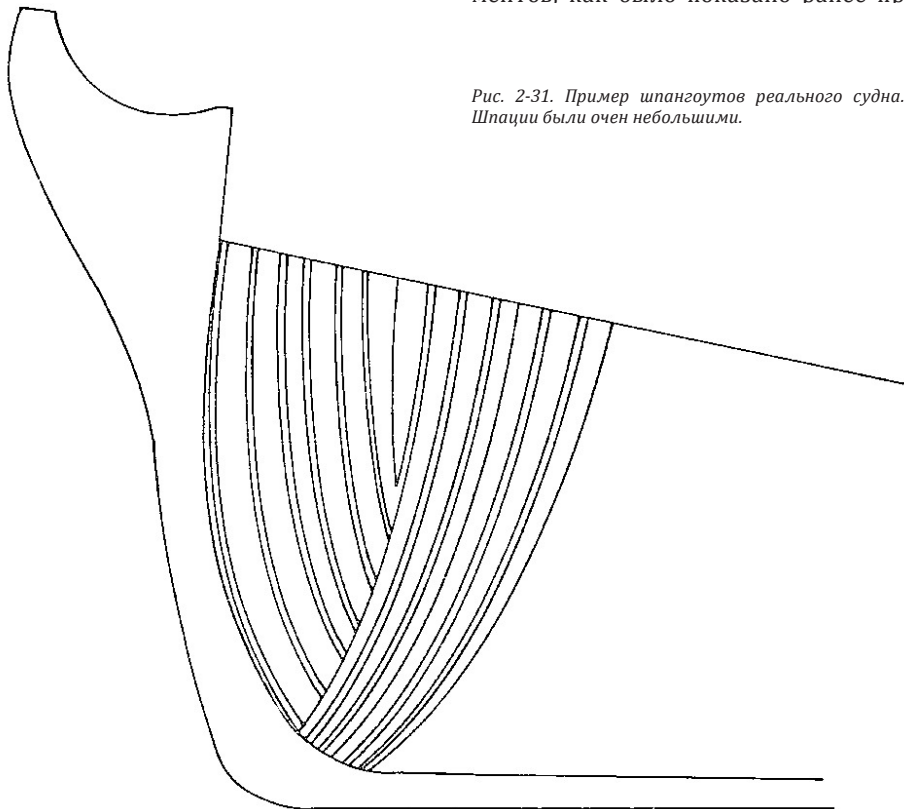


Рис. 2-31. Пример шпангоутов реального судна. Шпации были очень небольшими.

пользуя его. И как всегда, шаблон-кондуктор для шпангоутов используется и здесь. Я не знаю способа постройки шпангоутной модели без такого шаблона.

Как только вы сделаете мидель-шпангоут, установите его на киль. И, конечно, вам потребуется вычертить шпангоуты тем же методом, который мы разбирали ранее.

Каждый шпангоут собирается из пяти частей, кроме мидель-шпангоута, состоящего из семи. Вы должны изготовить все шпангоуты, обращая особое внимание на детали и масштаб, как и в любом другом методе. Важно, чтобы все шпангоуты были одинаковой толщины, иначе ваше судно будет длиннее или короче, чем необходимо, в зависимости от типа вашей ошибки.

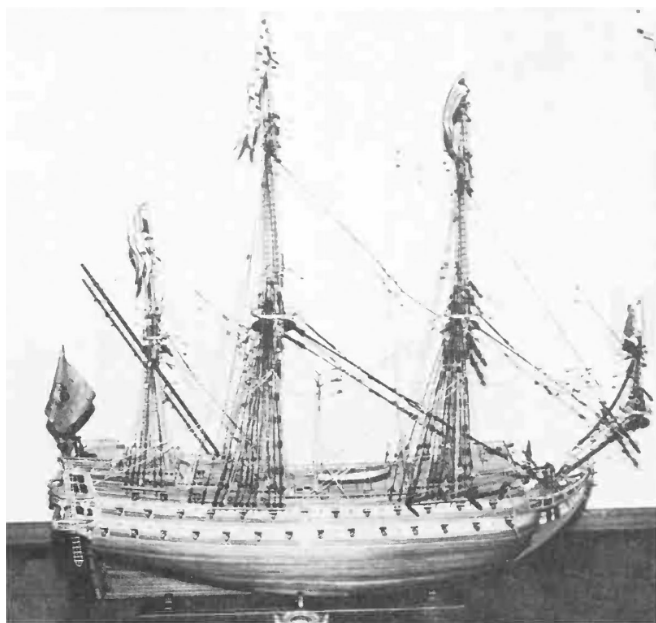
Шпангоут состоит из: флортимберса, нижнего элемента, который вставляется в киль; двух топтимберсов, верхних частей по одному для каждого борта, и средних частей, которые называются футоксами. Мидель-шпанго-

ут, как центральный шпангоут судна, имеет футокс из двух частей, впереди и позади флортимберса и топтимберса. На Рис. 2.28 показаны готовые шпангоуты, на Рис. 2-29 — шпангоуты корабля «Conqueror» в процессе изготовления Эдом Марплом.

Сделайте бумажный шаблон шпангоута и выложите его на стекло. Приклейте флортимберс и два топтимберса мидель-шпангоута к шаблону, используя резиновый клей. Убедитесь, что все деревянные элементы хорошо приклеились к шаблону. Приклейте клеем для дерева правый и левый футоксы к флортимберсу и топтимберсам, соединив их таким образом. Проверьте, что контур соответствует бумажному шаблону. Поместите конструкцию под пресс, и дайте ей высохнуть.

После высыхания переверните шпангоут и подкрепите флортимберс и топтимберсы деревянным кусочком той же толщины, что и остальной материал шпангоута. Приклейте футоксы к флортимберсу и топтимберсам. Удали-

Рис. 2-32. Моя модель «Le Mirage» из модельного набора «Corel» со многими изменениями в такелаже. Он был сделан на основе рекомендаций книги Пола Андерсона.



те бумажный шаблон прежде чем приклеивать второй набор футоксов.

Вы сейчас закончили первый шпангоут, и все другие будут изготавливаться по той же процедуре, за исключением, что будет ставиться только один набор футоксов. Скрепите все элементы штифтами. Вы можете прикрепить штифтами шпангоут и к килю прежде, чем перейдете к изготовлению следующего. Но можете обойтись и без этого крепежа.

ПОДСКАЗКИ

Еще одна группа приспособлений, которая позволит вам сберечь время, не только для этого способа, но и для всех, описываемых в этой книге — это

шаблоны из картона. Используйте их при подгонке элементов, прежде, чем вы изготовите их из дерева. Это не только уменьшит расход материала, но и позволит сэкономить множество времени в вашем продолжительном процессе изготовления модели.

Если вы не исключительно одаренный профессионал, изготовление таких сложных вещей, как шпангоуты из нескольких деревянных элементов, требует шаблонов и чертежей. И даже высококлассный специалист может сделать ошибку. Не используйте элементы, на которые ушло много времени, но которые кажутся вам не вполне правильными. Если можете сделать лучше, переделайте. Для большинства



Рис. 2-33. Модель Билла Вика, использующего метод Гарольда Гана. Чертежи «Н.М.С. Druid» были предоставлены Гарольдом Ганом.

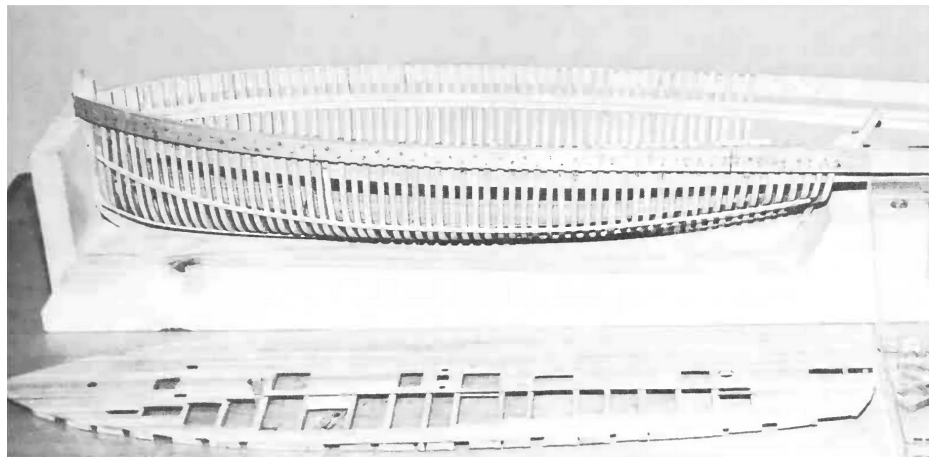


Рис. 2-34. Модель Пола Гринли, который использует еще один метод изготовления шпангоутов.

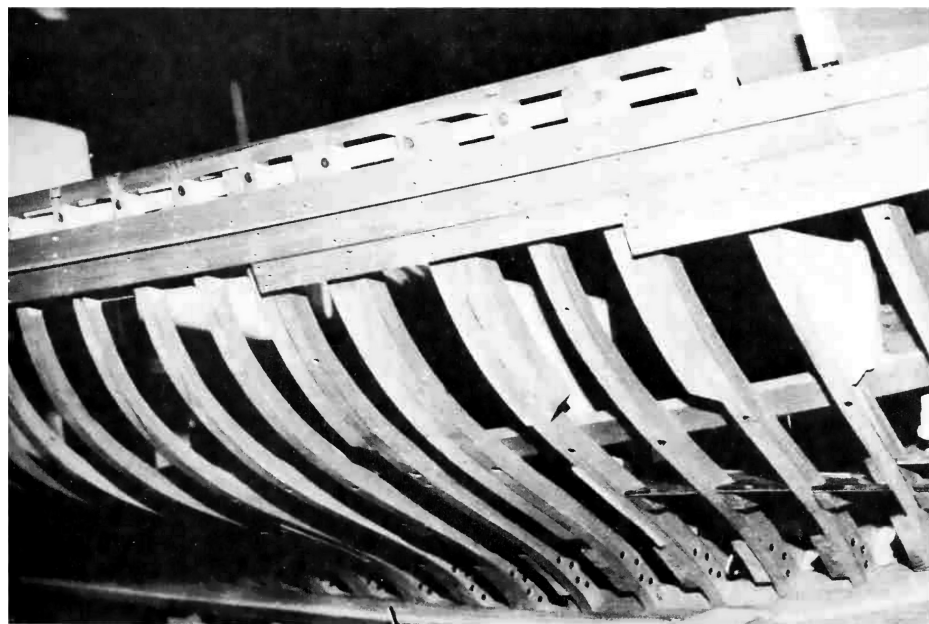


Рис. 2-35. Модель корабля, который Ролли Каладжиан строил ранее. Эта модель «The White Wings II» демонстрирует еще один метод изготовления шпангоутов как единого целого.

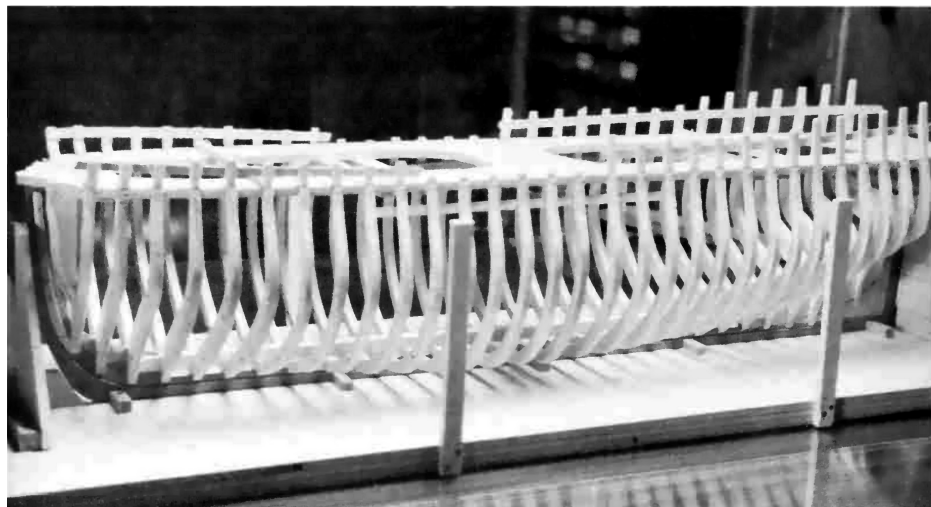


Рис. 2-36. Еще один вид шпангоутов «Conqueror». На нем хорошо виден шаблон-кондуктор и ступель. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

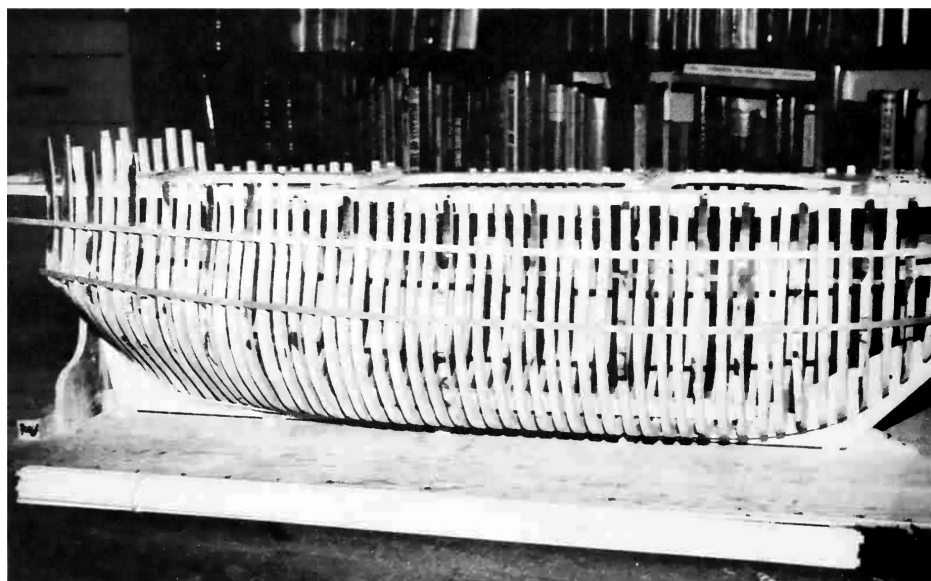


Рис. 2-29. Изображение еще одной модели Эда Марпла: «Sovereign of the Seas» перед обшивкой. Обратите внимание на тестовые планки (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

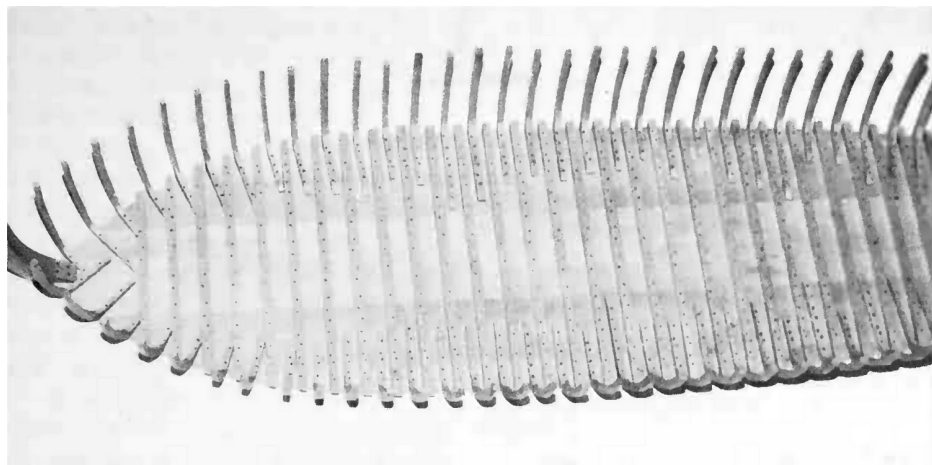


Рис. 2-38. Модель канонерской лодки «USS Philadelphia» Дейва Йоттера готовая к обшивке.

людей — это хобби, в нем нет временных ограничений на сроки постройки модели. Вы вполне можете позволить себе переделать элемент, даже если причина этого — всего лишь собственное удовлетворение.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ДРУГИЕ МЕТОДЫ

Есть и другие методы, используемые модельстами для изготовления шпангоутов, в дополнение к тем, что были перечислены выше. Все способы требуют, как минимум, наличия хороших чертежей. На Рис. 2-3- показан необычный цельный шпангоут, в котором прорезано отверстие для кильсона. При этом верхняя часть этой детали — топтимберс обычного шпангоута.

Часть судомodelистов делают шпангоуты из одного куска дерева. В этом случае вы должны убедиться, что дерево хорошо высушено, что структура дерева не будет скалываться при обработке, и, что шпангоуты выставлены с правильными шпациями. Правильное расстояние между шпангоутами очень важно для пушечных портов.

Некоторые модельсты дополняют процесс изготовления модели, спо-

собами, применяемыми в реальном кораблестроении. Это вершина судомodelизма. На Рис. 2-31 показаны шпангоуты реального судна. Вид сбоку демонстрирует базовую конструкцию корпуса боевого корабля и видно, как много дерева использовалось при постройке. Боевые корабли строились гораздо тщательнее, чем торговые суда, поэтому шпации на торговом судне, в зависимости от предназначения, могли быть гораздо шире, чем на боевом корабле. Лучшее руководство для этого — конечно же, чертежи.

Если вы используете модельный набор, вы можете потратить немного времени на исследование и попытаться добыть чертежи этого судна из музеев. Некоторые музеи, с которыми я переписывался, перечислены в конце этой книги. Все музеи откликнулись и помогли всем, чем могли, так что это всегда будет ваш основной источник чертежей. Упомянута и «Nautical Research Guild», как и некоторые магазины для модельстов, от которых я получал чертежи.

Моделисты с наборами должны принять во внимание, что существуют наборы, сделанные видимо исключи-

тельно самими производителями набора (я не мог найти дополнительных чертежей из других источников). В качестве примера, я купил набор от фирмы «Cogel», Италия, для изготовления модели судна «Le Mirage» с цельными шпангоутами. Набор был сам по себе неплох, материалы были вполне качественными, и чертежи сделаны ровно настолько, насколько было нужно для постройки модели. Как обычно, не было детализации обшивки, и я добавил ее. Когда я приступил к работе, я послал запрос в несколько французских музеев по истории этого судна и наличию чертежей. На все мои запросы поступил ответ, что такого судна не существовало во французском флоте во времена Людовика XIV, как декларировала сама «Cogel». Я построил модель по инструкции «Cogel», и теперь это хорошая модель типичного корабля того периода, но она не может быть идентифицирована с реальным судном.

Однако, многие модели из набора могут быть идентифицированы чертежами из музеев и других источников. Возможно, я провел поиски не слишком тщательно и нашел бы больше информации. На Рис. 2-32 изображена моя модель «Le Mirage». Такелаж изготовлен с нуля, но корпус тот же, что предлагался в наборе.

Один из методов изготовления монолитного корпуса я уже упоминал — метод «бутерброда», когда используется несколько слоев древесины. Многие судомоделисты с нуля пользуются этим методом и получают отличные результаты, не используя методов обшивки на шпангоутах. Это тот же метод, который используют производители наборов с монолитным корпусом, чтобы получить грубую форму корпуса. Если вы новичок в судомоделизме, вы можете начать с этого типа моделей, чтобы иметь сплошную поверхность для получения первого опыта в прикле-

ивании обшивки, но я встречал начинающих судомоделистов, которые сразу начинали с модельного набора с обшивкой на шпангоутах, и достигали успеха.

Иной метод изготовления шпангоутов, используемый членами Ассоциацией судомоделистов Фуллертона, предложен Гарольдом Ганом. Его книга упомянута в библиографическом списке в конце этой книги, вместе со всеми другими книгами по обшивке корпуса, о которых мне известно. Билл Викс, один из членов Ассоциации, использовал метод Хана и признал его лучшим из всех способов обшивки модели на шпангоутах (Рис. 2-33).

Одно из больших преимуществ этого метода, что шпангоуты уже вычерчены самим Гарольдом Ганом, если вы получили чертежи от него. Его книга описывает и поясняет метод изготовления шпангоутов с использованием шаблона-кондуктора. На его моделях шпангоуты изготавливаются сверху-вниз с большей длиной, которые обрезаются на более поздних этапах.

МЕТОДЫ ЧЛЕНОВ АССОЦИАЦИИ СУДОМОДЕЛИСТОВ ФУЛЛЕРТОНА

Другой метод, используемый одним из членов Ассоциации — изготовление монолитной матрицы корпуса по линиям внутренней обшивки. Этот методист вырезает матрицу из кусков различной формы, чтобы вытащить ее после обшивки. Он соединяет части матрицы вместе, натирает ее воском и делает внутреннюю обшивку. Затем он устанавливает шпангоуты на внутреннюю обшивку, не скрепляя их, чтобы вся модель могла быть разобрана на части как детали пазла. Затем производится внешняя обшивка. Когда вся модель построена, он разбирает ее, чтобы вытащить матрицу. Этот процесс включает в себя установку палуб. Палубы помещаются между слоями матрицы каж-

дого уровня. Говард Джадсон построил таким образом модель «Half Moon». Он использовал липу для обшивки и твердую древесину для матрицы. Было удивительно увидеть, как на одной из клубных встреч Говард разбирает и вновь собирает свою модель.

Пол Гринли, тоже член Ассоциации, разработал свой собственный метод изготовления шпангоутов, изготавливая корпус из деревянных секций толщины, равной толщине шпангоутов, и склеивая их вместе в монолитный корпус. Пол формировал внешнюю форму корпуса, как и для обычного монолитного корпуса. Затем он размачивал и отделял каждую приклеенную ранее часть, которая теперь представляла собой цельный шпангоут. Пол вырезал внутреннюю часть, получая готовый шпангоут, который он уже приклеивал к килю, ахтерштевню и форштевню. На Рис. 2-34 приведен результат этого метода.

Другой член Ассоциации, Ройли Каладжиан, в прошлом кораблестроитель, решил сделать модель корабля, в постройке которого он участвовал ранее. Он следовал процессу, который он применял при строительстве реального судна. Он изготовил шпангоуты, используя отдельную матрицу для каждого шпангоута, собирая их из

нескольких тонких деревянных слоев. Затем он вынул матрицу и отмаковал шпангоут. Ройли делал два шпангоута за раз, а затем разрезал «слоеный двойной» шпангоут на два. Он делал их толще, чем необходимо, чтобы обеспечить запас для малковки. Ройли спроектировал и построил реальный корабль в 1951 году в Сан-Диего, Калифорния и делал модель в масштабе $\frac{3}{4}$. Рис. 2-35 показывает модель в процессе изготовления с уже установленными шпангоутами.

Это первая модель Ройли, которая доказывает, что новичок вполне может построить отличную масштабную модель, если будет максимально следовать практике реального кораблестроения. У Ройли было преимущество, но я видел других судомodelистов, кто построил прекрасную, музейного качества модель с первой или второй попытки. Этого вполне можно достичь. Множество моделей, упомянутых в тексте, показаны на иллюстрациях в этой книге. Я надеюсь вы сможете разглядеть на них детали изготовления каркаса и обшивки.

Теперь, когда шпангоуты закончены, и вопрос с кормой разрешен, вы можете переходить к следующей главе, которая касается процесса обшивки.

3

Обшивка корпуса

Перед обшивкой убедитесь, что все шпангоуты надежно зафиксированы. Перед началом разметьте пущечные порты. Если вы проделали все шаги, описанные в предыдущей главе, то вы готовы к обшивке.

ОБШИВКА МОНОЛИТНОГО КОРПУСА

Обшивка монолитного корпуса — лучший способ отточить это искусство, поскольку у вас есть готовая сплошная поверхность, и, если предположить, что монолитный корпус уже изготовлен без ошибок, с плавными обводами, вам незачем беспокоиться о провалах или выступах. *Обшивка* — это установка деревянных планок на корпус поверх шпангоутов, очень похожая на обшивку досками каркасного дома. Монолитный корпус предоставляет вам для этого сплошную поверхность. Кроме того, вам поможет прорезка шпунта между корпусом, килем, ахтерштевнем и форштевнем. Шпунт обеспечит паз для фиксации концов планок и плавный переход между структурой киля и корпусом.

Для получения хороших результатов лучше всего следовать реальной

практике кораблестроения и первым установить бархоут на уровне палубы. Вы сейчас должны выбрать принципиальный путь обшивки. Вам следует принять решение, будете ли вы обшивать модель планками полной длины или нарежете планки правильного размера, имитируя реальную обшивку.

В реальной жизни вы не найдете доски в 60 футов (18 метров) длиной, но даже если такие существуют, работать с ними было бы весьма трудно. В основном доски были не более 30 футов (9 метров), и вы можете взять это за основу, пересчитав эту длину на масштаб модели. Если вы решили обшивать судно, не обращая внимание на длину планок, можете не заниматься этими расчетами.

Имея модельный набор с монолитным корпусом, вы не найдете готовых планок в наборе. Вам надо либо найти место, где взять уже нарезанные планки (некоторые из таких мест указаны в конце книги), либо нарезать их самому. Выбор древесины мы уже обсуждали в Главе 1, так, что вам надо выбрать метод нарезки и размер планок. Если вы выбрали покупку уже нарезанных планок, тогда достаточно заказать их,

указав желаемый тип древесины и размеры. Такой вариант может быть дорогостоящим, особенно если вы выбрали липу, грушу или какую-то другую редкую древесину.

Допустим, вы не хотите платить лишних денег. Тогда вам нужно нарезать свои собственные заготовки. Вы можете купить мини циркулярную пилу, некоторые из которых продаются в магазинах для моделлистов: «Dremel» или станок «Unimat» со специальными оснастками. Я пользовался обоими и обнаружил, что с лучшей пилой можно добиться и лучшего результата. Обязательно используйте пилу с мелкими зубцами.

Можете изготовить циркулярную пилу самостоятельно. Подобная пила была сделана одним из членов нашей Ассоциации. Она состоит из горизонтально установленной дрели, зафиксированной на деревянном основании, в патрон которой вставлен вал с лезвием пилы. Был изготовлен деревянный стол с прорезью для лезвия. Стол снабжен измерительной линейкой, какой обычно снабжаются циркулярные пилы. Стол может подниматься и опускаться. Эта пила работает неплохо и заготовки, которые она нарезает, ничуть не хуже тех, что я нарезал на своем станке «Unimat».

Если вы решили купить готовую циркулярную пилу, я очень рекомендую вам станок «Unimat». Он способен выполнять много функций, не только функцию циркулярной пилы. Обычно — это токарный станок, и его можно использовать в это качестве в работах по дереву. Но он имеет приспособления, чтобы сделать из него: строгальный станок, лобзик и другие станки, например, дисковую шлифовальную машину.

Выбрав древесину, следующий шаг — установка бархоута. Бархоут — это утолщенная доска, идущая вдоль корпуса обычно в самой широкой его части.



Рис. 3-1. Толщина обшивки корпуса не всегда одинакова. Бархоут гораздо толще, чем остальные планки.

Большие суда имеют несколько бархоутов, и в этом случае главный бархоут будет вашей первой устанавливаемой планкой.

Аккуратно отметьте линию главного бархоута на корпусе, взяв ее из чертежей. Убедитесь, что ваша кривая следует кривизне борта или линии этого бруса. На Рис.3-1 показано поперечное сечение бархоута. Видно, что эта доска заметно толще остальных планок. Точную толщину планок вы можете определить из ваших чертежей.

Можете вырезать этот бархоут вашей циркулярной пилой. Подберите заготовку нужной толщины и нарежьте планки, чуть больше, чем необходимо, на случай ошибки. Лучше не настраивать пилу заново из-за необходимости нарезать небольшого количества планок. Поскольку ваша пила уже в полной готовности, вы можете нарезать планок и на остальную обшивку. И вновь, нарежьте немного больше, чем необходимо, поскольку при обшивке будут некоторые отходы.

КОРПУС С ОБШИВКОЙ НА ЦЕЛЬНЫХ ШПАНГОУТАХ

Я сейчас остановлюсь на моделях из наборов на цельных шпангоутах и расскажу об основных подготовительных действиях, необходимых для установки бархоута, прежде, чем перейду к подробностям собственно процесса обшивки. Я надеюсь вы прочтете эту книгу полностью, поскольку: начинающий должен многое узнать и может это сделать, наблюдая за работой других моделестов; моделест, использующий наборы и уже подступающий к изготовлению модели с нуля, может набраться опыта, используя эти же методы в своих модельных наборах, а моделест, строящий с нуля, возможно найдет для себя новые способы постройки. И, как я обнаружил для себя, всегда существует более одного способа выполнения одной и той же работы. Изучение нескольких вариантов выполнения той же операции, может и принести удовольствие, и быть полезным.

Если вы строите модель с обшивкой на цельных шпангоутах из набора, большинство которых предполагают двойную обшивку, вам нужно сперва установить черновую. В наборе она дается обычно в достаточном количестве. Когда вы делаете такую модель, не выбрасывайте остатки материала. Они могут пригодиться для следующей. Если вам почему-то не хватит материала для завершения корпуса, вам придется вернуться в магазин или продавцу и купить материал для черновой обшивки.

При черновой обшивке от вас не требуется установка планок в те же места, что и для чистой. Ваш первый слой обшивки предназначен только для усиления корпуса, поскольку у нас нет хорошей опорной структуры, как в случае модели с монолитным корпусом, за исключением случая, когда вы самостоятельно добавили дополнительные шпангоуты к существующим. Кроме

того, первый слой закроется чистой обшивкой и будет невидим на модели.

Я предполагаю, что вы внимательно изучили чертежи и знаете последовательность своих действий. Единственное отклонение от обычной последовательности в наборах — наметить пушечные порты с каким-то обрамлением прежде, чем вы начнете черновую обшивку. Вы сможете тогда обрезать планки по контуру портов, а не закроете их случайно (Рис.3-2). Следуйте отметкам опорной ватерлинии и делайте все измерения от нее. На Рис. 3-3 изображен метод Эда Марпла вырезки пушечных портов после обшивки на его модели «*Conqueror*».

Можете использовать первый пояс обшивки, чтобы попрактиковаться в этом процессе. Это первый раз, где вам понадобится изгибать планки. Чтобы придать им гибкость, вымочите их в нашатырном спирте. Во влажном состоянии они не приклеятся, поэтому вы должны изогнуть их по форме и дать им хорошо высохнуть до установки на корпус. Здесь вам потребуется одно из приспособлений для изгиба планок.

Если вы обшиваете острый нос такой, как у клипера, вы можете не прибегать к процедуре изгиба планок, если их можно установить сразу с небольшими или совсем без усилий. Однако, для тупого, сильно изогнутого носа, как у большинства боевых кораблей, вы должны будете вымочить и изогнуть планки, как минимум, в этой части. В некоторых случаях, как для ряда голландских судов, которые имели закругленные и нос, и корму, вам потребуется вымочить оба конца планки. При черновой обшивке не пытайтесь достичь реализма и нарезать планки по длине. Черновая обшивка производится в основном для прочности корпуса, поэтому оставьте планку полной длины, от носа до кормы.

Есть и другие методы изгиба планок

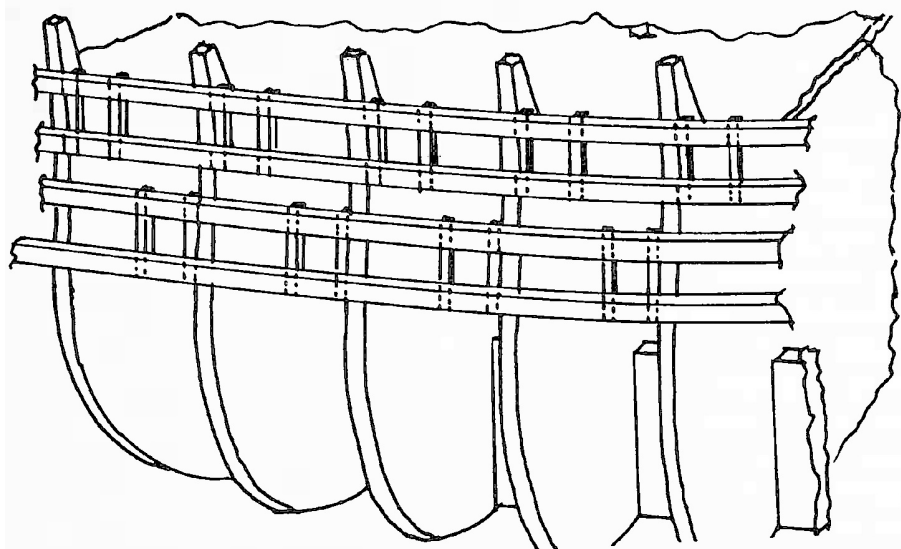


Рис. 3-2. Определите расположение пушечных портов до начала обшивки. Так я обычно поступаю на своих моделях, в том числе и для моделей из наборов. В некоторых наборах этот способ предусмотрен.

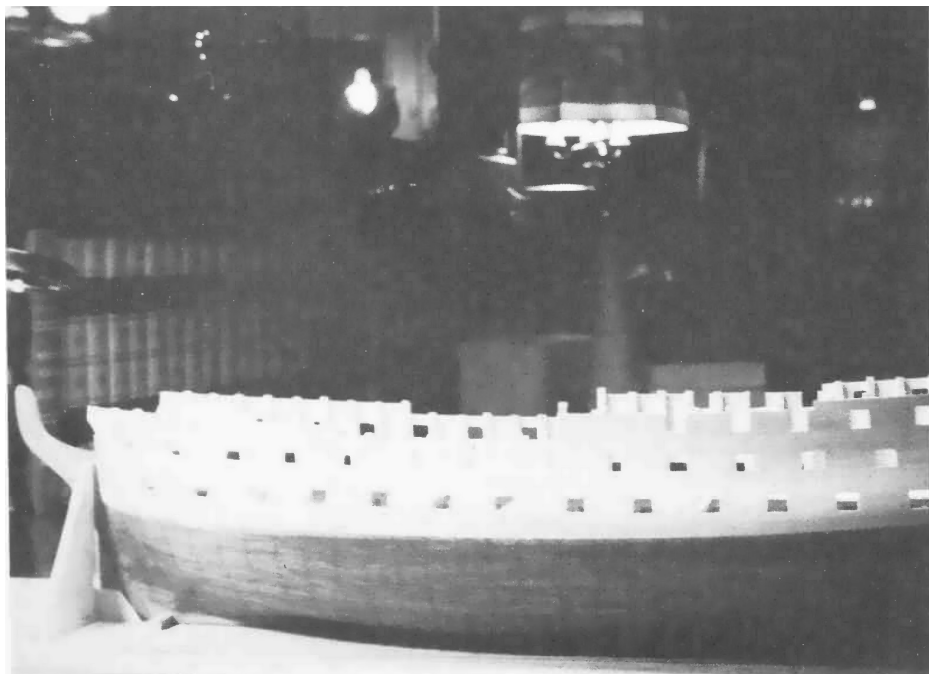


Рис. 3-3. Еще одно фото модели Эда Сондгега на последующих этапах постройки. Все пушечные порты вырезаны. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

кроме вымачивания в нашатыре. Электрический изгибатель планок, описанный в Главе 1, от фирмы «Аегориссола» (Италия) оказался для меня очень полезным для некоторых особо «упрямых» планок. Вы можете ускорить процесс обшивки, высушивая планки быстрее и изгибая их этим инструментом, зажатым в тиски или держатель. Некоторые моделисты не применяют такой инструмент вовсе, и я обшивал модели, не пользуясь им, но иногда он удобен.

Ряд моделистов успешно пользуются свечой для изгиба, но у меня древесина обычно подгорала. Некоторую древесину вполне возможно изогнуть, пропуская ее между большим и указательным пальцем. Можно также вымачивать планку просто в воде, вместо нашатыря. Некоторым моделистам из Ассоциации не нравится, что аммиак обесцвечивает древесину.

Вымачивание планок в нашатырном спирте может быть испытанием для вашего носа, поскольку запах аммиака слишком сильный и резкий. Один из способов этого избежать — приготовить пластиковую трубку на длину ваших планок. Купите также два рези-

новых пробки подходящего диаметра, какие обычно используются на концах металлических ножек. Заткните трубку с одного конца, налейте нашатыря, вставьте планки и заткните пробкой другой конец. Спустя несколько часов вытащите планки и изогните по требуемой форме.

Одно предостережение. Мои коллеги говорили, что некоторые виды древесины становятся тверже, если их передержать в нашатыре, поэтому выбирайте древесину осторожно. У меня никогда не было проблем с орехом, грушей, кленом или самшитом.

Начинайте вашу обшивку от бархота сначала по одному борту, затем по другому. Вы будете устанавливать все планки именно так: сначала по одному борту, затем по противоположному. Это позволит избежать перекручивания корпуса, которое может произойти, если вы сразу полностью обшили только одну сторону. Это правило применимо даже для нескольких планок. Может показаться, что планки не оказывают сильного давления на килевую структуру, но это не так, и нужно уравнивать их влияние с обоих бортов.

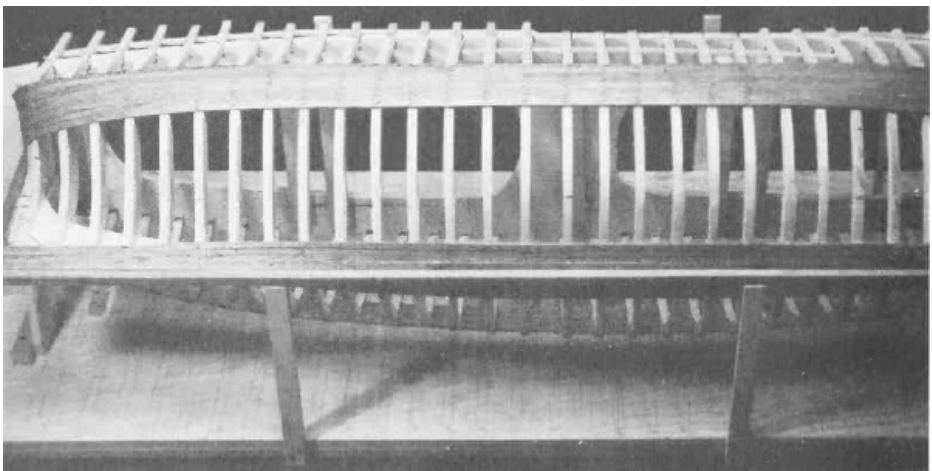


Рис. 3-4. Фото модели Сонкегог в процессе укладки планок. Обратите внимание, что планки устанавливаются и сверху, и снизу. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).



Рис. 3-5. Эскиз, показывающий зауживание планки на концах.

Вы должны обшивать корпус вниз от бархоута и вверх от киля одновременно. В этом случае последняя планка будет где-то в середине корпуса, и ее будет проще установить. Будьте осторожны и не повредите кромку шпунта, которую вы сделали ранее в киле, и которая должна быть заподлицо с вашей обшивкой. Если необходимо, прорежьте ее модельным ножом еще раз. И вновь отмечу, будьте внимательны с кромкой шпунта и сделайте ее максимально аккуратно. Эта процедура показана на модели, построенной Эдом Марплом (Рис. 3-4).

После черновой обшивки проверьте, что планки лежат гладко, без выступов и впадин. Отшлифуйте корпус. Сделайте корпус максимально гладким, насколько это возможно. Если впадины все же есть, заполните их шпатлевкой для дерева.

Здесь вы можете использовать опилки, которые остались от резки планок или от шлифовки корпуса. Смешайте опилки с клеем для дерева и получите шпатлевку собственного изготовления из той же древесины. Последующая шлифовка будет легче.

Некоторые покупные шпатлевки шлифуются не так, как древесина. Этой проблемы нет у шпатлевки «Elmer's Professional Wood Filler», которой пользуются плотники и мебельщики. Она шлифуется как дерево и дает прекрасную, ровную, гладкую поверхность.

Форма планок будет различной в ходе обшивки. Рис. 3-5 показывает изменение в форме планки от носа до кормы. Форму планки первого пояса можно определять на глаз, чтобы избежать попадания планок чистовой обшивки в те же места. Для начала возьмите две планки полной длины и с помощью

шлифовального диска придайте им форму в носовой части. Правильный способ — использовать то же количество планок полной длины с обоих сторон. Это справедливо и для первого пояса, для усиления конструкции. На Рис. 3-5 изображена планка, зауженная для носа и кормы. Удалите немного дерева по краям, как показано, поскольку область обшивки на носу намного меньше, чем в миделе.

Сейчас следует особо обсудить одну специальную планку — *шпунтовую*. Эта самая нижняя планка, которая соприкасается со шпангоутами и килем. Вы должны проверить, что шпунт на месте, когда вы ставите эту планку при черновой обшивке и, что его осталось достаточно для чистовой. Шпунтовая планка должна соответствовать естественной длине судна. Убедитесь, что нет выступов между шпунтовой планкой и килем или шпунтом. Уберите выступы до начала чистовой обшивки, или она просто не сможет встать на место. На Рис. 3-6 показан выступ и как его удалить, используя нож, напильник или шлифовальную бумагу.

При черновой обшивке приклеивайте планки не только к шпангоутам, но и друг к другу, как показано на Рис. 3-7. Зауживайте планки только с одной стороны (Рис.3-5). Это позволит вам всегда иметь ровный край для последней установленной планки, к которой вы будете крепить следующую. Рис. 3-8 иллюстрирует этот подход, который упрощает процесс обшивки.

Оба борта судна должны быть симметричны. Они должны содержать одно и то же количество планок и выглядеть одинаково при взгляде с носа. На Рис. 3-9 изображен такой вид, на нем также показано, чего следует избе-

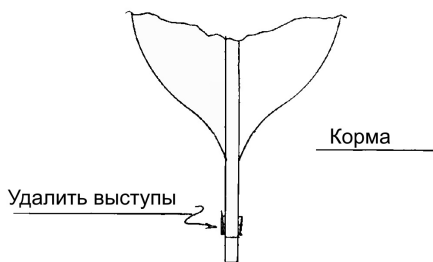


Рис. 3-6. Часть обшивки, которую надо сошлифовать для модели из набора. Будьте осторожны и не повредите линию кромки шпунта.

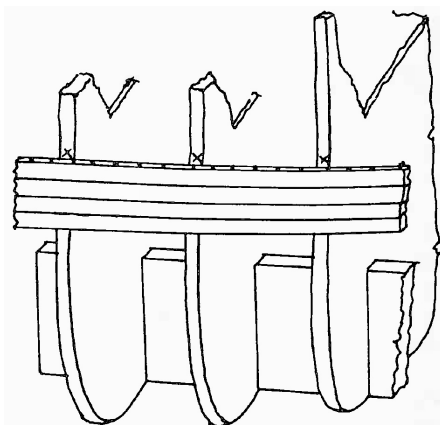


Рис. 3-7. Место для кая при установке планки. Приклеивайте планку не только к шпангоутам, но и к предыдущей планке. Пунктирная линия и места, отмеченные «х», должны быть смазаны клеем.

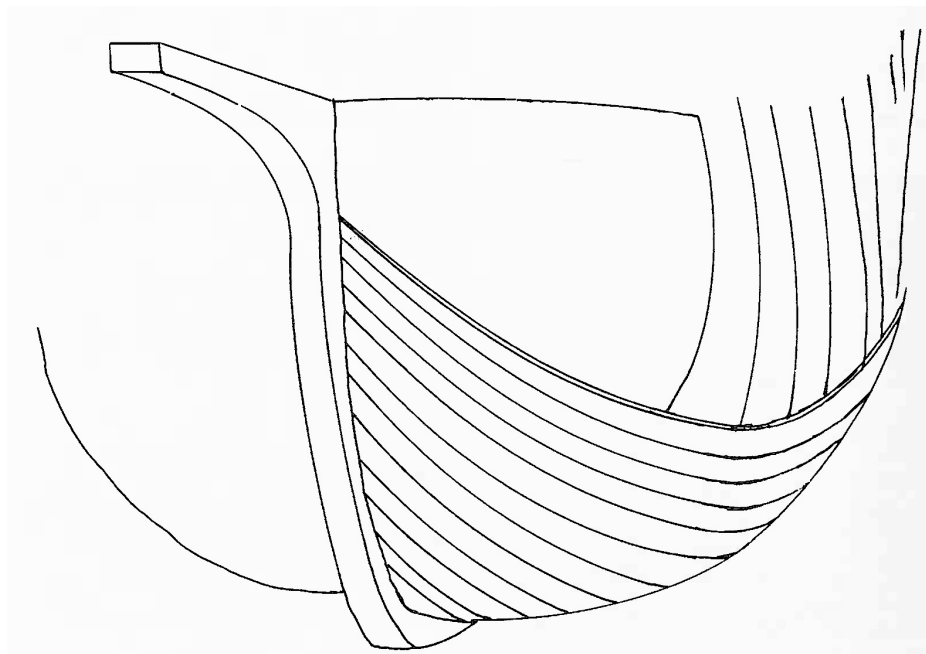


Рис. 3-8. Правильное расположение обшивки. Чтобы достичь этого, зауживание должно производиться только с одного края планок.

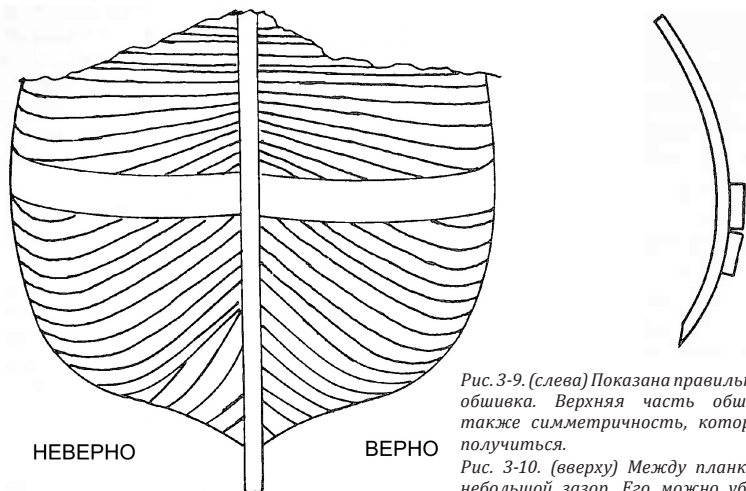


Рис. 3-9. (слева) Показана правильная и неправильная обшивка. Верхняя часть обшивки показывает также симметричность, которая у вас должна получиться.

Рис. 3-10. (вверху) Между планками может быть небольшой зазор. Его можно убрать, если слегка сошлифовать грань планки.

гать, особенно при чистовой обшивке. Планки нижней трети корпуса заканчиваются на других планках, вместо того, чтобы идти полностью от носа до кормы. Это неправильно. Единственное исключение — потеряя, которые будут обсуждаться позднее в этой главе. Я не думаю, что суда могли бы строиться таким образом, поскольку для таких досок просто нет опоры для крепления. Это также нарушает вид плавной укладки, что является одной из главных целей обшивки корпуса.

Планки днища или бортов могут быть слегка сошлифованы, чтобы придать скос боковым граням. Тогда планка приклеится к предыдущей без образования зазора (Рис. 3-10). Здесь требуется лишь легкая шлифовка шлифовальным блоком или напильником. Электрические инструменты малоприменимы, они будут удалять слишком большое количество древесины.

Завершите черновую обшивку полностью. Проверьте всю модель на симметричность. Вы должны будете заполнить все впадины, сошлифовать все выступы и окончательно отшлифовать корпус. Черновая обшивка в модельных наборах обычно имеет большую тол-

щину, поэтому ее можно шлифовать без опаски. Если вы сделали работу аккуратно, большой шлифовки может и не потребоваться.

Сейчас самое время убедиться в правильной форме корпуса, пока еще есть возможность ее скорректировать. После начала чистовой обшивки вы мало что сможете поправить. Приложите тестовую рейку в нескольких различных местах, чтобы она шла ровно и без искривлений. Если все нормально, проверьте существование отметок опорной ватерлинии. Эта линия все еще важна, поскольку вы сейчас должны определить положение бархоута. Найдите линию бархоута на чертежах. Установка бархоута и чистовой обшивки происходит так же как поступают моделисты с нуля при обшивке наборной модели на шангоутах.

Метод зауживания планки показан на Рис. 3-5. Я склеиваю две планки вместе резиновым клеем и рисую линию, чтобы понять, что надо удалить. Затем, по нарисованной линии, я стачиваю обе планки на шлифовальном диске. Если вы будете делать так же, следите, чтобы обе планки не перемещались друг относительно друга и шлифовка

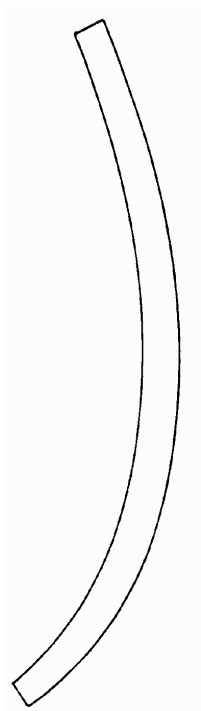


Рис. 3-11. Деревянный шаблон, вырезанный по кривой форштевня. Прикрепите его к форштевню по краю шпунта и он поможет удержать концы планок в носовой части пока высыхает клей.

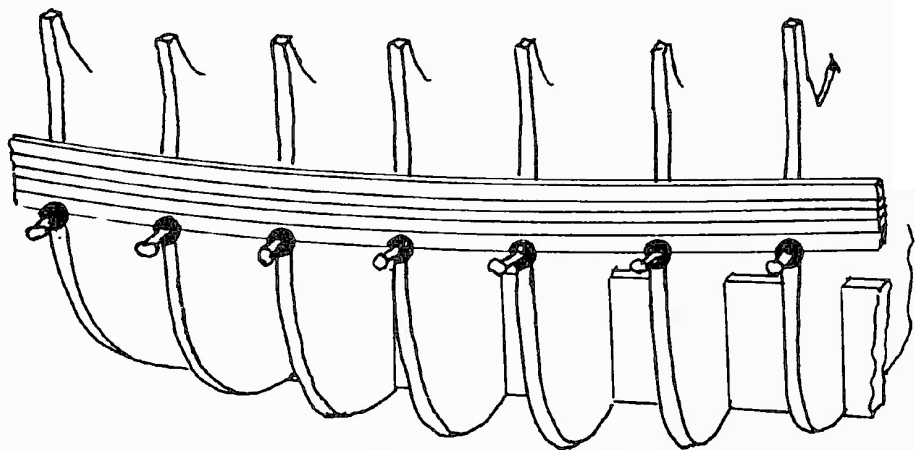


Рис. 3-12. Устанавливайте планки последовательно, по одной, закрепляя их кнопками. Этот способ подходит только для цельных шпангоутов.

производилась ровно. Можете проделать это и лобзиком, но я предпочитаю шлифовку.

Дик Рус пользуется для зауживания минирубанком, поскольку он работает дома и старается избежать опилок и древесной пыли. Я уверен, что есть и другие методы, чтобы достичь того же результата.

Тот же процесс будет применяться в чистовой обшивке или просто обшивке, если она у вас одинарная. Если у вас именно такой модельный набор, убедитесь, что у вас достаточно шпангоутов, чтобы удовлетворительно обшить модель. Если сомневаетесь, попытайтесь добыть другие планки и сделать обшивку двойной, но не забудьте вычистить нужную величину из толщины шпангоутов, чтобы учесть дополнительную толщину черновой обшивки. В большинстве модельных наборов с обшивкой на шпангоутах используется толстый материал для черновой обшивки, и тонкий — для чистовой.

Процедура установки планки черновой обшивки следующая. После формирования планки намажьте клеем заднюю сторону, которая прижимается

к шпангоутам и край планки, который контактирует с уже установленной планкой. Под клеем я понимаю клей для дерева на основе алифатических смол.

Не переборщите с количеством клея, иначе это только затруднит работу. Слишком много клея не улучшит прочность соединения. Лучше всего размазать клей по планке пальцем. Держите влажную тряпку наготове, чтобы успеть вытереть пальцы до установки планки на корпус.

Прижмите конец планки к форштевню и планке над ней. Используйте зажим, чтобы удержать ее на месте или сделайте приспособление для форштевня для удержания конца планки. Это приспособление (Рис. 3-11) состоит из деревянной заготовки, вырезанной по контуру в месте, где планки входят в форштевень. Прижмите установленный конец планки этим приспособлением. В ближайший к носу шпангоут вставьте кнопку, прямо под планку, чтобы головка кнопки удерживала планку на месте и поддавливала ее к верхней планке.

Идите к следующему шпангоуту и проделайте ту же процедуру. На Рис. 3-12 показаны несколько кнопок вдоль корпуса.

Проверьте прилегание планки к верхней. Если есть зазоры между шпангоутами, используйте зажим или пару зажимных пинцетов, чтобы поддерживать планку. Если все сделано правильно, этого не потребуются, но зато можно быть уверенным, что планка лежит ровно и вровень с предыдущей, без выступов и впадин.

Удалите излишки клея влажной тряпкой, прежде, чем он подсохнет. Легче протереть сейчас, чем шлифовать засохший клей. Не беспокойтесь о свободном конце планки позади кормы. Вы сможете обрезать ее после высыхания

клея, а затем отшлифовать по контуру кормы.

После приклеивания планки, установите ее «близнеца» по другому борту на то же место. Вы можете установить планку под бархоут левого борта, сделать то же на правом; вернуться назад к левому, установить планку к шпунтовой планке и, наконец, установить аналогичную по правому борту.

Установив четыре планки, приготовьте следующий набор: две для верхней части корпуса и две для нижней, нарисовав и отшлифовав до нужной формы. Воспользуйтесь приспособлением для изгибания реек, если необходимо.

Когда все готово, удалите кнопки. До установки следующего набора, проверьте прилегание только что установленной планки и отсутствие помех в месте контакта со следующей планкой.

Иногда излишки клея будут собираться вокруг кнопки, шпангоута и установленной планки. Вы должны удалить их ножом, рашпилем или напильником. Проверьте, приложив следующую планку по всей длине, прежде чем приклеивать ее.

Помечайте положение шпангоутов по ходу обшивки. Это очень поможет вам для чистовой обшивки. Не потеряйте опорную ватерлинию. Придерживайтесь той же процедуры, пока вы не доберетесь до середины.

Для определения формы последней планки, возьмите лист бумаги, положите поверх необшитой области и проведите пальцем вдоль впадины, чтобы получить нужный контур. Поскольку первую планку вы делали на глаз, вы обнаружите, что, несмотря на все ваши усилия, последние планки разных бортов будут различаться. Для черновой обшивки это нормально, поскольку ее не будет видно. Это также демонстрирует, что вам потребуются некоторые направляющие в чистовой обшивке,



Рис. 3-13. Модель колониальной шхуны 1775 г., Нанааh Генри Брайденбеккера, демонстрирующая один из методов обшивки с открытой областью, чтобы показать шпангоуты.

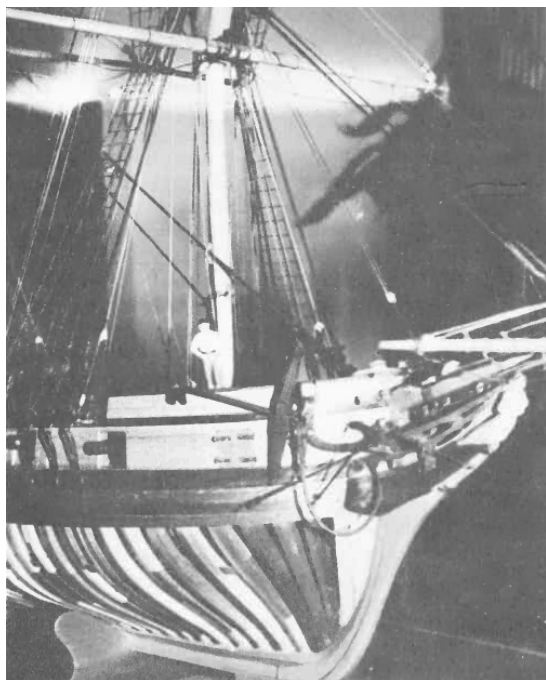


Рис. 3-14. Другая модель Генри Брайденбеккера, бриг Irene, демонстрирующая эффект, получаемый за счет изготовления шпангоутов из разной древесины.

поскольку форма «на глазок» уже не работает.

Для получения лучшего результата, вы можете и должны следовать тем же процедурам, которыми пользуются при обшивке своих моделей моделисты с нуля. Единственное различие, что они не полностью обшивают корпус, чтобы продемонстрировать шпангоуты модели, на которые они потратили столько времени. Моделисты, строящие модель из набора или модель с нуля, но с цельными шпангоутами, должны делать полную обшивку. На Рис.3-13 показана одна из моделей Генри Брайденбеккера, который оставил часть обшивки открытой, чтобы продемонстрировать шпангоуты. На Рис.3-14 изображена еще одна модель Генри Брайденбеккера с полностью открытыми шпангоутами. Некоторые моделисты с нуля предпочитают обшить всю модель даже после изготовления шпангоутов. Модель Эда Марпла «*Sovereign of the Seas*» (Рис. 3-15) имеет полную обшивку.

ЧИСТОВАЯ ОБШИВКА

Пока мы обсудили придание формы монолитному корпусу и действия, которые должны быть выполнены, чтобы приготовить свою модель на цельных шпангоутах к чистой обшивке. Мо-

делист с нуля, который подготовил шпангоуты, тоже готов сейчас к обшивке. Неважно, какую из судомоделей вы строите, воспользуйтесь следующей процедурой для получения лучшего и наиболее точного результата. Если вы обнаружили проблемы в черновой обшивке модели на цельных шпангоутах, возможно вам поможет следующее.

Некоторые моделисты используют быстросохнущий клей (наподобие цианакрилатного) при установке планок. В этом есть преимущества: клей сохнет быстро и держит планки намертво. Недостаток, однако, в том, что у вас нет времени на перемещение планок, и вы не знаете, как долго продержится это соединение.

Быстросохнущие клеи — относительно новые, и нет гарантии, что они будут держать соединение годами. Если вы пользуетесь «новинками», вам следует посадить планки на штифты с обычным клеем для дерева, просто, чтобы быть уверенным, что они не отвалятся. Это потребует большего времени, чем обычный способ приклеивания сразу на проверенный клей, но, если вы не торопитесь и у вас не запланирована строчная встреча, — это неважно.

Два других инструмента, которые

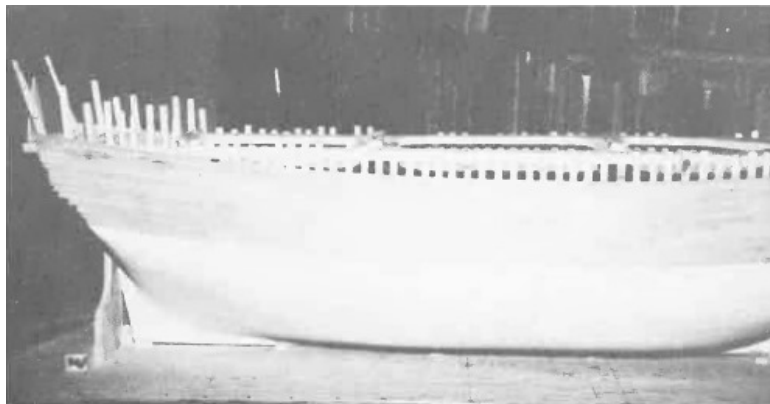


Рис. 3-15. Модель Эда Марпла *Sovereign of the Seas* в процессе обшивки. Обратите внимание на использование древесины разного цвета. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

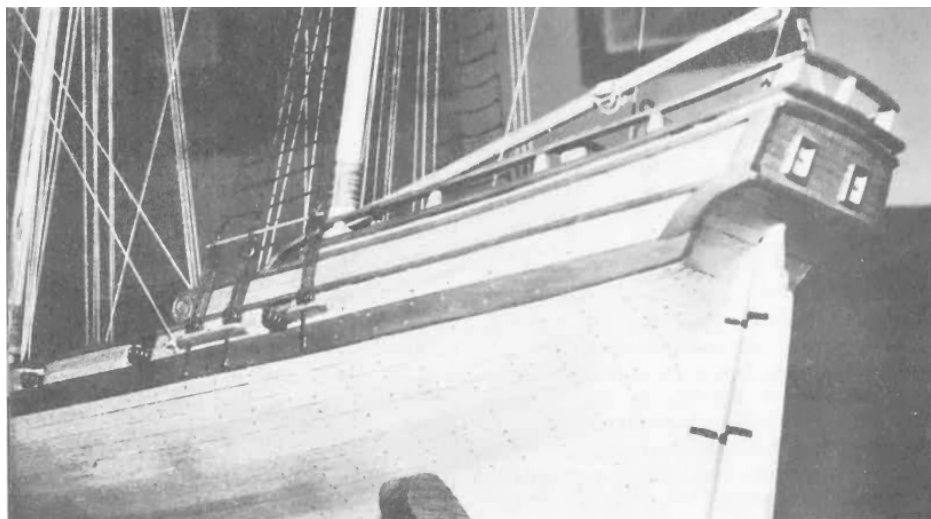


Рис. 3-16. Модель Напаах Генри Брайденбеккера. Обшивка с другого борта выполнена полностью. Обратите внимание на ровность обшивки и четкую линию нагелей.

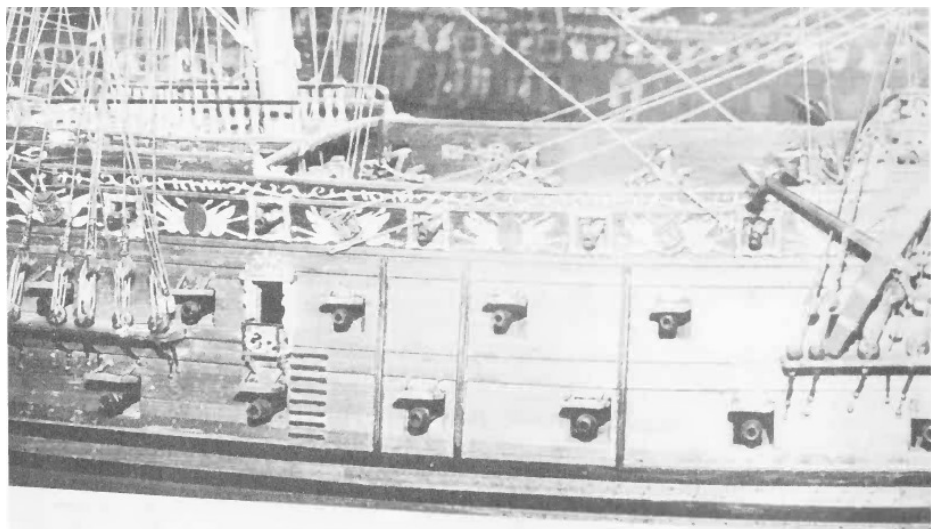


Рис. 3-17. Модель H.M.S. Royal Katherine, выполненная Эдом Марплом, показывающая использование древесины разных цветов в обшивке. Показаны бархоуты и пушечные порты. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

вам потребуются для штифтов для упрощения работы — пара плоских кусачек-бокоров: прямые и диагональные. Они используются для отрезки выступающих кончиков штифтов, что позволит вам избежать излишней шли-

фовки. Обычные кусачки оставляют большие выступающие кончики.

Бархоут

Теперь установим бархоут. Он следует поясам обшивки и должен быть получен из планов. Нарисуйте линию бархоута на монолитном корпусе или

на черновой обшивке модели. Для модели с нуля придется конечно сделать пометку на каждом шпангоуте.

Бархоут устанавливается тем же способом, как планки черновой обшивки, за исключением того, что конец бархоута должен зайти в шпунт. Обычно бархоут имеет большую толщину, чем остальные планки (Рис. 3-1). Сточите конец бархоута, если это нужно для вставки в шпунт на носу. Приклейте его к шпунту и ближайшему шпангоуту. Приложите бархоут к корпусу и закрепите зажимами, проводами, привязав его к шпангоуту или кнопками (для монолитной модели или модели с цельными шпангоутами).

Прикрепите конец бархоута штифтом к форштевню и недгедсам. Для максимальной прочности штифт должен

быть параллелен форштевню. Если вы работаете со шпангоутной моделью, прикрепляйте его последовательно от носа к корме к каждому шпангоуту.

Проверьте что бархоут встает в кормовую структуру, когда вы дойдете до этой точки. Поскольку этот брус держит всю модель, он должен быть изготовлен из одной планки. Вы можете сделать его из нескольких планок, если хотите соблюсти максимальный реализм, но вы должны соединить их «в ус», чтобы он вел себя как единое целое. Это один из моментов, когда модельист, строящий модель на цельных шпангоутах имеет преимущество и может избежать такого специального соединения, не беспокоясь о потере прочности корпуса модели.

Форму планки бархоута необходи-

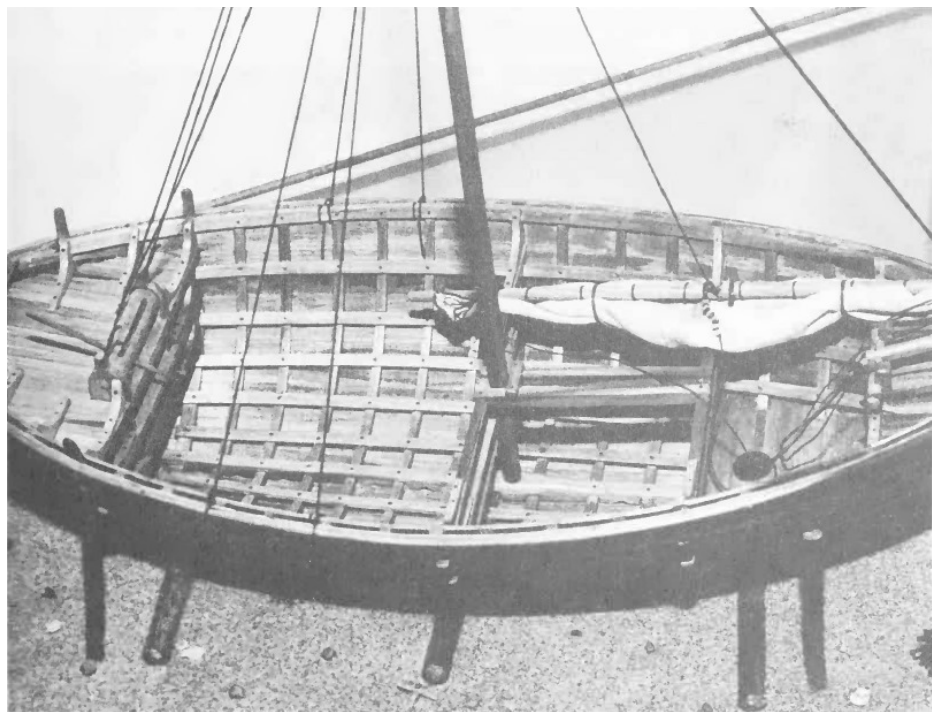


Рис. 3-18. Превосходная модель Корабля из Кальмара Генри Брайденбеккера. Она показывает красоту внутренних деталей корпуса.

мо снять по корпусу и изготовить до установки на модель. Не пытайтесь изменить форму планки после установки. Отметьте на корпусе верхний край бархоута, взяв его из чертежей. Затем приложите кусок картона к борту судна на всю длину, касаясь намеченной линии только в точке на мидель-шпангоуте. Картонная полоска должна лежать свободно без дополнительных усилий. Циркулем сделайте отметки на картоне, используя отметки на корпусе как направляющие. Эта линия определит форму нижнего края бархоута. Снимите картонную полоску и положите на деревянную заготовку, из которой вы собираетесь изготовить бархоут.

Циркулем с зафиксированными ножками на заготовке отрисуйте верхний край бархоута, поскольку он имел одинаковую ширину по всей длине. Снимите картонную полоску. Теперь по этой линии, повторив предыдущую операцию, легко нарисовать на заготовке и нижний край бархоута. Вырежьте планку и приложите к корпусу. Вы увидите, что она идеально встает на нужное место, если вы точно следовали описанной процедуре. Бархоут модели Генри Брайденбеккера (Рис. 3-16) и бархоуты модели большого боевого корабля Эда Марпла (Рис. 3-17) видны как более темные планки, выступающие над остальной обшивкой.

Трюмные стрингеры

Если вы строите модель на шпангоутах, следующие фиксирующие планки — трюмные стрингеры (если вы строите модель с монолитным корпусом или модель с цельными шпангоутами и уже установили черновую обшивку, вам не надо беспокоиться об этих планках). Они придадут окончательную жесткость шпангоутной модели и должны устанавливаться с обоих бортов. Следует соблюдать те же правила обшивки, как описанные ранее, при черновой обшивке модели с цельными

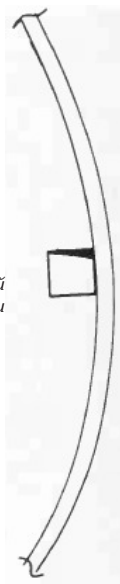


Рис. 3-19. Удаление лишней древесины с клямсов до установки палубных бимсов.

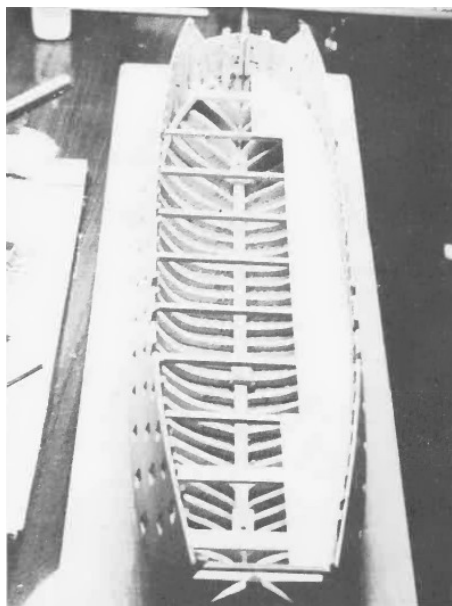


Рис. 3-20. Внутренняя конструкция модели Эда Марпла Conqueror в начале настила нижней палубы. Заметьте, что из бимсов главной палубы установлен только один. Эта палуба будет настилаться полностью. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

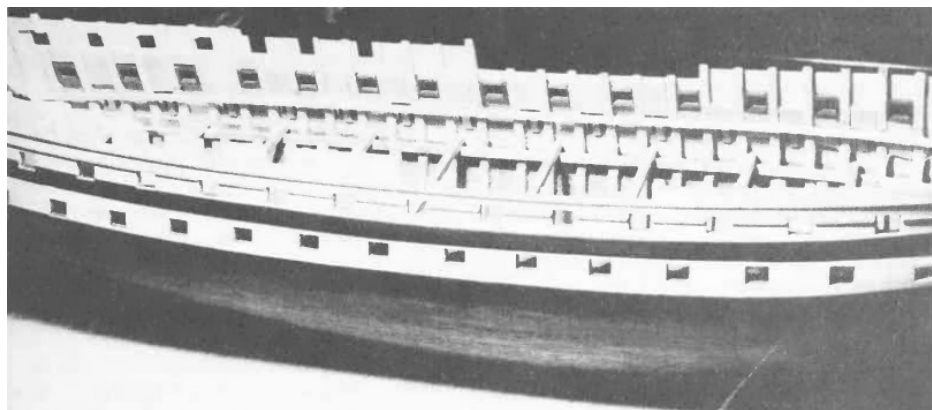


Рис. 3-21. Еще одно фото модели Эда Марпла Conqueror, впоказывающая преимущество установки палубных клямсов для нижней и верхней палубы. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).



Рис. 3-22. Модель H.M.S. Royal Katherine, выполненная Эдом Марплом, с крутыми носовыми обводами, являющихся одной из самых сложных областей в модели. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

шпангоутами: установив планку с правого борта, установите следующим ее двойника с левого. Чередуйте процесс вашей обшивки.

На настоящих судах помимо внешней обшивки была и внутренняя. Основная масса моделеров не делают ее, поскольку она не видна. Но большинство моделей содержат хотя бы одну пару стрингеров. Установите их в месте, где находился пол на реальном судне. Прикрепите их к корпусу штифтами, так же, как и планки внешней обшивки.

Для стрингеров начинайте с середины, а не как обычно с одного из концов. Начните с мидель-шпангоута, высверлив отверстие под штифт, а затем приклейте стрингер и посадите на штифт. Переходите к следующему шпангоуту в сторону носа судна, а затем к следующему в сторону кормы. Продолжайте таким образом, чередуясь вперед и назад.

Эта процедура потребует снятия шаблона-кондуктора, но поскольку ваши бархоуты уже установлены, точное положение шпангоутов не должно быть нарушено. Модель на Рис. 3-18 — хороший пример, как должны выглядеть внутренние бимсы. На подобных открытых моделях вы должны будете установить все внутренние бимсы, поскольку они будут видны.

Клямсы

Следующими идут клямсы. Эта планка не нужна на моделях с цельными шпангоутами, так как верхняя кромка цельного шпангоута как раз и выполняет роль клямса и палубного бимса. Клямс — это балка, которая поддерживает палубные бимсы, которые, в свою очередь, служат опорой для палубного настила. Сейчас вы можете снять шаблон-кондуктор, поскольку шпангоуты уже скреплены бархоутами и трюмными стрингерами.

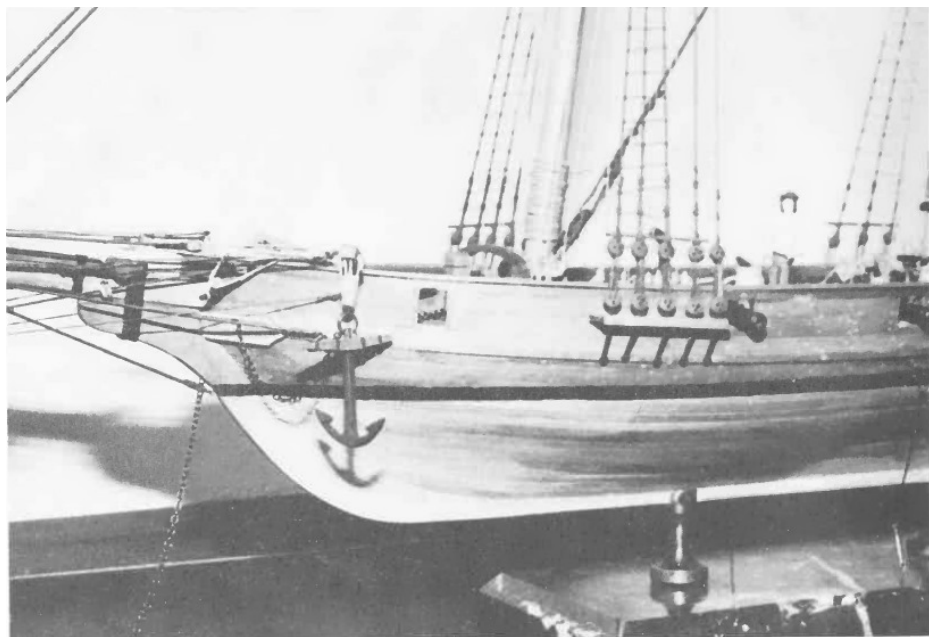


Рис. 3-23. Балтиморский клипер Elizabeth, который я построил, изучая книгу Говарда Чапела об этих судах. Обратите внимание на острый нос, что делает этот тип судов относительно легким для постройки.

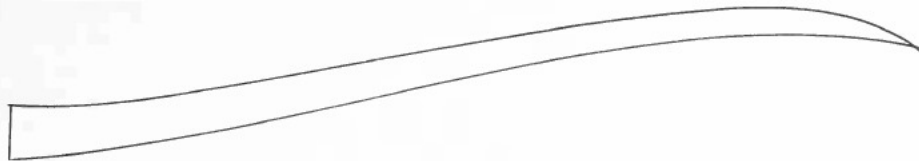


Рис. 3-24. Типичная форма шпунтовой планки.

Главное установить клямс в правильное положение по всей длине корпуса. Это одна из операций, где вам очень поможет опорная ватерлиния, которую вы заранее наметили на шпангоутах. Вычислите расстояние от опорной ватерлинии до верха клямса из чертежей и отметьте его на каждом шпангоуте. Нелишним будет отмерить это расстояние с каждого борта, чтобы лишний раз себя проверить. Будьте внимательны в этом, поскольку высота вашей палубы у каждого борта определяется положением клямса.

Как только вы определили и промаркировали шпангоуты, приложите клямс и зафиксируйте зажимами, чтобы определить малковку клямса (Рис. 3-19). После получения точной формы, установите клямс на клей и штифты. При установке штифтов действуйте так же, как мы устанавливали стрингеры, начиная с мидель-шпангоута. Соблюдайте продольную прогиб палубы, если она есть. Она должна была получиться автоматически, когда вы вычисляли линию палубы от опорной ватерлинии из чертежей.

На Рис. 3-20 показана модель Эда Марпла «*Conqueror*» в процессе изготовления, с установленным клямсом нижней палубы. Обратите внимание, что пушечные порты уже вырезаны, чтобы лишний раз убедиться, что палуба будет находиться на правильной высоте при установке пушек. Если у вас несколько палуб, вам будет нужно установить несколько клямсов (Рис. 3-21).

Шпации между поворотными шпангоутами

Следующий шаг — заполнить пер-

вые шпации между поворотными шпангоутами в носовой части. Вы уже заполнили ранее пространство на носу и корме, между шпангоутами и килем, чтобы планки обшивки хорошо заходили в шпунт.

Вставки между поворотными шпангоутами в носу делались на реальных судах для *якорных клюзов*, если они есть на вашей модели. Якорные клюзы — это отверстия в носовой части судна для якорных канатов (Рис. 3-22 и 3-23).

Следует хорошо приклеить вставки к поворотным шпангоутам и посадить их на штифты. Вам могут понадобиться усилия для обшивки носовой части, поэтому, чем крепче будет эта конструкция, тем лучше.

Шпунтовой пояс

Теперь пора установить шпунтовой пояс (Рис. 3-24). Это одна из наиболее трудных в установке планок для любых типов моделей: с монолитным корпусом, на цельных и обычных шпангоутах. Здесь моделист, строящий модель с нуля, имеет преимущество перед готовыми модельными наборами. Эта планка обычно немного шире остальных планок, и вы можете вырезать ее до нужной формы из более широкой деревянной заготовки. В модельных наборах вам придется использовать одну из стандартных предложенных планок, но я бы рекомендовал для шпунтового пояса приобрести отдельную, более широкую планку.

Эта операция очень похожа на все остальные. Сперва изготовьте шаблон для планки. Обычно трудно определить, насколько далеко эта планка должна заходить на форштевень. Этот

вопрос был решен Генри Брайденбеккером. Возьмите кусочек малярной ленты и зафиксируйте в миделе, затем вставьте его в шпунт. Затем туго натяните и позвольте ему ровно лечь к носу и корме естественным образом. Проведите ногтем вдоль шпунта на киле, форштевне и ахтерштевне, и вы получите линию нижней кромки шпунтовой планки. Аккуратно снимите полоску с модели и перенесите на деревянную заготовку. Вырежьте или сошлифуйте до нужной формы.

Вы получили планку, которая идеально подходит к шпунту и имеет нужную длину. Можете проверить аккуратность вашей работы, сравнив шпунтовые планки разных бортов. Они должны быть зеркальным отражением друг друга. На шпунтовой планке не должно быть искривлений, иначе это повлияет на всю последующую обшивку. Верхний край этой планки после установки должен быть ровным и прямым по всей длине, чтобы у вас была ровная

поверхность для установки следующей планки.

Тестовые рейки

Последний шаг до перехода к основной обшивке — установка *тестовых реек* (Рис. 2-24). Это вспомогательные направляющие, которые устанавливаются на корпус для облегчения процесса обшивки.

Начните с мидель шпангоута и приложите первую рейку вдоль корпуса в районе скулы судна, позволив ей свободно лежать. Слегка зафиксируйте ее швейными булавками. Для тестовых реек можно взять квадратные 1,5 мм рейки с предварительно просверленными отверстиями под кнопки для упрощения крепления к шпангоутам.

Вторую рейку прикрепите тем же способом посередине между первой рейкой и бархоутом. Третью — посередине между первой и шпунтовой планкой. Установите еще четыре рейки, деля каждый промежуток пополам. Чем больше их будет, тем проще и точнее выйдет ваша обшивка.

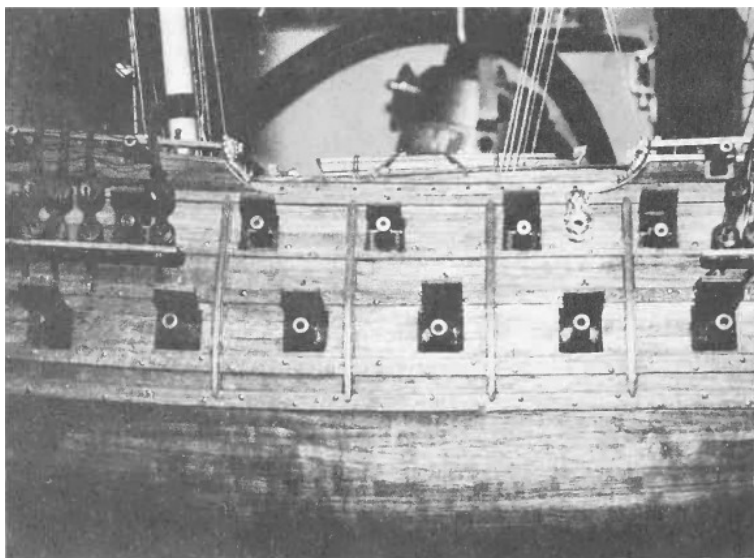


Рис. 3-25. Фото моего корабля Friesland из набора Matoli в процессе постройки.

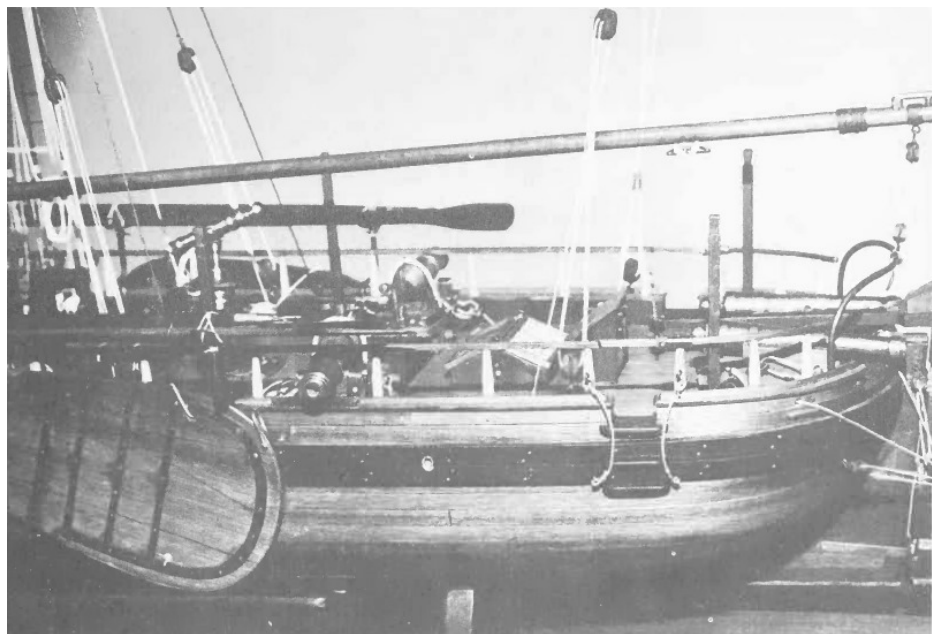


Рис. 3-26. Модель голландской канонерской лодки из набора Mantua Дика Руса — прекрасный пример модели из набора. Обратите внимание на плавные обводы обшивки.

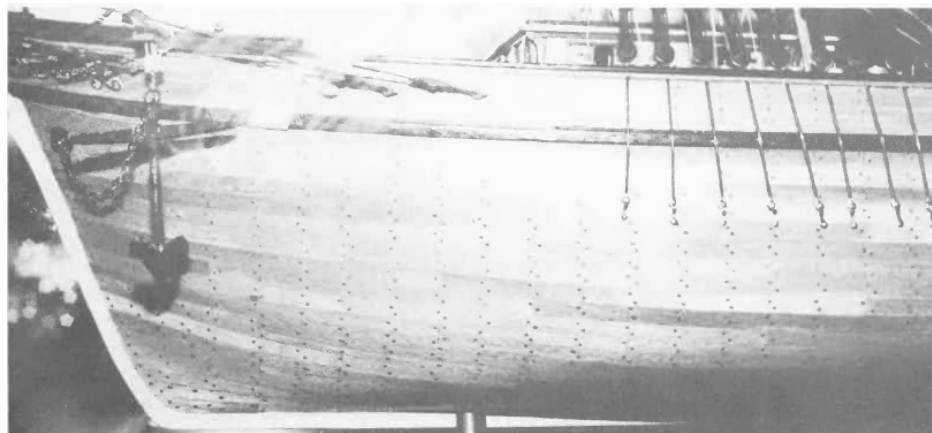


Рис. 3-27. Модель брига Леон Эда Марпла, построенная по чертежам Андерхилла, с прекрасно выполненными нагелями. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

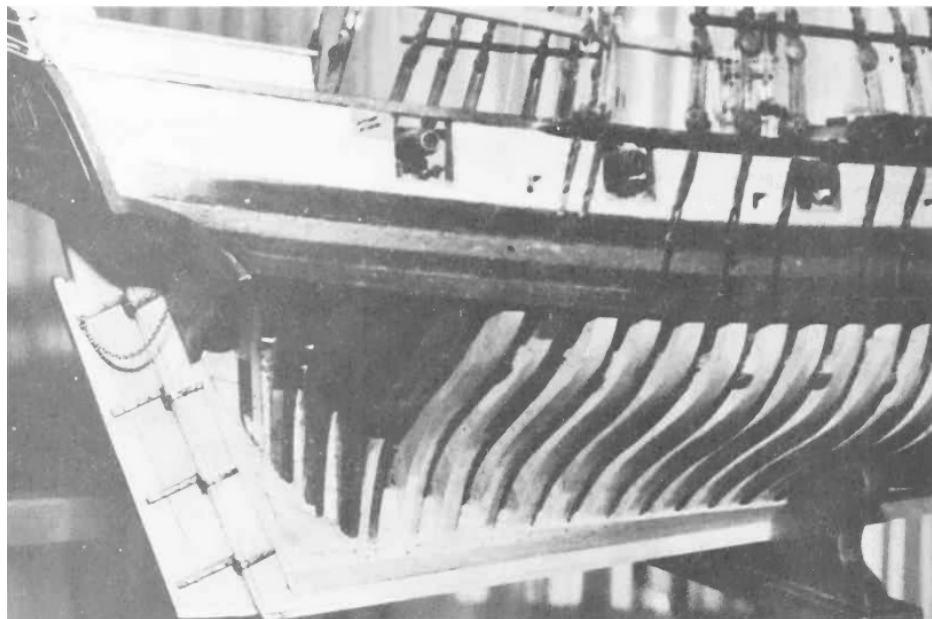


Рис. 3-28. Модель Irene Генри Брайденбеккера, построенная по чертежам и информации из книги Э. Петреуса. Обратите внимание на кормовой дейдвуд и два нижних пояса обшивки.

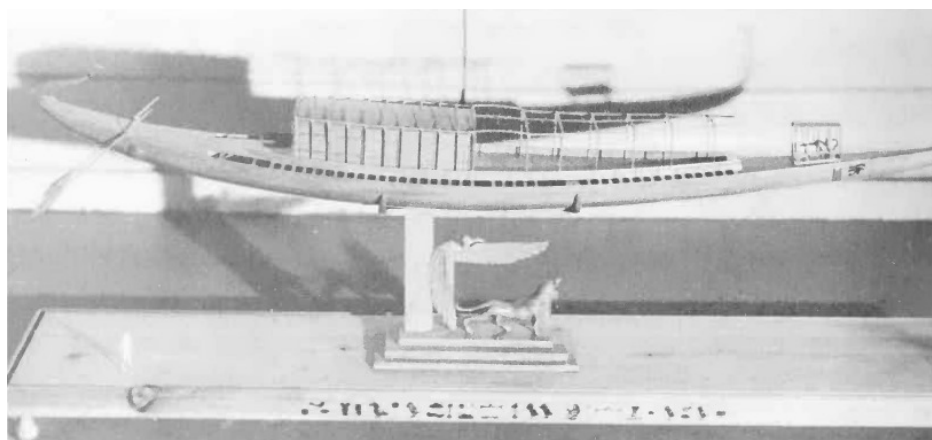


Рис. 3-29. Блестящая модель древнеегипетского судна, собранная с использованием замков и удерживаемая вместе с помощью тросов.

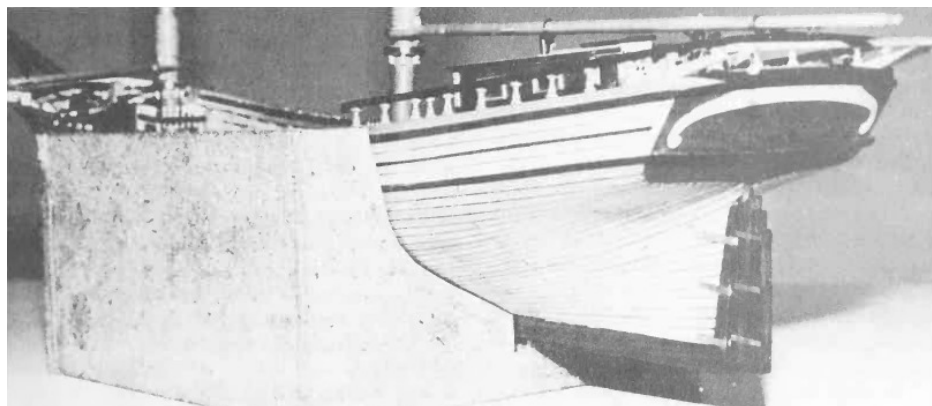


Рис. 3-30. Модель шхуны Eagle Боба Грехэма в процессе постройки. Обратите внимание на потери в корме у первой петли руля.

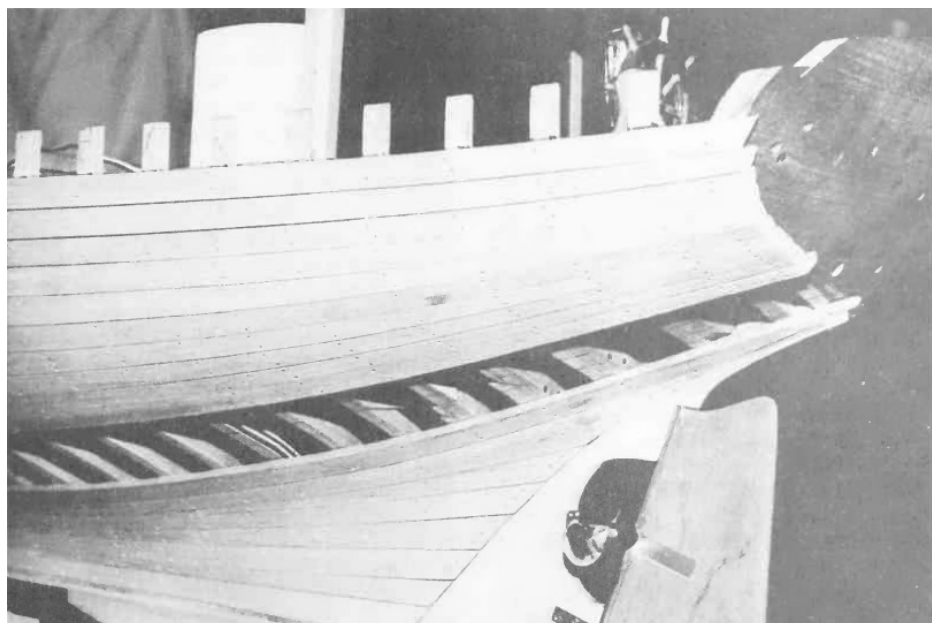


Рис. 3-31. Модель White Wings II Ролли Каладжиана, показывающая правильное использование потерьев на корме (под первой планкой за открытым местом).

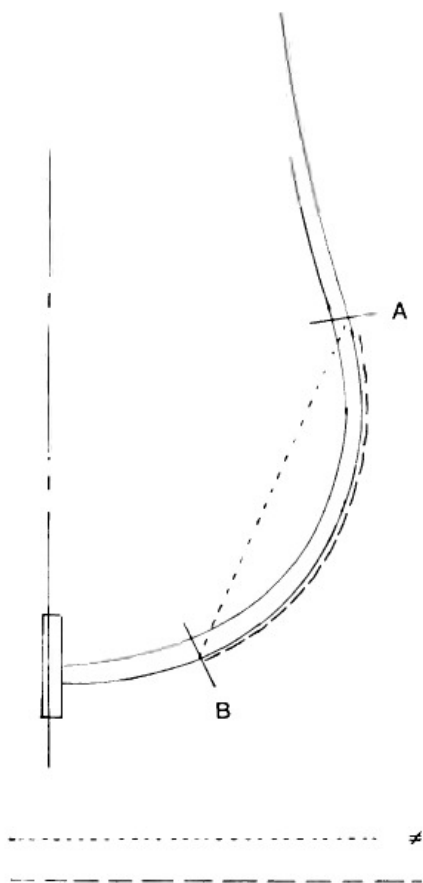


Рис. 3-32. На рисунке показаны различия при разных подходах к измерениям на корпусе. Расстояние от А до В измерено правильно по линии с длинными штрихами и неправильно при измерении по пунктирной линии.

После установки всех тестовых реек с одного борта переверните корпус, возьмите модель в руки и осмотрите ее со всех углов. Так вы сможете подкорректировать положение реек, которые вам не нравятся или которые не соответствуют обводам судна. Такой осмотр поможет определить раскладку планок обшивки, количество и их ширину.

После осмотра установите такое же количество тестовых реек в те же места на противоположном борту. Убеди-

тесь, что рейки расположены абсолютно симметрично. На Рис. 2-37 показано начало процесса установки тестовых планок на примере модели Эда Марпла «*Sovereign of the Seas*». Обратите внимание на линии бархоута на шпангоутах.

Если вы строите модель с монолитным корпусом или с цельными шпангоутами, которые предлагают сейчас большинство производителей модельных наборов, вы можете выбрать для себя: или использовать тестовые рейки, или просто нарисовать их на корпусе. Мой личный выбор — установить рейки, выровнять их, нарисовать линии на корпусе и снять рейки. Эти рейки всего лишь направляющие. Они не используются при обшивке, и вам все равно придется их снимать.

Хорошая обшивка выглядит замечательно, если сделана правильно, и отталкивающе, если выполнена неверно. Если вы собираетесь красить корпус, вам не следует уделять слишком много внимания этому аспекту, если конечно вы не планируете показать стыки.

Некоторые наиболее распространенные ошибки при обшивке уже упоминались и показаны на Рис. 3-9. Вы можете избежать их, если будете следовать описанной процедуре. Неважно какую модель вы строите: с нуля или из модельного набора — результат может быть одинаковым. Я видел несколько моделей из набора, которые выглядели как построенные с нуля, даже с точки зрения экспертов. На Рис. 3-25 показана моя модель «*Friesland*», изготовленная из набора «*Mamoli*» с добавленными мной деталями. Например, я добавил нагели на обшивке, правда их трудно разглядеть на фотографии. Модель Дика Руса голландской канонерской лодки из набора «*Mantua*» изображена на Рис. 3-26. На Рис. 2-27 — модель Эда Марпла «*Leon*», построенная с нуля. Рис. 3-28 демонстрирует модель бригаа «*Irene*», изготовленную тоже с нуля

Генри Брайденбеккером. Последний пример — модель египетского корабля Боба Саддориса (Рис. 3-29). Все эти модели могут служить примерами правильно выполненных моделей. Вы сможете достичь такого же результата, если будете придерживаться правильных процедур обшивки. Насколько я знаю, ни в одном из модельных наборов не рассказывается, как правильно выполнить обшивку. Они просто сообщают: «выполните обшивку».

Потери

Потери (Рис. 3-30 и 3-31) иногда используются, и вы должны понимать их назначение до начала обшивки. Вам следует сейчас принять решение, которое определит использование потеряев: какова будет ширина ваших планок?

В носовой и кормовой областях существуют места, которые не могут быть правильно обшиты, поскольку количества планок, которые приходят в эти области, или слишком много или слишком мало для перекрытия этих областей. Здесь следует придерживаться некоторых базовых правил обшивки. Одно из них состоит в том, что вы не должны зауживать планку более, чем на половину ее ширины. Если ваша планка имеет в середине ширину в $\frac{1}{4}$ дюйма, тогда никакие планки не могут иметь толщину менее, чем $\frac{1}{8}$ дюйма.

Многие типы корпусов не требуют потеряев, но, когда они понадобятся, важно знать, как их изготавливать и устанавливать. Потери использовались и в реальном судостроении, но только тогда, когда это было необходимо.

Определение необходимого количества планок

Теперь, когда вы знаете что такое потери, необходимо определить количество планок, требуемое для обшивки. Лучшее всего использовать для этого пропорциональный циркуль. Мне не-

известен более полезный инструмент судомоделиста. Конечно, вы можете достичь того же результата, используя бумагу и карандаш, производя измерения с максимальной аккуратностью, но ошибки все равно будут накапливаться. Лучший способ автоматически корректировать эти ошибки — использовать пропорциональный циркуль и тестовые рейки.

При замере области обшивки, замеряйте длину по внешней стороне шпангоута с помощью полоски бумаги. Затем положите ее на ровную поверхность, чтобы измерить пропорциональным циркулем. Причина этого показана на Рис. 3-32.

Проверьте ширину планок в модельном наборе. Очень часто они поставлены шире, чем необходимо по масштабу. Это ставит моделиста перед выбором: продолжать по инструкции к набору или приобрести дополнительную древесину? Помните, что большинство наборов содержат материала для обшивки впритык.

Если вы решили делать обшивку в масштабе, вам потребуется другая древесина. Вы можете приобрести новый материал, но тогда вы вложите еще больше средств в ваш модельный набор. Я думаю, все же стоит приобрести некоторое количество, чтобы компенсировать обрезки, которые останутся после резки планок, и это окупится в долгосрочной перспективе.

В любом случае не бойтесь выйти за пределы модельного набора, пока вы уверены, что остаетесь в пределах реальности того корабля, модель которого строите. Членство в клубе судомodelистов, как например в Ассоциации Судомodelистов Фуллертона, могло бы вам очень помочь. Все моделисты, которых я имел честь знать, были счастливы оказать содействие новичкам и помочь им всеми возможными способами.

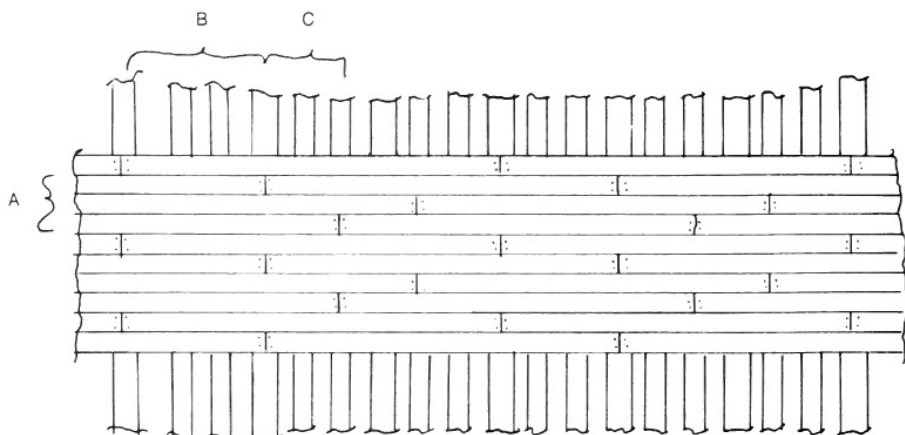


Рис. 3-33. Пример того, каким может быть рисунок стыков досок и расположение нагелей. Правило А состоит в том, чтобы между двумя стыками на одном и том же шпангоуте было минимум три пояса. Правило В: между стыками соприкасающихся поясов должно быть более 5 футов. Правило С показывает, что между ближайшими стыками должно быть 4 фута. Лучше нарисовать раскладку на бумаге, прежде, чем сразу ставить нагели на модель.

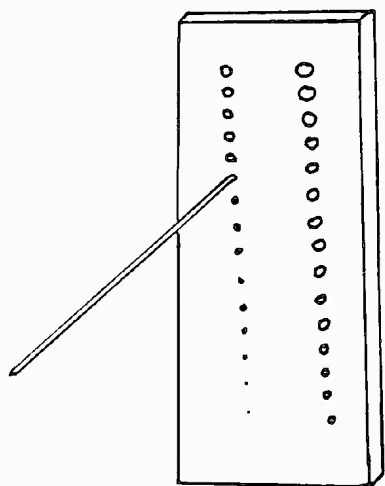


Рис. 3-34. Показано протягивание штифта через волоочильную доску для получения нагеля нужного диаметра. Обычно для этого используется бамбук.

Я думаю, это справедливо почти для всех судомоделистов.

Другие правила обшивки

Вам будет полезно знать некоторые другие правила обшивки прежде, чем вы начнете. Моделисты интересуются обычно длиной и шириной планок, количеством нагелей и их расположением,

вариантами соединения планок друг с другом (если вы собираетесь следовать реальной практике судостроения).

В наборах, планки обычно даются одной длины, от носа до кормы. В реальном судостроении такого не было. Очень трудно управляться с доской длиной 120 фунтов (36 метров), даже если удастся найти такую доску. Это тот самый размер доски с учетом масштаба, который вы устанавливаете на вашу модель, если используете всего одну планку от носа до кормы.

На некоторых хороших чертежах указана длина доски, так что это снимает вопрос определения длины. Однако, обычно вам придется вычислять длину планки самому. Рис. 3-33 показывает общее правило, используемое для определения местоположения торцевых стыков планок. Вы можете воспользоваться им для определения лучшей длины планок, пересчитав в нужный масштаб и самостоятельно нарисовав полный рисунок соединений ваших планок. Обратите особое внимание на требования трех поясов между стыками на одном и том же шпангоуте.

Это одна из причин, почему ранее я

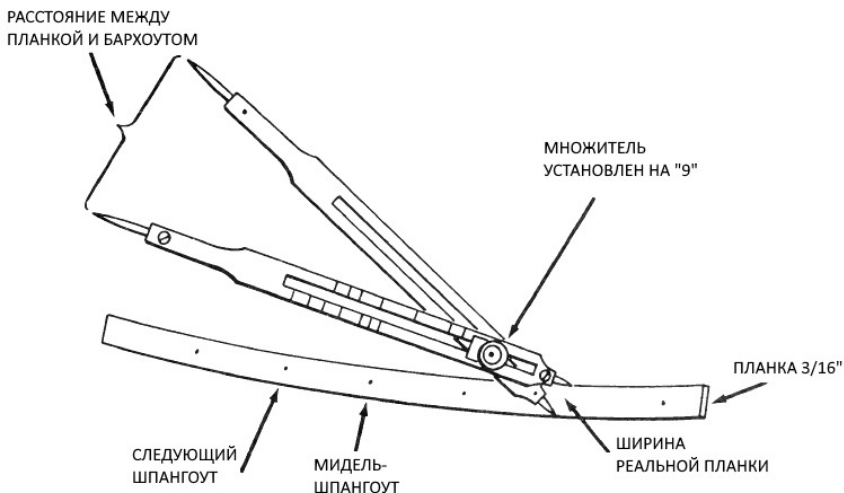


Рис. 3-35. Использование пропорционального циркуля. (Фото приводится с разрешения Фредерика Монфилса).

обратил внимание на маркировку положения шпангоутов после черновой обшивки. Вы сможете сейчас нарисовать линии шпангоутов на вашей обшивке полностью. Можете нарисовать и дополнительные линии между ними. Эти линии дадут вам точное положение нагелей и внешне будет казаться, что у вас модель с настоящими шпангоутами. При этом нагели в чистовой обшивке войдут в цельные шпангоуты и добавят прочности обшивке и модели в целом.

Можете проделать это, даже если у вас модель с монолитным корпусом. Определите размер шпации и нарисуйте линии шпангоутов на корпусе. Эти линии будут использоваться для определения нагелей и стыков планок.

Нет причин не использовать короткие планки для обшивки, особенно для монолитного корпуса. Гораздо легче работать с короткой планкой, чем с планкой полной длины корпуса судна. Ее проще изготовить, и меньше вероятность сделать ошибку в измерениях.

Добавлю один совет от Боба Саддо-риса, еще одного замечательного судомоделиста из нашей Ассоциации. Если

вы хотите соединить планки в замок, единственный способ — тот, который использовался в реальной обшивке. Процедура обратна той, что я описывал ранее. Выложите целую планку на верстак, сделайте замки, и в таком виде устанавливайте на корпус. Одна из моделей Боба с таким замком показана на Рис. 3-29.

Нагели

Еще одно действие, которое лучше сделать заранее — изготовление нагелей. Вы можете изготовить их из любого твердого дерева, но большинство моделлистов предпочитает бамбук. Но я получал неплохие нагели не только из бамбука, но и из самшита, ореха и липы.

Процесс изготовления показан на Рис. 3-34. Проташите деревянную заготовку через наибольшее отверстие, затем постепенно уменьшайте диаметр до нужного. Для меня легче делать несколько нагелей небольшой длины, чем пытаться сделать один большой. Сами по себе нагели очень крепкие, несмотря на их хрупкий вид.

После изготовления множества нагелей вы поймете, что лучше заострять

деревянную заготовку для нагелей заранее, перед протягиванием через волоочильную доску.

Вы можете либо купить, либо изготовить волоочильную доску самостоятельно. Цены на них достаточно высоки, так что многие моделисты делают их сами. Возьмите кусок старой ручной пилы и насверлите в нем отверстий, начиная с 1 мм и уменьшая до 0,3 мм. Возможно вам захочется отверстий большего диаметра, но заготовки из которых вы будете делать нагели скорее всего уже нарезаны под этот размер. Не шлифуйте острые края отверстия — это именно то, что нужно для изготовления нагелей. Протягивайте заготовку через острый край отверстия, иными словами в направлении противоположном направлению сверления.

Я легко изготовил кучку нагелей всего за один-два часа. Как и всегда, как только вы освоитесь, дело пойдет быстрее. Если вы не хотите тратить на это время, можете купить готовые нагели.

Если вы не собираетесь вставлять нагели на своей модели, тогда нет и причин делать планки в стык. Устанавливайте планку полной длины, но, я думаю, это сложнее. Хотя это и упрощение, которое желательно избегать, где возможно, но оно допустимо, если у вас есть серьезные основания так делать. Единственное чего точно лучше остерегаться — это размещение на модели чего-то лишнего, чего не было на реальном судне. Всегда сверяйтесь с чертежами и проводите исследования прежде, чем добавить что-то к модели.

Количество и место нагелей важно, если вы все-таки решили их делать. Нагели — небольшая добавка к вашей модели, требующая немного времени, но зато огромное улучшение общего впечатления от вашей работы, не беря даже во внимание дополнительное укрепление корпуса. Правило для установки нагелей следующее: если доска

шириной менее 8 дюймов, используется только один нагель. Если доска шире 8, но уже 11 дюймов, используется чередование: на одном шпангоуте — один нагель, на следующем — два. Если доска шире 11 дюймов, тогда везде используются два нагеля. Это размеры полноразмерных досок, поэтому пересчитайте в ваш масштаб.

Перед установкой нагеля высверлите сперва отверстие под него. Отверстие должно быть чуть больше, чем нагель. Погрузите нагель в разбулженный клей и вставьте в отверстие. Разбухнув, дерево заполнит отверстие полностью. После высыхания клея, вы сможете срезать выступающие кончики и отшлифовать корпус.

Правильная раскладка планок

Даже если вы не показываете стыки планок, вы должны, как минимум, попытаться уложить их правильно. Лучший способ для этого, который я нашел, объясняется далее. Вы можете пользоваться им для обшивки любых видов моделей: модельных наборов или при постройке модели с нуля.

Длина ваших планок не должна превышать 3 дюймов на 1/8 масштабе, и 6 — на 1/4 масштабе. Многие модели из наборов используют масштаб 1:75, что означает, что ваши планки не должны быть длиннее 4½ дюйма.

После определения длины, вы можете наметить места стыков планок до начала обшивки. Вам следует учесть толщину обшивки, поскольку планки от бархоута до шпунтовой доски имеют разную толщину. Если такой информации нет в ваших чертежах, не беспокойтесь об этом, обеспечьте только видимую толщину бархоута. Это просто еще один элемент детализации для дотошных моделистов, если такую информацию можно отыскать. Большинство чертежей ранних судов XV-XVII веков ничего не содержат на этот счет, за исключением шведского корабля «*Wasa*»,

который дожил до наших дней, как реальный объект.

Измерьте расстояние между бархоутом и первой тестовой рейкой на мидель-шпангоуте. Не измеряйте напрямую на шпангоуте, вместо этого приложите полоску бумаги или ленту на шпангоут и поставьте отметки на расстоянии между бархоутом и рейкой. Снимите полоску, положите на плоскую поверхность, и только тогда измеряйте расстояние. Далее определите ширину планок и количество, необходимое для заполнения этого промежутка.

В жизни максимальная ширина досок была 12 дюймов, что в 1:75 масштабе означает $\frac{3}{16}$ дюйма. Если измеренное расстояние между бархоутом и первой тестовой рейкой — $1\frac{11}{16}$ дюйма, то вам будет нужно девять планок шириной $\frac{3}{16}$ дюйма. Мне никогда не везло и вам возможно потребуются подточить каждую планку. Обычно расстояние между бархоутом и первой тестовой рейкой будет меньше $1\frac{11}{16}$ дюйма, вероятно что-то около $1\frac{5}{8}$ дюйма. Это означает, что каждая планка в районе мидель-шпангоута будет немного уже, чем $\frac{3}{16}$ дюйма.

Здесь вам пригодится пропорциональный циркуль. Пусть вы определились с количеством планок в миделе. Установите пропорциональный циркуль в положение «9». Вновь, используя полоску бумаги или ленту, снимите размер между бархоутом и тестовой рейкой на следующем шпангоуте. Положите полоску на плоскость и измерьте расстояние. Переверните пропорциональный циркуль, и вы получите ширину планки в этой точке. Отметьте эту ширину на деревянной планке и переходите к следующему шпангоуту. Рис. 3-35 демонстрирует эту процедуру. Не поддавайтесь искушению отмерить расстояние прямо на шпангоуте — ошибка закрадется обязательно, по-

скольку вы замеряете криволинейную поверхность вместо плоскости.

Можно сделать это и без пропорционального циркуля, но это будет сложнее. Сделайте бумажный шаблон каждого шпангоута с длиной равной расстоянию между бархоутом и тестовой рейкой и разделите на девять равных частей, используя метод триангуляции из черчения. Это требует хороших навыков, больших, чем с моим опытом черчения, и, я не думаю, что это будет точнее, чем пропорциональный циркуль — слишком много возможностей для человеческой ошибки. Даже толщина карандашной линии может оказать влияние, когда этот фактор складывается несколько раз. Для большой судомодели, где требуется много планок обшивки, установка одной планки может добавить незаметную погрешность, пока вы не обнаружите и не скорректируете ее. С пропорциональным циркулем ошибка автоматически корректируется за счет повторения замеров после установки каждой планки. Так, после установки первой планки, измерьте пропорциональным циркулем новую ширину для оставшихся восьми планок, учтя возможные, даже небольшие, ошибки, которые вы нечаянно могли совершить. После установки второй планки, вы меняете установку пропорционального циркуля на отметку «7» и повторяете разметку. Таким образом вы заполните область до первой тестовой рейки девятью планками одинакового размера от форштевня до ахтерштевня.

Напоминаю, что, если вы попали в ситуацию, когда планка зауживаются более, чем на половину своей толщины, установите потеряй. Используйте потеряй и в случае, если область обшивки больше, чем суммарная ширина ваших планок.

После установки первого уровня, спуститесь ниже, и обшейте нижний

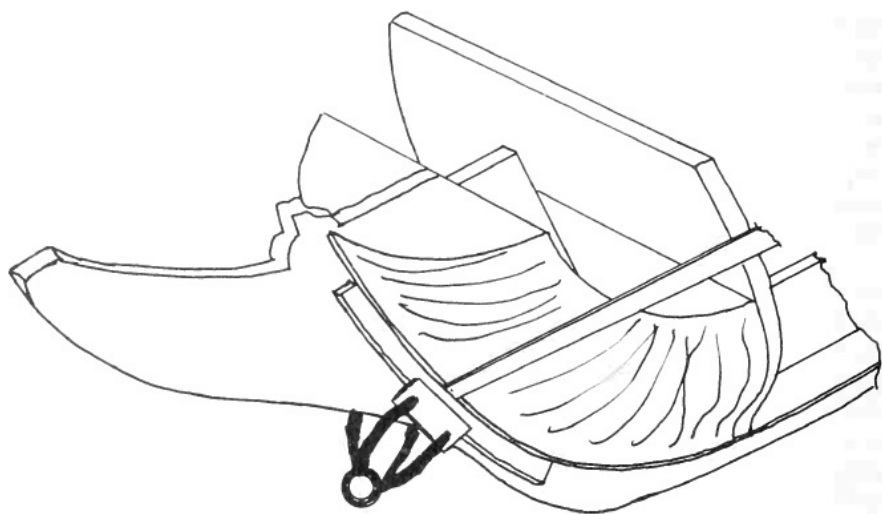


Рис. 3-36. Рисунок демонстрирует использование приспособления с Рис. 3-11 и зажима для фиксации конца планки в носовой части.

уровень между шпунтовой планкой и ближайшей к ней тестовой рейкой. На Рис. 3-4 показана эта процедура на примере модели Эда Марпла «Conqueror».

Выравнивание стыков планок

В процессе выполнения обшивки, решите, как будут расположены стыки. Ограничения для стыков (Рис. 3-33) определяют минимальное количество поясов между стыками на одном шпангоуте и минимальное количество шпангоутов между каждым стыком в одном поясе.

Одно из этих правил устанавливает, что между любыми стыками, расположенными на одном шпангоуте, должно быть не менее трех поясов. При максимальной длине планки, скажем в $4\frac{1}{2}$ дюйма, и применяя это правило, вы можете выложить ваши планки на лист бумаги и определить места стыков, поскольку у вас уже есть информация о местоположении шпангоутов. Убедитесь, что соединения приходятся точно на шпангоуты. Не забудьте учесть кривизну корпуса, когда вы измеряете длину планки. Будет досадно провести

замер, отрезать планку и обнаружить, что ее чуть-чуть не хватает.

Лучший способ избежать такой проблемы — нарезать планки чуть длиннее и проверять их по месту, не приклеивая. Тогда вы сможете подкорректировать ошибку прямо на месте и примерить планку прежде, чем закрепите ее на корпусе.

Этот подход должен применяться во всех аспектах изготовления модели. Вам же не хочется потерять часы своей работы из-за поспешности в установке элементов на модель. В судомоделизме этого следует избегать. Удовольствие приносит сам процесс изготовления модели и постижение способов решения множества проблем, возникающих в процессе постройки корабля, а совсем не скорость.

Определение длины планки

Вы можете принять решение не разрезать планки, а просто выполнить обшивку планками полной длины, как указано в инструкции к модельному набору. Я не защищаю какой-то определенный способ изготовления модели,



Рис. 3-37. Типичная зауженная планка, готовая к установке на корпус. Если вы показываете стыки (что является самым правильным способом), планка будет конечно короче, но все равно ее придется зауживать.

а просто пытаюсь предоставить выбор вам. Я видел много прекрасных, исключительных моделей без стыков планок и без нагелей в обшивке. Некоторым моделистам не нравятся эти «пятна» в корпусе.

Если вы хотите следовать реальным способам судостроения, тогда вы захотите показать и нагели, и стыки досок обшивки. Система определения стыков поможет вам определить необходимую длину планок. Я выбрал для примера максимальную длину планок в $4\frac{1}{2}$ дюйма. Она может быть чуть длиннее или чуть короче, в зависимости от ваших измерений на корпусе.

На листе бумаги нарисуйте полный пояс обшивки от форштевня до ахтерштевня. Или подсчитайте число шпангоутов или линий, которые вы нарисовали на корпусе вместо шпангоутов или просто подсчитайте количество $4\frac{1}{2}$ -дюймовых отрезков. Определите длину последней планки. Пусть три планки полной длины в $4\frac{1}{2}$ дюйма и последняя планка в 4 дюйма. Вы вполне можете использовать эту длину на этом поясе обшивки. Разметка следующих поясов может привести к планке меньшей, чем полдюйма. Эта планка слишком коротка. Не устанавливайте

такую планку, которая перекроет только два-три шпангоута, поскольку так обычно не делали. Или чуть увеличьте длину остальных планок, или наоборот уменьшите ее, чтобы не допустить короткой планки.

Это одна из причин, почему вам следует вычертить первый пояс обшивки прежде, чем вы начнете окончательно устанавливать планки. Это может показаться излишним, но на самом деле это приносит удовольствие и не занимает много времени. Вы сохраните больше времени, чем потеряли бы в дальнейшем при ошибке в раскладке. Это похоже на портного, который вырезает выкройки на глаз, а потом обнаруживает, что размеры не сходятся при сшивании вместе. Корпус судомодели должен отображать раскладку обшивки реального судна.

Использование карандаша

Пока мы говорим об обшивке, необходимо упомянуть обязательное требование — остро заточенный карандаш. Карандаш должен быть острым и давать четкие линии. Использование затупленного карандаша вызовет ошибки в форме планок.

Из-за толщины линии отреза вы не сможете понять, сколько материала надо удалять. Возможно толщина карандашной линии кажется вам не слишком важной, но при умножении на общее количество планок это даст значимую ошибку, которая загубит все ваши усилия. Я использую самый твердый карандаш (6H), который может чертить очень тонкие линии.

ОБШИВКА

Если у вас нет пропорционального циркуля, вы можете сделать обшивку и только с твердым карандашом. Хороший твердый карандаш должен быть использован вместе или без пропорционального циркуля, но в отсутствие циркуля он просто обязателен.

Первый пояс обшивки под бархоутом

Определившись с длиной планки, возьмите первую планку, которую вырежьте чуть длиннее, чем необходимо, и приложите ее к форштевню. Изогните ее по месту в носовой части. Если она не заходит в форштевень, снимите и отрежьте под нужным углом. Вновь приложите к форштевню. Если она ложится правильно, отлично. Если нет, снова снимите и пометьте на оборотной стороне твердым карандашом трудное место и сточите его. Протестируйте опять, убедившись, что планка имеет хороший контакт со всеми шпангоутами, бархоутом или вышележащими планками.

Когда вы удовлетворены, вставьте планку в шпунт форштевня и зажими-

те зажимом или кусочком древесины (Рис. 3-36). Изогните планку (которая вообще-то должна была бы уже быть изогнута) и зафиксируйте положение другим зажимом. Острым твердым карандашом отметьте на планке центры каждого шпангоута: от первого поворотного шпангоута на носу до последнего, где будет расположен стык со следующей планкой. Последняя отметка означает место отрезки. Эта отметка должна приходиться точно на середину шпангоута, так как следующая планка тоже должна иметь хорошую площадку для приклеивания.

Эти отметки имеют двойное назначение. Они не только указывают место нагелей, но и используются для определения длины планки в этой точке. Используя бумажную полоску вы уже



Рис. 3-38. Пример очень трудной обшивки, выполненной Генри Брайденбеккером на своей модели судна с острова Яссыада. Генри использовал приспособления для фиксации планок и на носу, и на корме.

измерили расстояние между бархоутом и первой тестовой рейкой и определили количество планок для этой зоны. Вместо пропорционального циркуля поставьте отметки прямо на каждом шпангоуте по ширине каждой планки. Возьмите эту ширину и перенесите на заготовку для планки. Предположим это расстояние на первом поворотном шпангоуте составляет $\frac{1}{8}$ дюйма. Отмерьте этот размер от верха планки на линии, соответствующей первому поворотному шпангоуту. Измерьте это расстояние на втором шпангоуте. Возможно это слегка больше, чем $\frac{1}{8}$ дюйма. Перенесите размер на вторую линию. Повторяйте операцию, пока не определите ширину планки на всех шпангоутах. Соедините отметки плавной линией и вырежьте планку по линии. Примерьте планку на месте. Ниж-

ний край планки должен совпадать с отметками на шпангоутах.

Можно использовать эту планку для изготовления планки противоположного борта. Обведите ее твердым карандашом и вырежьте. Приложите планки друг к другу. Они должны полностью совпадать. «Новая» планка должна иметь возможность установки на место «старой».

Готовая планка должна выглядеть, как, например, планка на Рис. 3-37. На Рис. 3-38 показан пример насколько нестандартными могут быть планки, и поэтому точность измерений — важное требование для успешной обшивки.

Теперь вы можете увидеть преимущества пропорционального циркуля по сравнению с описанной выше процедурой.

После изготовления планки, устано-

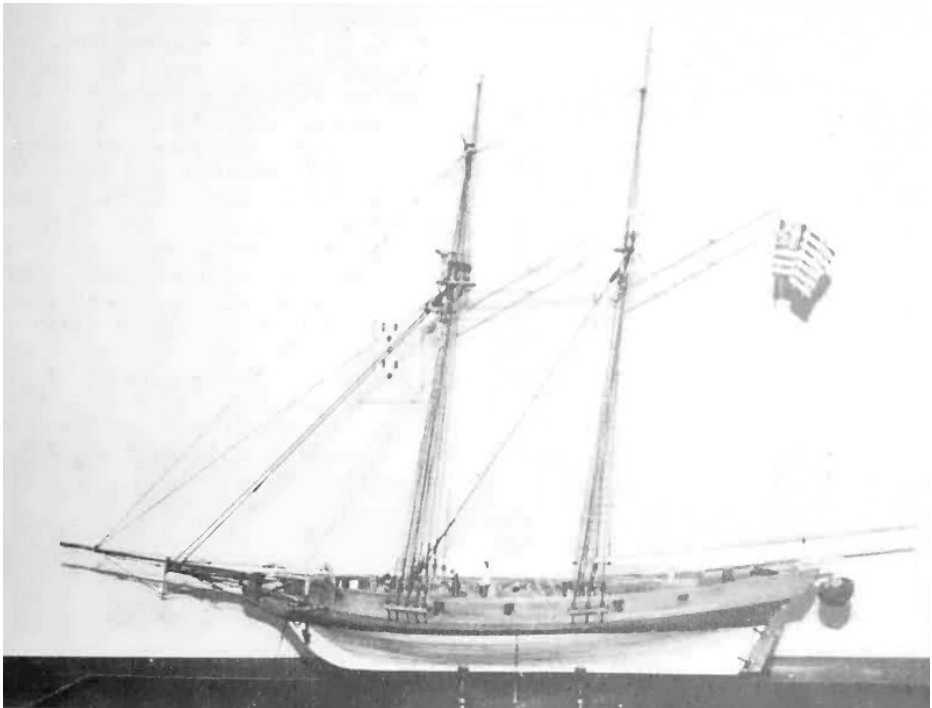


Рис. 3-39. Общий вид моей модели балтиморского клипера Elizabeth, изготовленного по книге Говарда Чапеля.

вите ее с небольшим количеством клея, как описывалось ранее. Используйте зажимы вместо кнопок для фиксации планок, иначе вы можете разрушить шпангоуты. Видов таких зажимов для фиксации планок до высыхания много, и они очень разные: большие и маленькие зажимы для бумаг, прищепки, «крокодильи» и просто отрезки провода, связывающие вместе шпангоут и планку. Вы даже можете просто удерживать планки руками до схватывания клея. Иной способ — использование моментального клея, хотя я все-таки предпочитаю обычный клей для дерева.

Теперь вставьте нагели, начиная от конца и двигаясь к носу. Удалите зажимы, провода или другие удерживающие приспособления. Просверлите планку и шпангоут ручной сверлилкой или другой минидрелью. Окуните нагель в разбавленный клей, вставьте в отверстие, оставив кончики с обоих концов. Вставьте нагели во всю планку. Количество нагелей определяется шириной планки, как описывалось ранее.

Последний нагель вставляется в форштевень, и вы должны вставлять его почти параллельно форштевню, в элемент, следующий за ним, под более пологим углом. Это повысит жесткость наиболее критичной области корпуса.

Я не верю, что нагели абсолютно необходимы для крепления корпуса. Я строил модели без нагелей, используя только клей. Нет свидетельств, что нагели усиливают конструкцию корпуса, они просто дают лишнюю страховку, что ваша модель не развалится на части спустя несколько лет. Я видел такие модели, но совсем не факт, что причина этому — отсутствие нагелей.

Последняя планка пояса устанавливается к ахтерштевню. Приложите ее к ахтерштевню, так же, как делали это для форштевня. Аккуратно отрежьте ее по концу предыдущей планки. Это завершает укладку первого пояса обшив-

ки. Я предполагаю, что вы не забываете повторять аналогичные действия на противоположном борту модели, чтобы избежать перекручивания корпуса.

Когда вы дойдете до подзора, вам потребуется сточить торец планки, чтобы соответствовать кривой подзора. Если вы всегда проверяете планки по месту до окончательной установки, проблем у вас не возникнет. Вы можете подточить и другой торец так, чтобы он был перпендикулярен внешней стороне шпангоута, на котором он будет крепиться. Этот способ позволит избежать проблем со следующей планкой.

Сейчас вы можете понять преимущество укладки планок встык, вместо установки одной длинной планки, как рекомендует производители модельных наборов. Кажется, что работы больше, но в действительности это гораздо проще. Попытки установить всю планку целиком на шпангоуты с правильным углом кромки, одновременно вставляя в шпунт на форштевне и ахтерштевне, — задача непростая даже для очень аккуратных людей. Это одна из причин, почему все модельные наборы, которые я пока использовал, не упоминают про шпунт.

Вырезка шпунта в ахтерштевне, киле и форштевне модельным ножом или любым другим инструментом должна быть сделана аккуратно и конечно займет некоторое время, но результат того стоит. Иной способ добиться этого — добавить дополнительный слой на ахтерштевень, киль и форштевень, но это потребует учета толщины этого слоя на этих элементах, и, скорее всего, будет более трудным, чем просто прорезать его.

Большинство наборов имеют выступ вдоль линии шпунта, как результат его отсутствия. Для мастера использование шпунта и укладка планок по одной — единственный путь, и впол-

не применимый как для модели из набора, так и для модели с нуля.

Область между бархоутом и первой тестовой рейкой

Вы установили первый пояс обшивки под бархоутом с обоих бортов. Продолжайте тем же способом, пока не заполните все пространство между бархоутом и первой тестовой рейкой. Снимите рейку и двигайтесь дальше в область между второй рейкой и уже установленными планками. Но не устанавливайте последний пояс в первой области. Вы должны подкорректировать настройку пропорционального циркуля, чтобы учесть и этот пояс. Это означает, что, если у вас было девять планок во второй области, вы должны установить пропорциональный циркуль в положение «10», чтобы включить

последнюю планку первой области. Это поможет вам компенсировать любые ошибки, которые могли быть случайно сделаны.

Область киля

Прежде чем завершить обшивку этой области, переключите внимание на область киля. Вы уже установили шпунтовую планку с обоих бортов. Теперь вы должны выполнить обшивку между шпунтовой планкой и ближайшей тестовой рейкой. Действуйте тем же методом, как при обшивке области под бархоутом. Теперь обшивайте от шпунтовой планки, поднимаясь вверх. Причины для этого те же, что упоминались ранее при обшивке моделей из набора. Гораздо легче оставить обшивку скуловой области напоследок.

Чтобы перейти к обшивке нижней

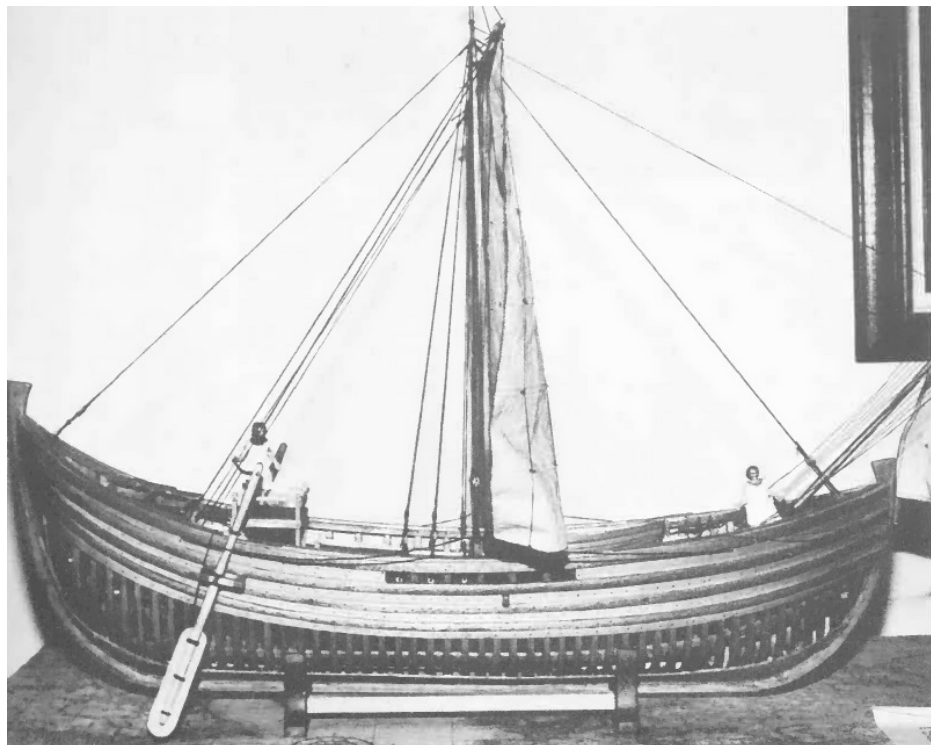


Рис. 3-40. Модель судна с острова Яссыада Генри Брайденбеккера с высокой кормой и носом.



Рис. 3-41. Модель брига Леон Боба Саддориса, построенная по чертежам Гарольда Андерхилла. Обратите внимание, что Боб решил полностью обшить корпус и скрыл всю свою работу по изготовлению шпангоутов.

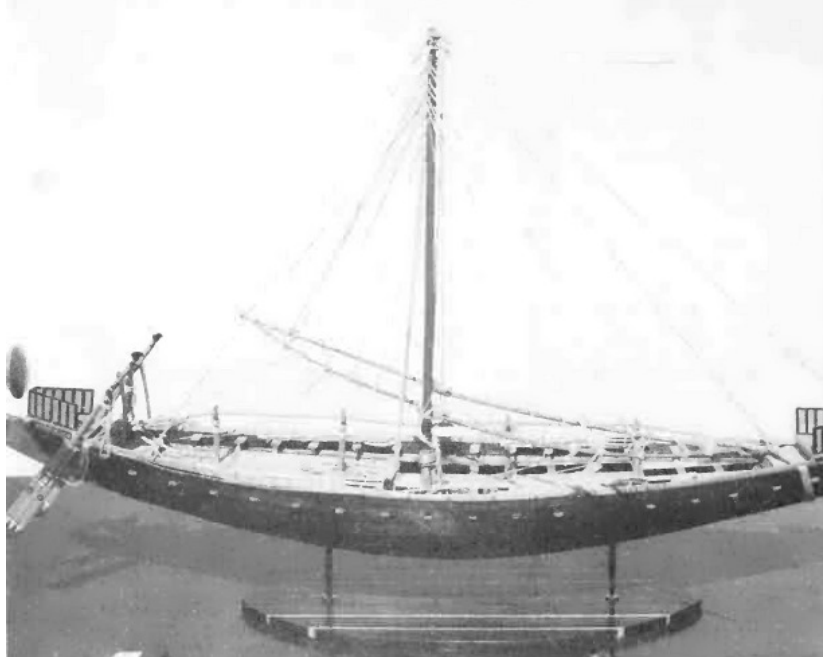


Рис. 3-42. Превосходный образец древнеегипетского судна, построенный Джейком Элемом. Корпус обшит полностью.

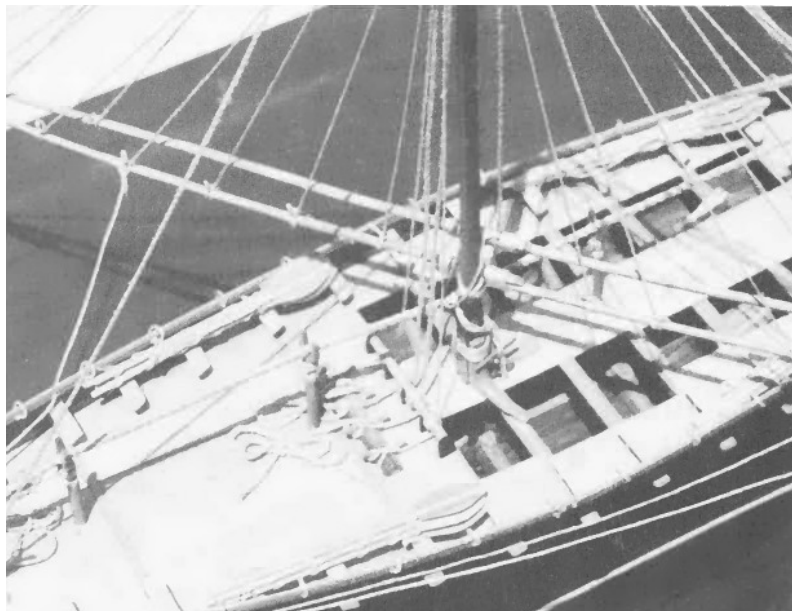


Рис. 3-43. Детали палубы древнеегипетского судна Джека Элема. Обратите внимание, что внутренняя сторона обшивки должна быть чистой и аккуратной, поскольку она тоже видна на модели.

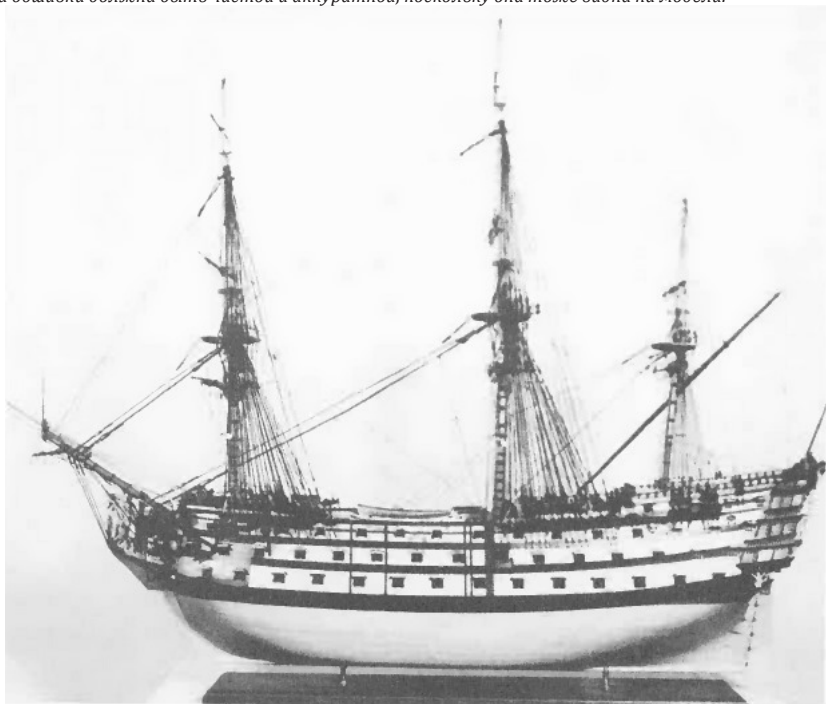


Рис. 3-44. Пример линейного корабля от Эда Марпла. Это модель Н.М.С. Royal George. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

области, важно чтобы вы проработали узор стыков планок, особенно если вы обшиваете корпус целиком.

Вы можете использовать для обшивки древесины разных цветов: одну — для верхней части корпуса, другой — для нижней. Это может потребовать хитрого стыка на ватерлинии, линии, где будет меняться цвет древесины. Ватерлиния необязательно параллельна линии палубы так, что будьте внимательны. Пример такой двухцветной обшивки показан на моей модели клипера «Elizabeth», названного мной в честь моей жены. На Рис. 3-39 показана эта модель, которая основывается на книгах Говарда Чаппеля «*The Search For Speed Under Sail*» и «*The Baltimore Clipper*». Рис. 3-15 также демонстрирует такую обшивку на модели Эда Марпла «*Sovereign of the Seas*».

Когда выполняете обшивку, не забудьте про влажную тряпку, чтобы вытирать излишки клея, проступающего из-под планок, особенно в шпунтовой области форштевня и в местах соприкосновения со шпангоутами. Если вы изготавливаете модель из набора, убедитесь, что на крае планки нет наростов клея, иначе будет трудно приклеить следующую. Этот клей приведет к появлению ненужных щелей в обшивке. Если вы забыли удалить клей сразу, удалите его ножом или напильником, отшлифуйте край прежде, чем приложите следующую планку. Вы избежите любых отклонений в процессе, если последуете описанной процедуре и будете всегда проверять планку по месту до окончательного приклеивания.

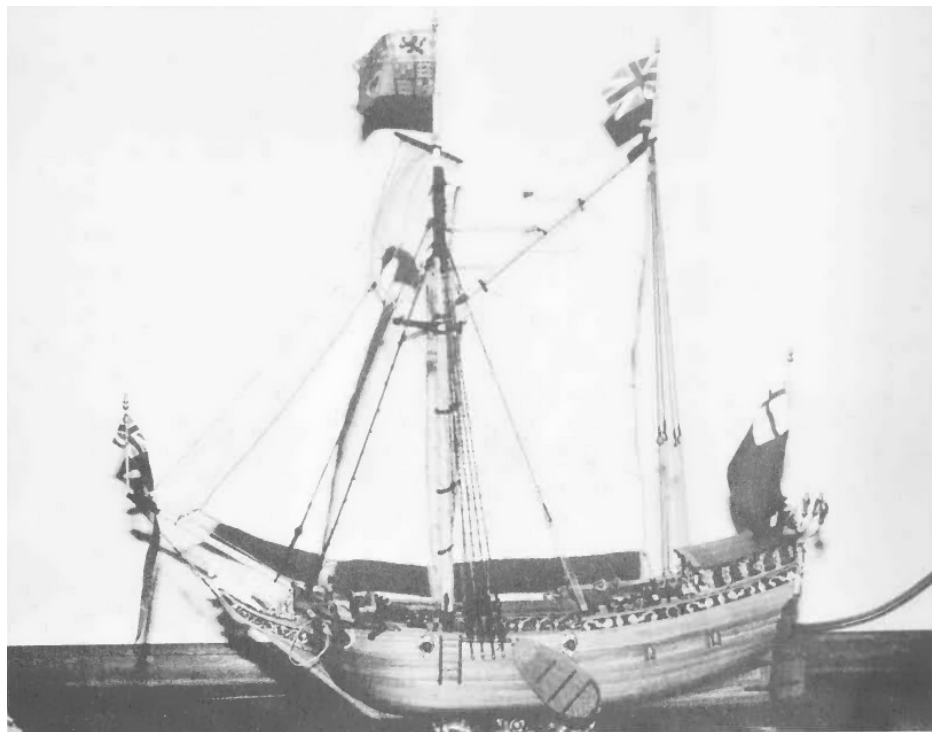


Рис. 3-45. Моя модель яхты *Mayu* на основе набора *Matoli*. Я добавил несколько деталей, в том числе и нагели.

Чистовая обшивка

Если вы следуете описанному выше методу обшивки, для модели из набора важно аккуратно нарисовать на черновой обшивке шпангоуты как направляющие линии для чистовой обшивки. Расположение стыков и нагелей определяется тем, где и как точно вы нарисовали шпангоуты. Окончательный корпус будет хорошо выглядеть, если позиция шпангоутов были намечены аккуратно. Это стоит усилий, затраченных на правильную обшивку.

Следует изогнуть планку в носовой части до приклеивания на корпус. Не пытайтесь прижать ее силой, поскольку это только добавит в модель внутреннего напряжения, что может привести к отклеиванию планок. Я видел такое, на моделях с неправильно выполненной обшивкой, поэтому заранее вас предупреждаю. Лучше выгнуть планку, и только потом устанавливать ее. Это особенно актуально для больших линейных кораблей и судов с тупым носом.

Использование потерьев

Если во время обшивки вы встретили область, где вы должны заузить планку более, чем на половину ширины или требуется большая ширина планки, чтобы заполнить эту область, тогда необходимы потери. Если вы аккуратно просчитали раскладку обшивки, потери не возникнут. До сих пор ни на одной моей модели я не использовал их, но это не означает, что такой ситуации не бывает.

Используйте потери только, когда это действительно необходимо, и не прикрывайтесь ими в плохо выполненной обшивке. Подобно большинству областей судомоделизма, если потери используются к месту, они и выглядят правильно, а если их используют, чтобы прикрыть огрехи, они и выглядят, как прикрытые ошибки. Мой главный совет — планировать вперед и использовать потери только, чтобы сделать обшивку правильно, и никак иначе. Я не верю, что потери вообще использовались в верхней части корпуса, где они могли

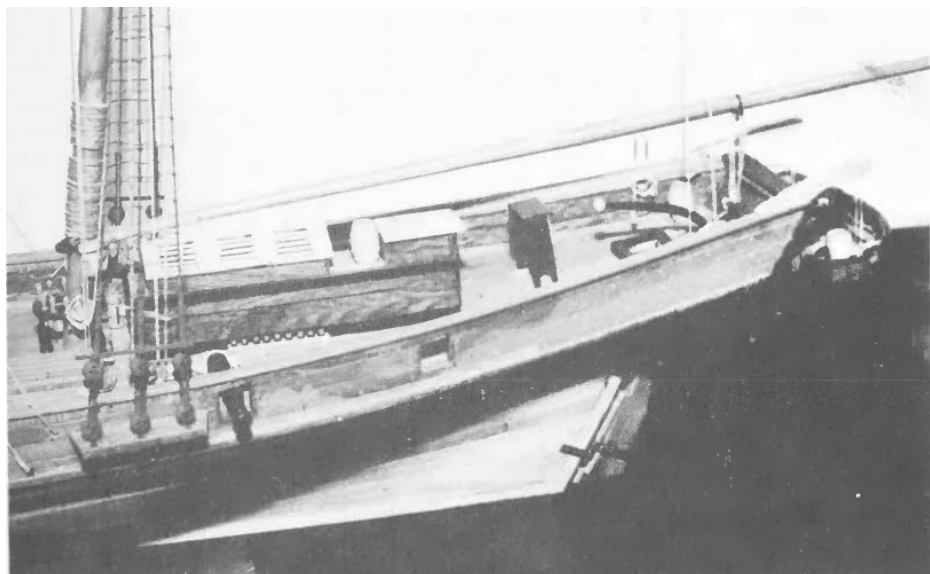


Рис. 3-46. Модель клипера Elizabeth, которую я построил с нуля, используя различную древесину: внешняя обшивка из груши, а внутренняя обшивка фальшбортов из гондурасского красного дерева.

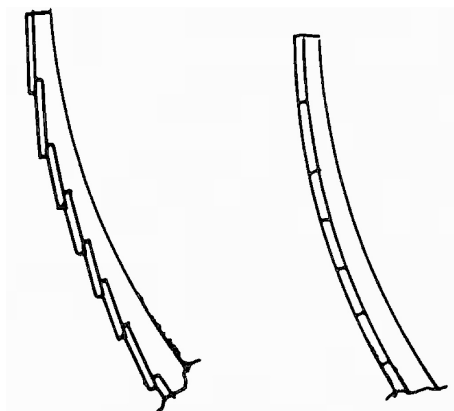


Рис. 3-47. Различие между обшивкой внакрой (слева) и вгладь (справа).

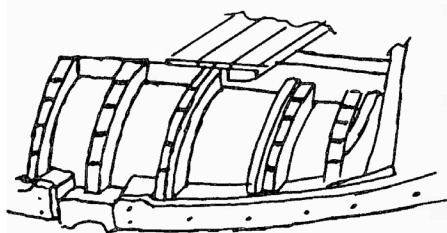


Рис. 3-48. Верхняя носовая часть корабля *Wasa*, показывающая область с обшивкой внакрой, и как шведские корабли делали пазы в шпангоутах для сопряжения с ней.



Рис. 3-49. Последняя фотография модели корабля из Кальмара, сделанная Генри Брайденбеккером, демонстрирует бимсы, выходящие из обшивки. Это также пример обшивки внакрой.

быть видны, но они могли устанавливаться в нижней части и ниже подзора, где доски у форштевня естественным образом раскрывались, наподобие веера, требуя установки потеряев.

Пропорциональный циркуль позволяет вам с первого взгляда оценить необходимость потеряев: расстояние будет шире, чем ширина стандартных планок. Вы сможете определить лучший шпангоут для начала потеряя. Переставьте ваш пропорциональный циркуль на одно деление вверх, чтобы измерить расстояние у ахтерштевня. Модель Дика Руса на Рис. 4-12 демонстрирует такие потеряи.

Если вы строите модель из набора, один из предлагаемых в них методов состоит в имитации шпунта уже после выполнения обшивки. Он предлагается некоторыми наборами, но должен применяться с осторожностью, чтобы киль не получился слишком широким. Обшивая дополнительно форштевень, киль и ахтерштевень, вы обеспечиваете плавное сопряжение шпунтовой планки и концов планок обшивки с форштевнем и ахтерштевнем, как это и должно быть. Проверяйте планки по кромкам, чтобы убедиться в точном сопряжении.

Количество планок

Если вы изготавливаете модель с обшивкой на шпангоутах, определитесь с количеством планок. Вы можете принять решение, не обшивать корпус полностью, открыв шпангоуты и продемонстрировав свою работу. Вы можете не устанавливать лишь некоторые планки, чтобы показать, что внутри действительно есть шпангоуты. На Рис. 3-40 показана модель Генри Брайденбеккера, обшитая так, чтобы показать шпангоуты. Некоторые моделисты, строящие модель с нуля, все равно обшивают шпангоутный корпус полностью. Некоторые примеры таких моделей изображены на Рис. 3-41–3-44.

Если у вас модель из набора с цельными шпангоутами или модель с монолитным корпусом, тогда вы должны делать полную обшивку, чтобы скрыть внутренности. Рис. 3-45 показывает такую модель из набора с полной обшивкой.

Последняя планка

Последнюю планку легче всего устанавливать, поскольку она расположена на скуле в середине корпуса. Для этого установите сначала планку в носовой части, затем в кормовой, и вам останется только заполнить центральную область.

Лучший способ проделать это — использовать малярную ленту и изготовить шаблон последней планки. Положите малярную ленту на открытую область и проведите ногтем пальца по краям необшитой области вдоль планок. Снимите ленту и вырежьте ее по контуру. Последняя планка должна войти плотно и точно. Приклейте ее и закрепите нагелями. Просто для удовольствия проверьте, что этот же шаблон подходит к другому борту вашей модели.

КЛИНКЕРНАЯ ОБШИВКА

Пока в этой книге описывалась обшивка *вгладь*, когда края досок соприкасаются между собой, образуя ровную поверхность (Рис. 3-46). Есть еще один тип обшивки — *обшивка внакрой*. При этом доски заходят друг на друга. На Рис. 3-47 показаны эти варианты.

Обшивка внакрой или просто клинкерная обшивка использовалась на кораблях викингов. Ею пользовались голландские и шведские корабельщики, одним из ярчайших примеров которых является корабль «*Wasa*». Рис. 3-48 демонстрирует верхнюю часть шпангоутов «*Wasa*» с пазами для клинкерной обшивки.

Общее правило для обшивки внакрой — длина перекрытия равна удво-

енной толщине планок. Шпунтовая планка устанавливается первой, так как оставшиеся планки будут перекрывать друг друга, начиная со шпунтовой. Есть еще одно отличие, которое уникально для этой обшивки: угол наклона планок не должен превышать размера зауживания, деленного на ширину перекрытия. Если перекрытие равно удвоенной толщине планки, зауживание не может превышать этой длины.

Стоит упомянуть также, что клинкерная обшивка шлюпок превращается в обшивку вгладь при входе в шпунт форштевня, киля и ахтерштевня. У Боба Саддориса из Ассоциации Судомodelистов Фуллертонa есть прекрасный пример такой конструкции (Рис. 5-9). Все эти методы будут рассмотрены подробнее, когда мы перейдем к обшивке шлюпок в Главе 5.

ДРУГИЕ СПОСОБЫ

Прежде, чем переходить к следующей главе, в которой рассматриваются палубные бимсы и настил палубы — одни из наиболее важных аспектов модели с точки зрения обычного зрителя, я должен упомянуть другие способы изготовления. Один из прекрасных примеров — модель Генри Брайденбеккера, судна из г. Кальмара, который входил в Ганзейский союз в XIII веке (Рис. 3-49). Генри построил свою модель, нарисовав чертежи на основе информации из книг Бьёрна Ландстрорма, Басса и Дункана Хавса. Модель изготавливалась с помощью формы, поскольку шпангоуты были слишком большими, чтобы их можно было выгнуть нужным образом. Генри сделал форму из бальзы и послонно формировал шпангоуты из пяти слоев, добиваясь требуемой толщины. Он сделал клинкерную обшивку корпуса, как и у реального судна, а затем вытащил форму. Такие формы должны быть хорошо покрыты воском,

чтобы потом можно было отделить ее от корпуса.

Я описал все методы, которые я использовал сам и те, которые видел, как используют моделисты из моей Ассоциации. Я знаю, что все эти методы работают. Я также уверен, что все моделисты, включая меня, имеют свои собственные способы изготовления, в том числе, и обшивки. Я упоминаю только те способы, которые были успешны. Возможно вам захочется как-то их модифицировать применительно к конкретной модели. Я не думаю, что вы должны слепо следовать процедурам, которые описаны здесь, как единственному возможному методу обшивки. Лучший совет, который вы можете от меня услышать, — при изготовлении модели максимально близко следовать процессу постройки реального судна.

Прочтите книгу до конца прежде, чем вы начнете строить свою модель. Возможно до обшивки вы захотите выполнить другие работы. Я следовал своей последовательности, другие следуют своим. Я обшиваю корпус до установки палубных бимсов, но Генри Брайденбеккер сначала ставит главный бархоут, трюмные стрингеры и палубные бимсы, а потом приступает к обшивке.

В некоторых модельных наборах, которые я делал сам, обшивка палубы делается по фальшпалубе прежде, чем укладывается первая планка обшивки на корпус. Поэтому прочтите книгу до конца для принятия решения о последовательности работ.

Вы должны продумать и спланировать свои действия до начала постройки. Это аксиома для любых судомodelистов, она сохранит вам много усилий и времени. Если внимательно изучить чертежи модельного набора, можно выбрать совсем другую последовательность постройки модели, чем та, что указана в инструкциях производителя.

4

Настил палубы

Ваша следующая задача — настил палубы и *фальшборта*. Для всех шпангоутных моделей без исключения и для некоторых моделей с цельными шпангоутами палуба должна опираться на структуру палубных бимсов. В большинстве модельных наборов с монолитным корпусом или с цельными шпангоутами используется фальш-палуба.

МОДЕЛЬ С МОНОЛИТНЫМ КОРПУСОМ

Для монолитного корпуса, неважно, из набора или при постройке с нуля, может использоваться правильно подготовленная верхняя поверхность корпуса или же можно установить настоящие палубные бимсы. В первом случае надо придать правильную прогибь этой поверхности. Изгиб палубы показан на Рис. 4-1. Он делается и в поперечном и в продольном направлении.

Нужно будет аккуратно сформировать эту кривую по чертежам. Вы можете воспользоваться ножом, напильником, наждачной бумагой, электроинструментом или любой их комбинацией. Будьте внимательны и не сточите слишком много.

Во втором случае, удаляя лишнюю древесину, вы должны принять решение, будете ли вы выдолбить корпус, что необходимо для установки бимсов нижней палубы. Для своей последней модели с монолитным корпусом, которая имела полную обшивку, я устанавливал верхние палубы на бимсы. Я выдолбил модель где-то на ниже палубных клямсов нижней оружейной палубы, как показано на Рис. 4-2. Действуя как для модели со шпангоутами, я установил палубные клямсы, а затем изготовил и закрепил на них бимсы.

В этой конкретной модели я сделал неоновую подсветку в кормовой каюте, на пушечной палубе в районе полубака и в капитанской каюте. Я упоминаю это по двум причинам. Во-первых, если вы хотите установить подсветку, используйте неоновые лампы, чтобы избежать нагревания, которое может впоследствии разрушить вашу модель. Регулятор, который управляет яркостью освещения тоже выделяет тепло, поэтому установите его на основании подставки модели, пропустив провода в корпус через подставку. Еще два вида этого пиратского брига показаны на Рис. 4-3 и Рис. 4-4. Я пользовался под-

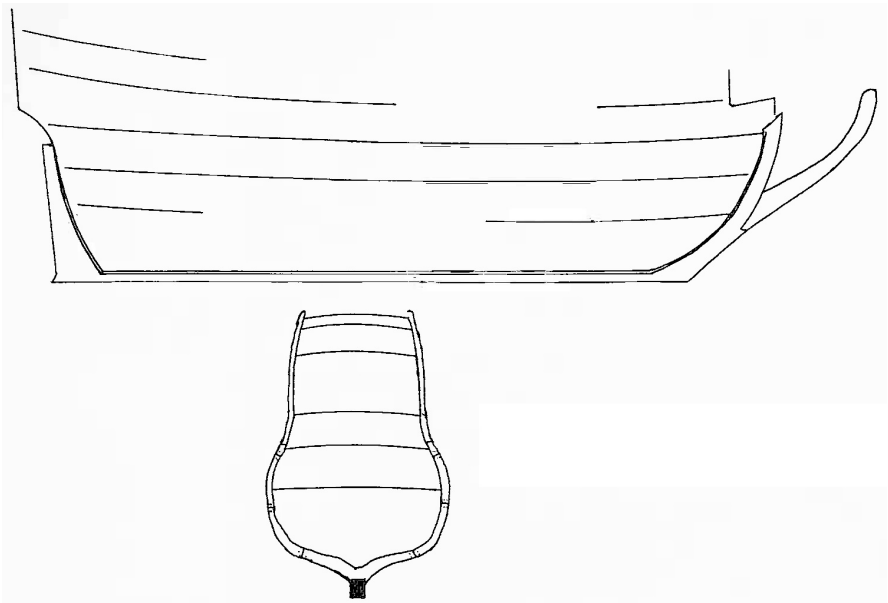


Рис. 4-1. Очертания типичного корпуса с отмеченным расположением палуб.



Рис. 4-2. Моя модель пиратского брига, которая начиналась с модельного набора с монолитным корпусом от Bluejacket. Я отказался от многих элементов набора и обшил корпус липой и черным деревом (бархоуты). Детали кормы и галерея квартердека изготовлена из груши.

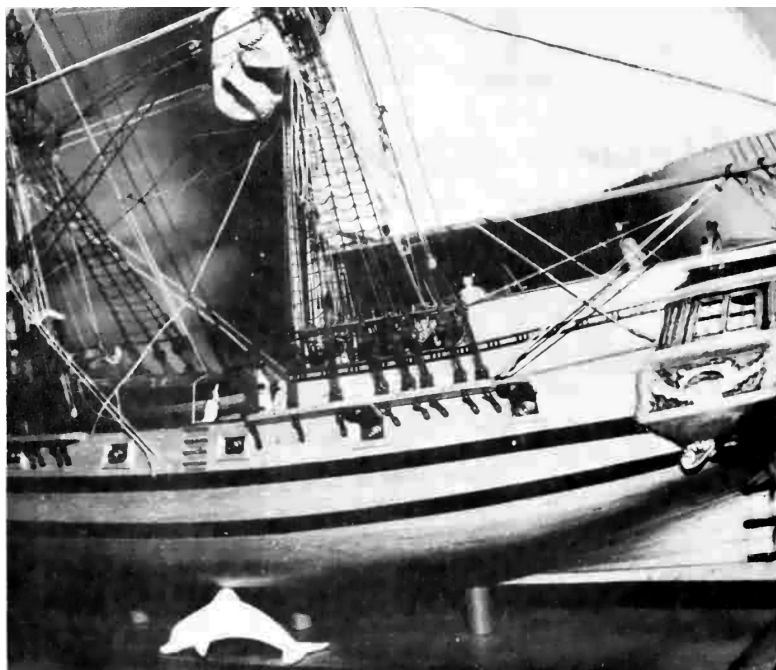


Рис. 4-3. Вид пиратского брига, показывающий обшивку монолитного корпуса.

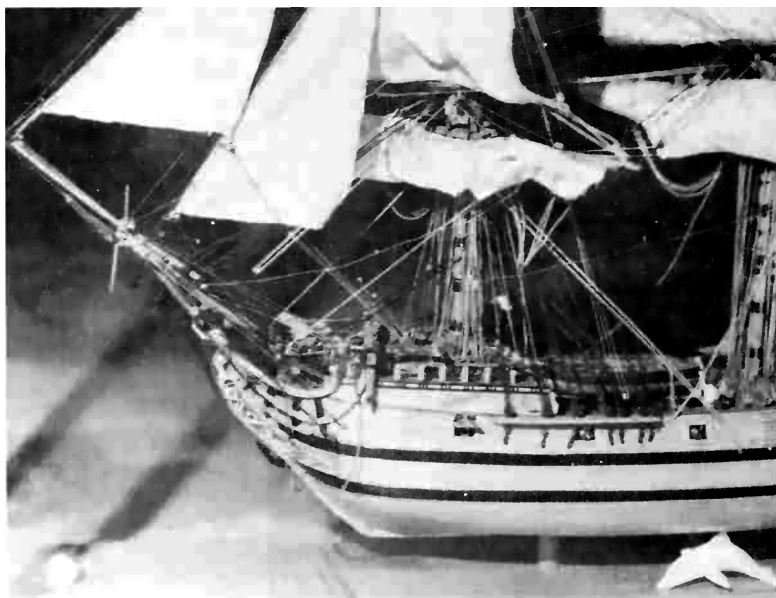


Рис. 4-4. Другой вид пиратского брига. Гальюн выполнен из самшита, а носовая фигура из слоновой кости.

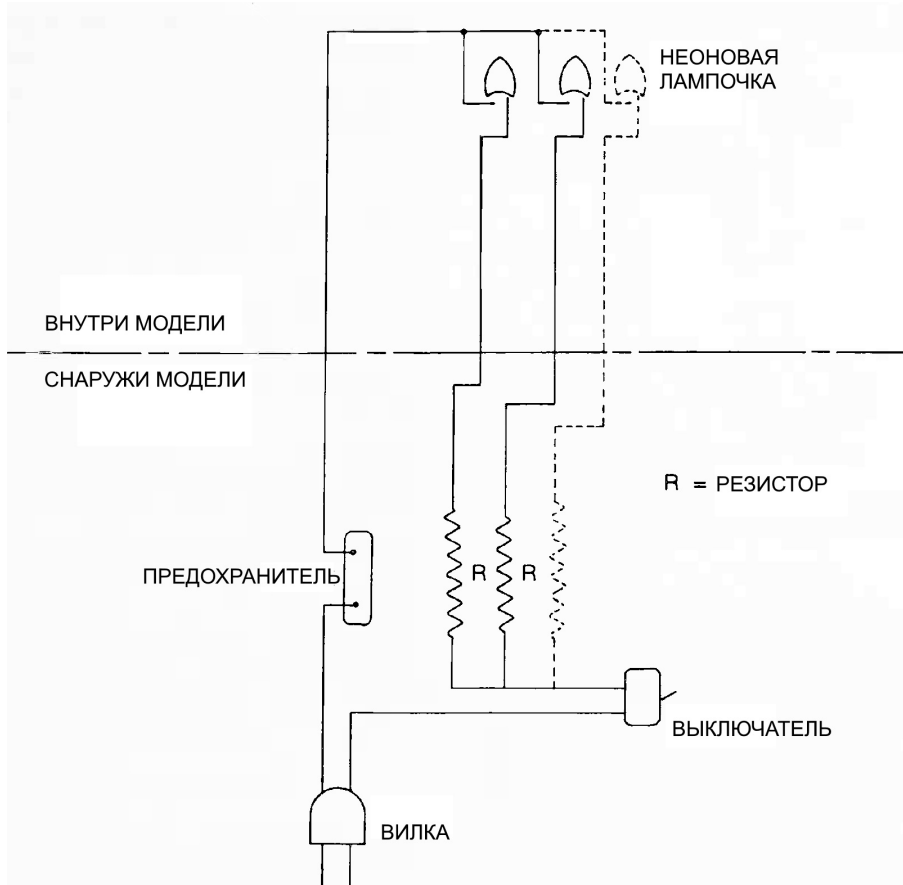


Рис. 4-5. Схема подключения неоновой подсветки, которая установлена на пиратском бриге. Подсветка использовалась с 1978 года каких-либо последствий для модели.

светкой непрерывно более 48 часов без каких-либо последствий для модели.

Во-вторых, неоновая лампочка дает оранжевый свет похожий на реальный свет свечи. Подсветка моего пиратского брига хорошо смотрится только в темноте. Так и должно быть, поскольку в то время и не было более ярких источников света. Электрическая схема для неоновой подсветки приведена на Рис. 4-5.

Как только вы выдолбили корпус на нужную глубину и приклеили клямсы вдоль корпуса, как описывалось в Главе 3, вы готовы к изготовлению и установ-

ке палубных бимсов. Я надеюсь, что вы установили клямсы аккуратно, сверяясь с вашими чертежами.

Для облегчения установки клямсов и бимсов приведите в порядок ваши фальшборта. Это особенно важно для моделей с монолитным корпусом из модельных наборов, поскольку они обычно поставляются с более толстыми фальшбортами, чем необходимо, чтобы выдержать транспортировку. Лучше всего для этого воспользоваться острой стамеской. Нарисуйте сперва линию по верхней кромке фальшборта, а затем по ней удалите лишнее.

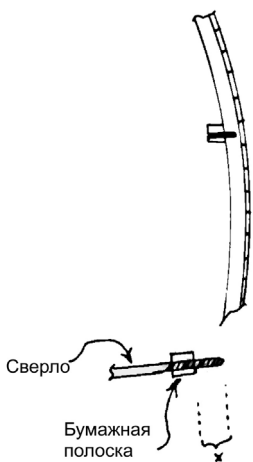


Рис. 4-6. Один из способов ограничения глубины сверления за счет полоски малярной ленты.

Для модели с монолитным корпу-

сом лучше иметь какую-то подставку, в которую можно зажать модель. Фальшборты очень хрупкие, и их нужно вырезать очень аккуратно максимально тонкими, поскольку вы собираетесь потом обшивать их изнутри.

При установке палубных клямсов будьте осторожны при установке штифтов, если собираетесь их использовать, и не просверлите случайно внешнюю обшивку. Рис. 4-6 показывает, как отмерить глубину отверстия под штифт для крепления клямса. Если у вас несколько палуб, вам потребуется установить клямсы для каждой из них.

Следующим шагом надо изготовить палубные бимсы. Я использую следующий метод: выбираю деревянную заготовку шириной равной длине бимсов, выгибаю ее нужным образом по проги-

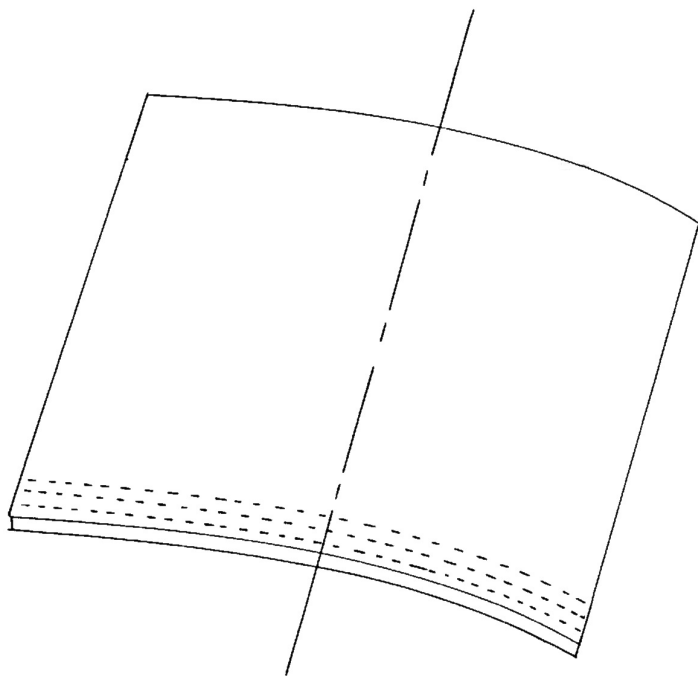


Рис. 4-7. Вырежьте и изогните деревянную заготовку с нарисованной центральной линией. Пунктирными линиями показаны линии отреза бимсов. После отпиливания вы сможете подогнать бимс по длине.

би палубы и нарезаю полосками. На заготовке заранее размечается центральная линия. Рис. 4-7 демонстрирует эту процедуру. Я нарезаю все бимсы нужной длины, используя центральную линию как точку отсчета. Затем я креплю их на клямсы. Установите бимсы нижней палубы именно сейчас, поскольку вам потребуется настилать эту палубу. Если вы собираетесь делать подсветку, проложите провода. Шаблон поможет вам правильно определить прогиб бимсов, пока они еще не отрезаны от заготовки. Вы можете выбрать вариант, когда вы просто придаете изгиб верхней части монолитного корпуса и укладываете планки палубы прямо на него. Точное исполнение такой технологии может показаться вам более трудным, чем вы думаете, но снова вам помогут заранее заготовленные шаблоны.

Нет реальной необходимости, особенно для нижней палубы, ставить палубные бимсы, поскольку они в любом случае не видны после настила палубы. Если у вас есть верхняя палуба, вы можете настелить нижнюю прямо на монолитный корпус. Я считаю, что выдалбливание корпуса хотя бы для верхней палубы и использование бимсов даст больший эффект, поскольку вы можете не настилать верхнюю палубу полностью и показать нижнюю палубу.

Вы можете решить украсить капитанскую каюту внутри, как я сделал на своем пиратском бриге. Это было интересно, хотя допускаю, что сейчас это трудно увидеть, особенно, если модель находится в витрине. В этом случае свет неоновой лампочки дает возможность разглядеть некоторые дополнения в капитанской каюте.

МОДЕЛЬ НА ЦЕЛЬНЫХ ШПАНГОУТАХ

Оставим монолитный корпус и перейдем к следующему типу, модельному набору с цельными шпангоутами.

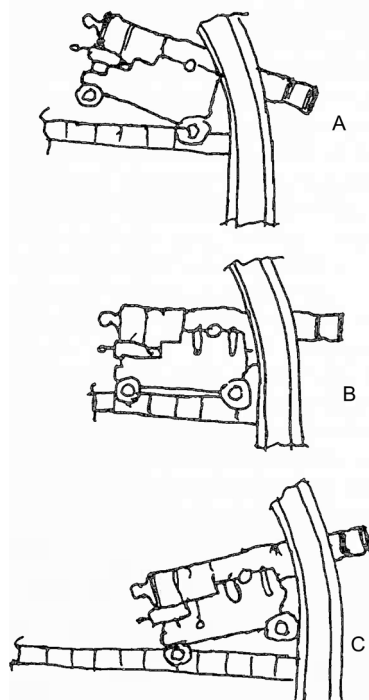


Рис. 4-8. Правильный уровень палубы относительно пушечных портов (В) и две возможные ошибки (А и С), если палуба установлена неверно.

Если у вас этот вид модели, тогда у вас есть фальш-палуба из тонкой фанеры, поставляемая с набором. Вы должны установить ее до начала настила. Планки будут клеиться к этому фанерному листу.

Здесь надо обратить внимание на следующее. По своему опыту я обнаружил, что верхняя кромка цельных шпангоутов в таких наборах не всегда имеет правильную высоту и изгиб! Измерьте и проверьте это, иначе ваши пушки могут не попасть в пушечные порты. Если вы заранее промаркировали шпангоуты, как предлагалось в Главе 3, это существенно облегчит работу, поскольку у вас есть линия, которой надо придерживаться.

При измерениях помните, что толщина палубы складывается из толщины фальш-палубы и досок настила.

Когда я строил модель голландского корабля «*Friesland*» из набора «*Mamoli*» (Италия) я пользовался шаблоном той же толщины, что и фальш-палуба, и настилал палубу планками той же толщины, как и в наборе. Я приложил шаблон на три шпангоута, прижав его пальцами. Я заранее собрал несколько пушек, поставляемых в наборе и просушил одну из них в пушечный порт, чтобы убедиться, что она подходит (Рис. 4-8). Случай, когда шпангоут слишком высокий, изображен на Рис. 4-8А, на Рис. 4-8В показана правильная высота, и Рис. 4-8С демонстрирует случай, когда шпангоут ниже, чем необходимо. Я проверял шаблон по отметкам, которые я оставил на шпангоутах. Я подкорректировал некоторые шпангоуты до установки шаблона и мне потребовалось подгонка еще двух. Я рад, что я сделал проверку заранее, поскольку мне удалось исправить проблему заранее.

Вы заметили, наверно, что я не стал устанавливать фальш-палубу, хотя это требовалось по инструкции. Я проверил ее по месту, снял и скрепил шпангоуты дополнительными распорками, которых не было в наборе. Затем я выполнил черновую обшивку, покрыл лаком внутренние стороны планок корпуса, пока я мог добраться до них, защитив древесину от вредных воздействий. Только потом я установил фальш-палубу, проверяя правильное положение пушечных портов, которые я прорезал в черновой обшивке. Следующим была чистовая обшивка по описанному выше способу.

Вы не обязаны следовать инструкции модельного набора, можете модифицировать ее под свой способ обшивки. Инструкция — всего лишь руководство для вашей помощи. Вы также можете менять порядок шагов, если вы понимаете, что это упростит вашу работу. Дополнения только улучшат модель из набора, и с ростом вашего опы-

та вы обнаружите, что эти улучшения повышают точность и приносят дополнительное удовольствие от постройки. Можно следовать и инструкции, но для меня легче идти своим путем. Многие моменты изготовления упущены в инструкции и познаются только через практику.

В некоторых моделях из набора, где я следовал инструкции, таких как яхта «*Mary*» от «*Mamoli*» и «*Le Mirage*» от «*Corel*», я получил неплохой результат, хотя я изменил бы некоторые вещи, основываясь на сегодняшних своих знаниях. В этих моделях я устанавливал фальш-палубу и палубный настил до внешней обшивки.

Одна из проблем, которая может возникнуть при такой последовательности работ, что вы не сможете проверить точное местоположение палубы, просто потому, что пушечные порты еще не прорезаны. В результате вам часто придется производить изменения в пушечных лафетах, чтобы установить их на правильную высоту. Процедура настила палубы, описанная далее, может быть использована и модельстами с наборами, и теми, кто строит модель с нуля.

ДОРАБОТКИ ВНУТРИ КОРПУСА

Если вы строите модель с нуля, вам потребуется немного работы внутри корпуса. Вы должны сделать ее до установки палубных бимсов, поскольку потом будет трудно проникнуть внутрь.

Очень важно, чтобы вы усилили секции корпуса, которые поддерживают руслени для вант и сами вант-путенсы. Причина в том, что эти элементы испытывают серьезную нагрузку со стороны вант, которые удерживают мачту. Чтобы подготовиться к этому, вставьте деревянные заполнители между шпангоутами в месте крепления русленей

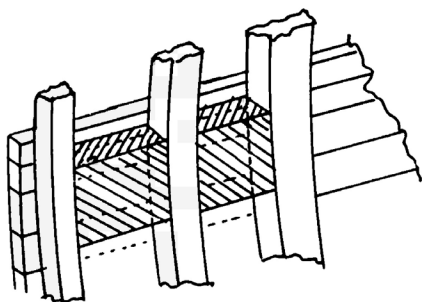


Рис. 4-9. Добавление материала под область вант-пунсов. Эта идея подходит и для наборов, но вы должны спланировать заранее, поскольку обычно у вас нет доступа к обратной стороне обшивки.

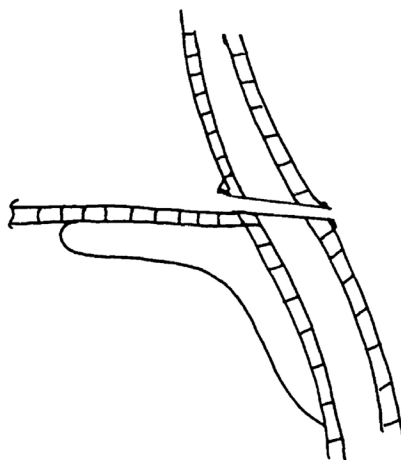


Рис. 4-10. Типичное сечение шпигата.

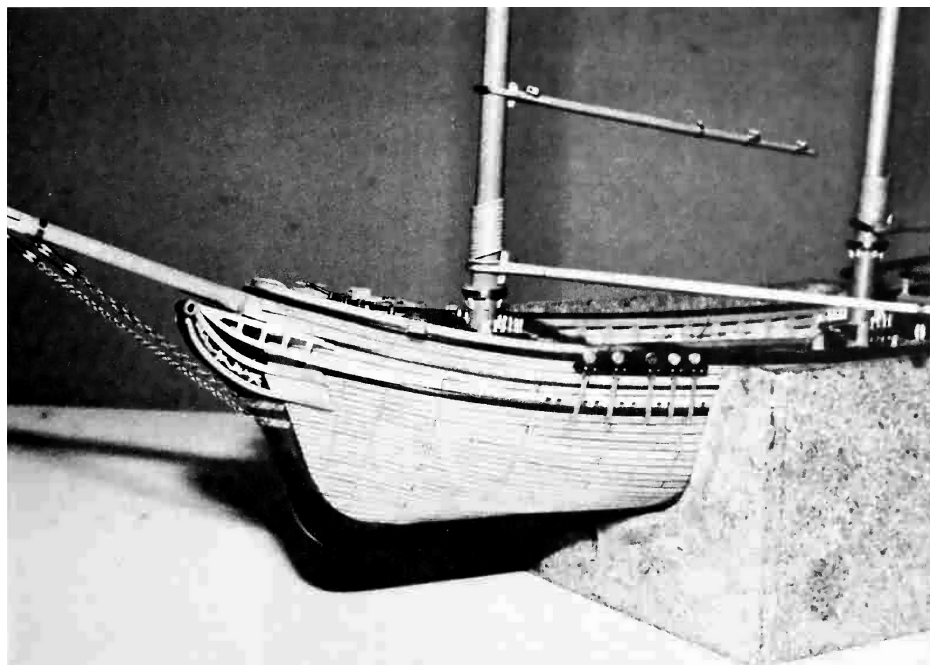


Рис. 4-11. Модель Eagle Боба Грехэма в процессе постройки с установленными шпигатами выше бархоута.

(Рис. 4-9). Точную позицию уточните по чертежам.

Вам следует поместить заполнитель между клямсами и обшивкой, чтобы было к чему крепить ватервейс. Этот шаг выполняется на уровне палубы между шпангоутами. Возможно вам потребуется проверить и другие места на предмет размещения дополнительных заполнителей для внешних приспособлений или отверстий в корпусе, например, якорных клюзов, шпигатов (Рис. 4-10, 4-11), весельных портов (Рис. 4-12) и др.

Не забудьте про *степсы мачт*. Это просто кусочек древесины с отверстием для мачты, прикрепленный к кильсону штифтом. Ваша мачта потом вставляется своей пяткой в это отверстие. Если вы хотите делать все абсолютно реалистично, проделайте не круглое, а квадратное отверстие. Однако, берегитесь, — квадратное отверстие сделать го-

раздо труднее, чем круглое. Верх мачты имеет квадратное сечение, на который крепятся другие элементы рангоута, и этот верхний квадрат должен быть абсолютно соосным с нижним, иначе мачта будет выглядеть перекрученной. Предварительная установка бимсов поможет вам, поскольку вы сможете вычислить правильную позицию мачтовых степсов.

ПАЛУБНЫЕ БИМСЫ

Здесь я вспомню совет Генри Брайденбеккера, которому я успешно следовал, — сделать палубные бимсы до обшивки корпуса. Изготовьте их, чтобы они плотно входили между бортами, но не вклеивайте до окончания обшивки и внутренних работ. Можете установить их в качестве дополнительного укрепления, чтобы форма корпуса не менялась во время обшивки. Этот метод очень поможет в установке мачтовых

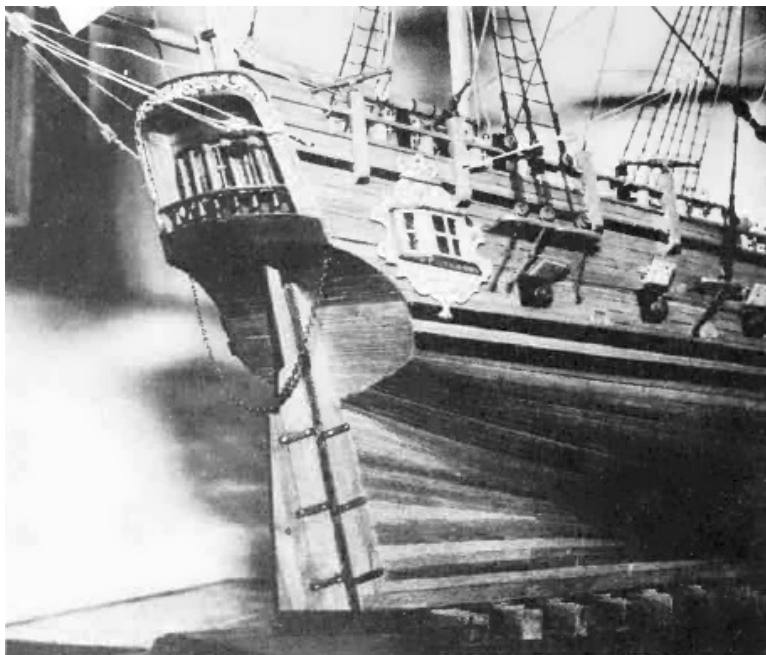


Рис. 4-12. Модель Eagle Боба Грехэма в процессе постройки с установленными шпигатами выше бархоута.

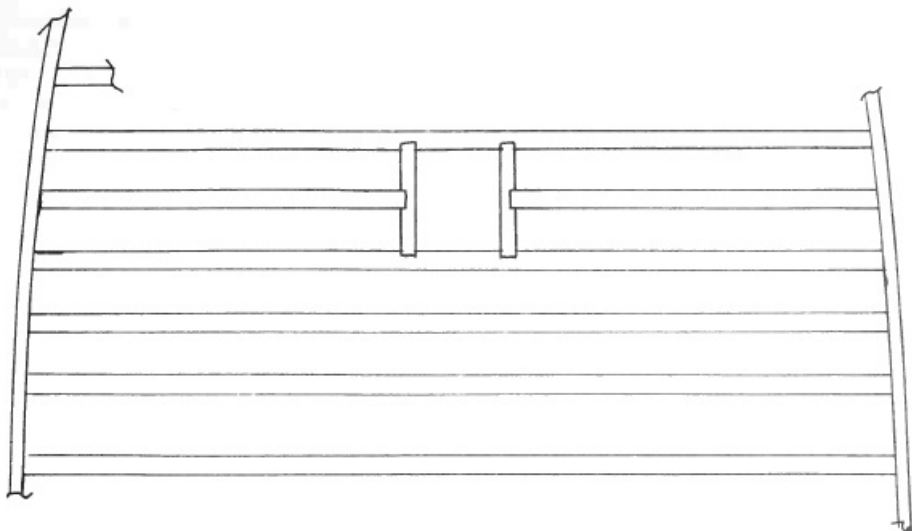


Рис. 4-13. Упрощенный каркас палубы. Если вы собираетесь настлать палубу полностью, это все, что вам нужно.

степсов, поскольку позволит выровнять угол наклона мачты, используя палубные бимсы и бруски, которые поддерживают мачту на уровне палу-

бы, если вы точно определили позицию степса на кильсоне.

Вы можете узнать позицию степса и угол наклона мачты из чертежей, но

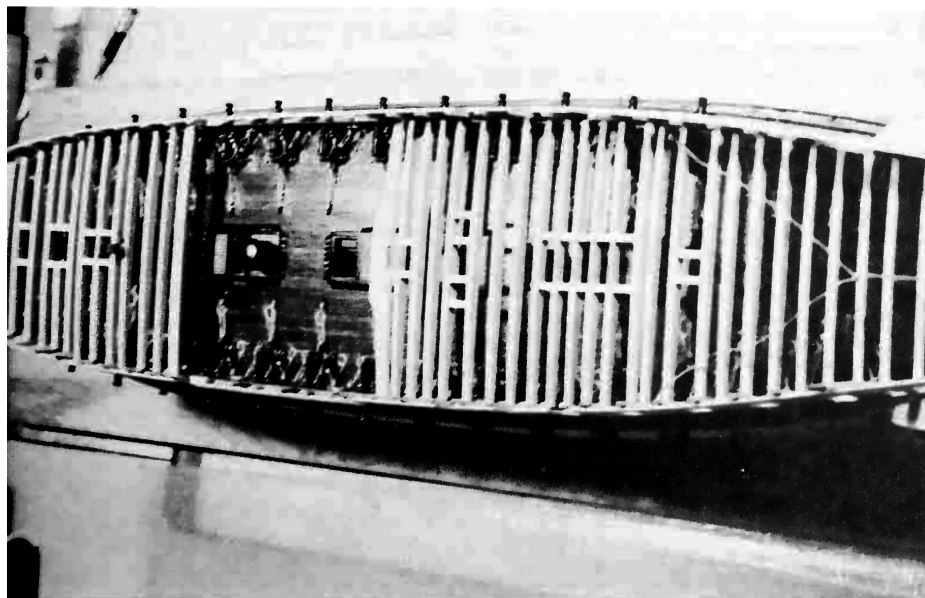


Рис. 4-14. Модель Conqueror Эда Марпла с установленными бимсами верхней палубы и карленгсами. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

я обнаружил, что структура палубных бимсов тоже отлично поможет в этом. Вы должны использовать чертежи для определения местоположения степса мачты, чтобы еще раз убедиться в их точной позиции, поскольку после установки степса и палубы, вы не сможете уже что-то изменить.

Сейчас можете изготовить бимсы из единого деревянного блока, как было описано ранее. Помимо придания выпуклости верхней части бимса, можно придать выпуклость и нижней стороне. Можете не делать это, если собираетесь настилать палубу полностью или хотите открыть ее частично, поскольку нижний изгиб очень трудно увидеть. Если вы любите моделировать и хотите максимально следовать реальным процессам кораблестроения, тогда прогибь надо сделать и снизу.

Если на чертежах не показана прогибь палубы, воспользуйтесь стандартным правилом — четверть дюйма на каждый фут, которое означает, что центр палубы поднят по отношению к краям на четверть дюйма на каждый фут длины бимса. Вычислите эту ве-

личину и сравните с данными ваших чертежей.

Это откроет вам другую тайну чертежей: некоторые виды на чертежах не всегда совпадают друг с другом. Например, полуширота может отличаться от ватерлиний до 1/16 дюйма! Если вы уже сделали шпангоуты и обшивку, вы наверняка уже это обнаружили. Вам потребуется перерисовать некоторые чертежи для коррекции этих несоответствий.

Проверьте все чертежи палуб, которые иногда приводятся в полных источниках: убедитесь, что все линии приведены в правильном масштабе. Типичная схема палубы с бимсами, карлингсами люков и мачт показана на Рис. 4-13.

На Рис.4-14 показана готовая к обшивке модель Эда Марпла «Conqueror» с установленными бимсами верхней палубы. Обратите внимание, что все работы с нижней палубой уже выполнены.

Изготавливайте все бимсы одновременно с одной и той же прогибью, затем подгоняйте каждый бимс по месту и нумеруйте их, чтобы потом можно было их идентифицировать. Лучший способ

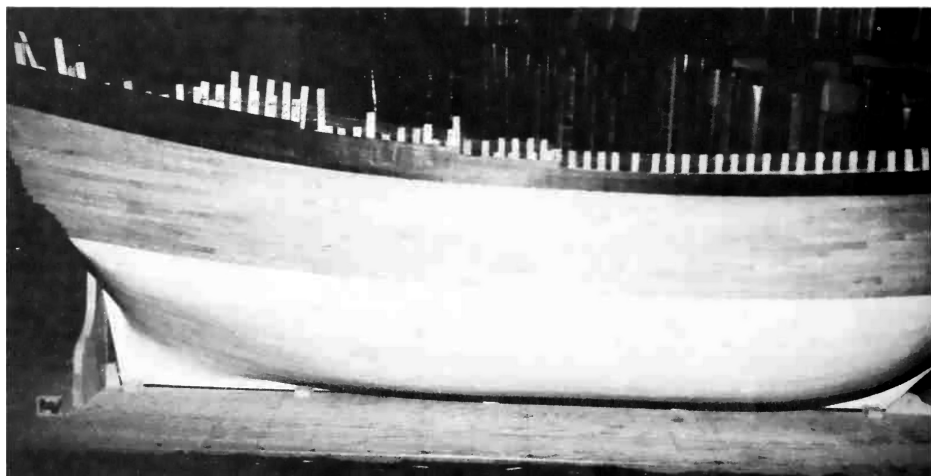


Рис. 4-15. Модель H.M.S. Sovereign of the Seas Эда Марпла в процессе изготовления, показывающая прогибь судна. Также обратите внимание на три различных вида древесины, которая использовалась для обшивки палубы и карленгсами. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

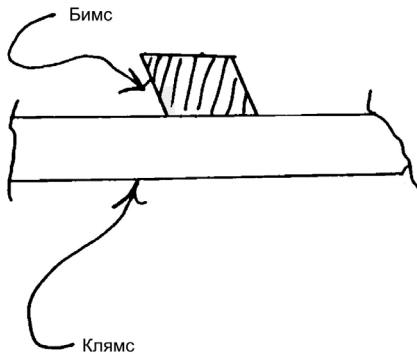


Рис. 4-16. Сечение палубного бимса, лежащего на клямсе, показывающая скосы, которые должны быть на бимсе, чтобы обеспечить плоскую поверхность для палубного настила.

изготовления бимсов — начать с миделя и работать попеременно вперед и назад.

Очень тяжело делать бимсы и одновременно пытаться подогнать их к люковым карлингсам и партнерсам мачт. Сперва вы должны изготовить **все** бимсы и уложить их поперек корпуса. Только после того, как они все изготовлены и подогнаны, можно изготавливать другие брусья палубной структуры и аккуратно подрезать существующие.

Бимсы не только имеют поперечную прогиб, они следуют изгибу палубы в продольном направлении. Посмотрите на полушироту или вид сбоку вашего судна. На них вы увидите, что палуба не повторяет ватерлинию, а следует изгибам корпуса. Это означает, что бимсы тоже должны следовать этому изгибу. В миделе изгиб почти отсутствует, значит бимсы идут в одной плоскости. Однако на носу и корме этот изгиб есть, и вы должны будете придать наклон вашим бимсам, сточив их сверху. Кроме того, вам понадобится подрезать концы бимсов под правильным углом, чтобы соответствовать кривизне борта.

Вид снаружи модели «Sovereign of the Seas» Эда Марпла в процессе изготовления демонстрирует линию палубы

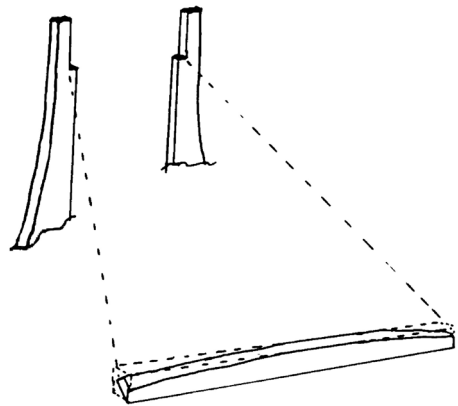


Рис. 4-17. Пример подгонки палубного бимса при сборке модели с обшивкой на цельных шпангоутах. Не забудьте про изгиб бимса.

(Рис. 4-15). На Рис. 4-16 показан палубный клямс с бимсом, повторяющий изгиб корпуса.

Первая вещь, которую вы должны сделать после изготовления бимсов — нарисовать на шпангоутах линию палубы. Помните, ранее вы рисовали опорную ватерлинию на шпангоутах? Сейчас она нам очень пригодится. Измерьте расстояние от этой ватерлинии до палубы из чертежей с вида ватерлинии. Аккуратно перенесите эти измерения на модель, получив таким образом линию на корпусе. Вы должны были проделать эту процедуру при установке клямсов.

Для многопалубного судна вам потребуется несколько палубных клямсов. Приложите заготовку бимса к корпусу и измерьте длину бимса в миделе. Отрежьте бимс, оставив немного на подгонку. Используя шлифовальный круг или ручную, обработайте концы бимса, пока он не будет идеально подходить. Положите его на клямс и зажмите между бортов. Используя линию, которую вы только что нарисовали, и которая обозначает низ палубного настила, отметьте нужную толщину бимса. Вы уже вырезали прогиб и линия должна почти совпасть. Помните, что линии

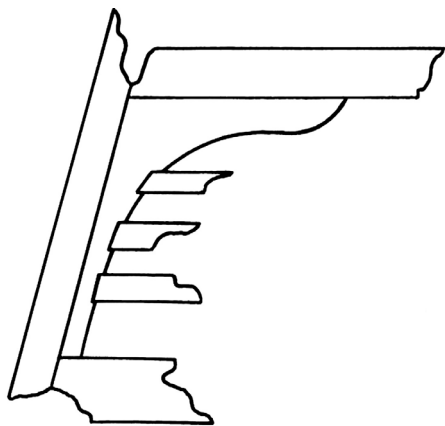


Рис. 4-18. Пример горизонтальной кницы между бимсом и цельным шпангоутом.

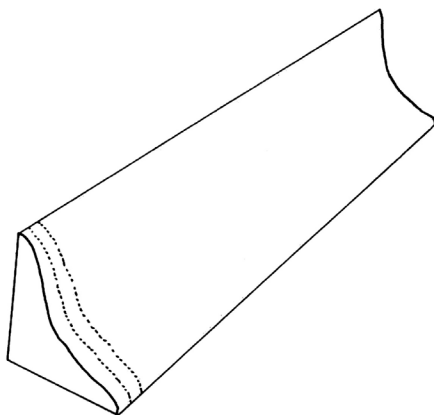


Рис. 4-19. Еще один пример возможности массового изготовления при постройке модели. Придайте нужную форму деревянной заготовке и затем разрежьте по пунктирной линии для получения кницы. Вам их потребуется много.

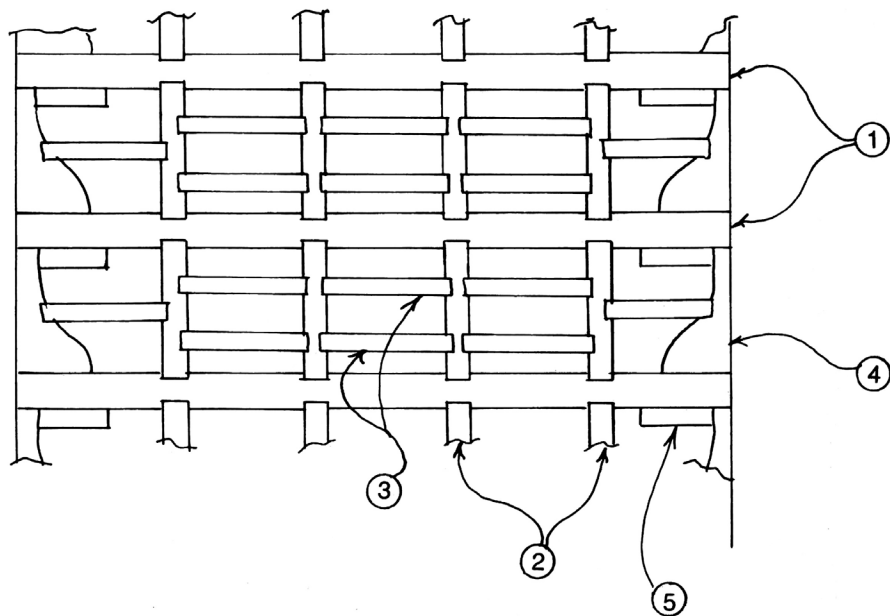


Рис. 4-20. Вид полной структуры каркаса палубы: 1. палубные бимсы; 2. карлингсы; 3. полубимсы; 4. горизонтальные кницы и 5. висячая кница.

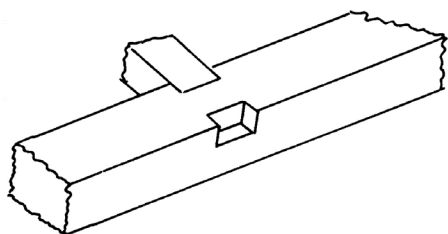


Рис. 4-21. Пример паза в палубном бимсе под карлингс.

на чертежах показывают верх палубы, с учетом настила. Рис. 4-17 описывает как бимс вырезается и устанавливается на место.

Вы должны отметить линию палубы с каждой стороны палубного бимса. Когда вы начнете замечать разницу в отметках на обеих сторонах бимса, тогда вы должны сточить бимс по отметкам, аналогично как вы делали это для шпангоутов в носовой и кормовой части. Скос на бимсе обеспечит ровную поверхность для планок палубного настила. Если его не сделать, настил будет опираться только на угол бимса и закрепить его нагелями будет трудно.

Вы должны также принять во внимание скос снизу бимса, поскольку он кладется на палубные клямсы, которые сами следуют линии палубы. Не забудьте сделать этот скос внизу бимса до определения скоса верхней части или вам придется делать новый бимс.

Может показаться, что подгонка бимсов именно сейчас — бесполезная работа, но это предохранит вас от множества проблем, когда вы перейдете к палубному настилу. Убедитесь, когда размечаете палубный бимс, что центр с обеих сторон совпадает. Центр бимса должен быть точно в центре палубы вашей модели.

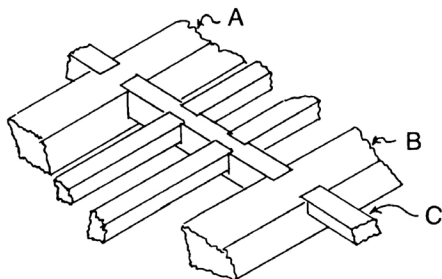


Рис. 4-22. Палубный бимс А чуть выше, чем бимс В, поэтому карлингс С должен быть вырезан с учетом этой разницы. Палубный настил устанавливается на все эти элементы и должен иметь хороший контакт без всякого дополнительного нажима.

Горизонтальные кницы

Сейчас можно изготовить *горизонтальные кницы*. Если вы строите модель из набора, но изготовили бимсы как делают моделисты с нуля, вы будете использовать ту же процедуру. Попробуйте сделать их максимально точно и аккуратно. Если вы хотите показать бимсы на модели, вы должны изготовить их правильно. Горизонтальные кницы — это деревянные бруски, которые поддерживают палубные бимсы (Рис. 4-18). Вы можете сделать их сразу все из одного заранее сформированного деревянного бруска (Рис.4-19), нарезав его на кницы. Для этого лучше использовать твердую древесину: ольху, грушу или самшит.

Карлингсы

Следующий шаг — установить все бимсы, определить место для карлингсов и решить, какие бимсы должны быть подрезаны и где. Это определенное упражнение в столярном искусстве. Карлингсы могут захватывать от двух до шести рядов, в зависимости от размера судна и их количества. Есть бортовые, серединные и центральные карлингсы (Рис. 4-20). На Рис. 4-20 также показаны установленные горизонтальные и висячие кницы и полубимсы.

Если вы пытаетесь следовать практике реального кораблестроения,

установите все эти балки. На многих моделях установлены только бимсы и карлингсы, которые обязательны для установки люков, вместе с некоторыми горизонтальными кницами. Если вы собираетесь зашивать всю палубу, нет необходимости в установке всех балок. Если вы открываете палубу полностью или частично, вам придется показать все балки.

Вам точно потребуются карлингс для главного люка, поэтому я опишу процедуру его установки. Определите палубный бимс, который будет передней стороной люка и отметьте позицию люка на бимсе, опираясь на чертежи. После этого, снимите бимс и сделайте в нем паз для карлингса. Сделайте это симметрично с каждого борта, как показано на Рис. 4-21. Генри Брайденбеккер предлагает использовать для этого очень тонкий модельный нож.

Установите бимс на место и переходите к палубному бимсу, который будет задней стороной главного люка. Разметьте бимс, снимите и вновь прорежьте пазы для карлингса. Установите бимс на модель и снимите все палубные бимсы между концевыми люковыми бимсами.

Возьмите рейку того же размера, что и бимсы, и изготовьте карлингс. Вам потребуется два карлингса. Длина их должна быть чуть больше, чем необходимо, чтобы вы могли подогнать его точно между уже прорезанными вами бимсами. Также проверьте, что вы следуете линии палубы. Рис. 4-22 показывает пример такой проблемы и поясняет, что необходимо сделать с карлингсом в этом случае. Я не думаю, что у вас будут проблемы с главным люком, поскольку изгиб палубы в миделе незначителен. Вам следует обратить на это внимание при переходе к оконечностям судна.

Карлингс после обработки должен

плотно входить в пазы бимсов и держаться без приклеивания.

Следующим шагом положите палубные бимсы, которые вы сняли поверх карлингса. Аккуратно промаркируйте карлингс в точках пересечения с бимсами. Одновременно размечайте бимсы. Снимите карлингс и аккуратно прорежьте в нем пазы под полубимсы. Затем возьмите палубные бимсы и отрежьте их по длине до карлингса. Эти бимсы теперь превратились в *полубимсы*, они идут от шпангоута до карлингса, а не от шпангоута до шпангоута. На Рис. 4-20 показаны бимсы, полубимсы, карлингсы и т.п.

Когда вы сделали карлингсы и полубимсы для главного люка, снимите их и установите только концевые люковые бимсы. Намажьте клеем кончики карлингса и установите в пазы этих бимсов. Приклейте кончики полубимсов в прорези на карлингсе. Не приклеивайте пока концы бимсов к шпангоутам. Когда вы удовлетворитесь расположением всех бимсов в этой конструкции, дайте ей высохнуть прежде, чем двигаться дальше. После высыхания, вы сможете снять ее и закрепить штифтами все места соединений.

Таким способом вы можете установить все карлингсы, каждый раз добавляя по одному бимсу, пока не дойдете до следующего люка или до мачты, устанавливая их описанным выше способом. Каждый карлингс врежется в два бимса.

Леджесы

Сейчас вы можете решить, нужны ли вам леджесы в вашей структуре палубы. Леджес — это дополнительные поперечные балки между бимсами. Если ваше судно — большой боевой корабль, предполагаю, их следует показать. Возможно вам повезло, и у вас есть точные чертежи из проверенного источника, например, музея, и на нем показаны все детали изготовления па-

лубы. Нет ничего лучше, чем следовать этим чертежам.

Вы можете засомневаться, стоит ли эта работа потраченных усилий. Все зависит от вас и от ваших ожиданий. При выполнении ее убедитесь, что вы делаете все точно и аккуратно. Изящество вашей модели зависит и от качества, и от количества затраченного труда. Вы единственный судья в этом процессе. Главная цель для вас — удовлетворение от работы. Если модель построена правильно, ваши усилия будут вознаграждены восхищением окружающих на долгое время. Дополнительный плюс, что ваша модель будет крепче, если построена правильно. Удалить несколько планок настила палубы, как и снять несколько планок с обшивки корпуса, чтобы показать шпангоуты вполне допустимо. Выбор за вами.

Когда все палубные бимсы изготовлены, приклейте их к шпангоутам и палубным клямсам и закрепите штифтами. Прежде чем делать это, решите будете ли вы покрывать внутренность корпуса лаком или другими защитными веществами. Не используйте гляцевые покрытия, поскольку это далеко от реальности и глянец придаст вашей модели «игрушечный» вид.

Отполируйте и покройте дерево тонким слоем лака для защиты от окружающей среды, чтобы сохранить результат вашей работы на долгое время. Я видел фотографии адмиралтейских моделей, которые были тронуты гнилью, плесенью, и древесными жучками. Тяжело смотреть на такие повреждения столь прекрасных моделей. Избежать такой судьбы для вашей модели несложно и не потребует от вас много времени.

ОБШИВКА ПАЛУБЫ

Сейчас вы достигли стадии, которая нравится многим моделистам: палубный настил. Вы должны сделать сна-

чала нижнюю палубу, если она есть, до работ на верхней палубе, и вы должны установить палубные бимсы и настил нижней палубы прежде, чем переходить к верхней. Не забудьте обеспечить защиту нижней стороны вашей палубы до приклеивания, иначе будет очень трудно сделать это после.

На Рис. 3-20 показана модель Эда Марпла «*Conqueror*» с бимсами нижней палубы и частично установленным настилом. Эд устанавливал затем среднюю палубу, которая показана на Рис. 4-23. На Рис. 4-14 показан следующий шаг — установка бимсов верхней палубы. Последовательность фотографий на Рис. 4-24 – 4-25 показывает верхнюю палубу с бимсами палубы полуяута и законченные палубы со всеми деталями.

Обратите внимание, что, хотя Эд и устанавливал палубные бимсы, он все же выполнил палубный настил полностью.

Модельные наборы

Если у вас модельный набор, и вы решили не устанавливать бимсы, хорошую помощь в настиле палубы вам окажет прорисовка центральной линии на фальш-палубе, до ее установки. Это даст вам направляющую для укладки планок. Еще лучше даже указать стыки планок настила. В этом случае вы сможете исправить любые ошибки до начала обшивки и все, что от вас требуется — только нарезать и подгонять планки.

Обычно доски палубного настила уже, чем доски обшивки корпуса. И чаще всего используется другая древесина. Лучшее дерево для настила — падуб, один из видов белой древесины. В любом случае вы должны использовать светлую древесину для палубы, поскольку большинство палуб на судах этого периода скоблились до белизны.

По моему опыту, я знаю, что с материалом, поставляемым в наборе, очень трудно работать, он коробится и рас-

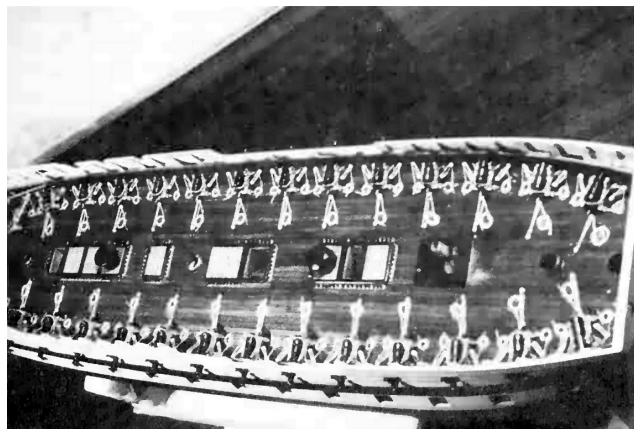


Рис. 4-23. Верхняя пушечная палуба Conqueror, демонстрирующая установку пушек. Вся работа на палубе должна быть выполнена до установки следующей палубы. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

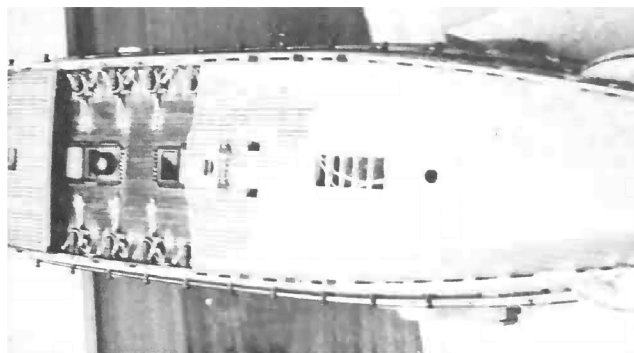


Рис. 4-24. Квартердек и палуба бака — следующие палубы для установки, как показано на этой фотографии Conqueror. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

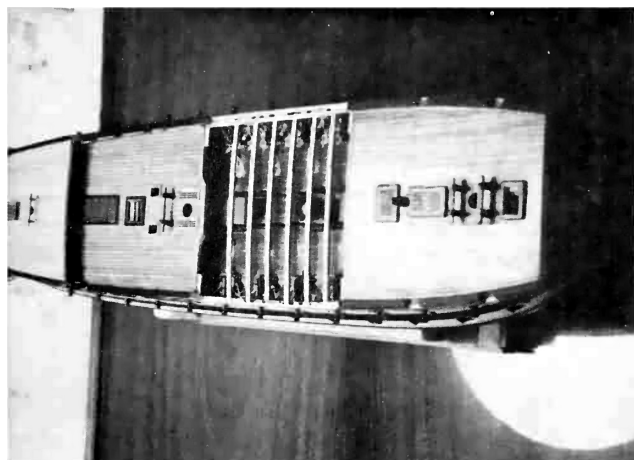


Рис. 4-25. Conqueror на финальных стадиях установки верхней палубы. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

щепляется в самый неожиданный момент. Я предлагаю вам выбросить его и купить свой собственный материал. Я, например, никогда не использую рейки, взятые из набора, в дальнейшей работе. Для меня лучше использовать только хорошее дерево, такое, как падуб. Но конечно, никто не запрещает вам воспользоваться материалами набора (Рис. 4-26).

Конопатка

Имитация конопатки досок палубы может быть выполнена разными способами, но члены нашей Ассоциации совершенствуют метод прокрашивания торцов планок черным грифелем. Карандаш должен быть твердым, грифель которого оставляет интенсивную темную линию на торцах планок.

Это не единственный метод. Я пользуюсь черным маркером, а некоторые моделисты используют черную бумагу или фотопленку для тех же целей. Не-

которые не пользуются ничем. Что выбрать решайте сами.

Если вы не уверены, что лучше использовать, попробуйте разные способы, покрасив торцы и положив планки на доску или лист бумаги, чтобы посмотреть, как это выглядит. Для бумаги или фотопленки, приклейте черные полоски к торцам нескольких планок и зажмите в зажим, а затем срежьте выступающие части лезвием бритвы. Прокрашивание грифелем или маркером может быть сделано или по одной планке по мере их установки, или сразу для всех планок настила, как в методе наклеивания бумажных полосок на торцы. Все эти методы успешно используются моделистами.

Черните только один торец планки, и прикладывайте черный торец к чистому торцу следующей планки палубного настила. Конопатка не должна быть слишком явной. Рис. 4-27 де-

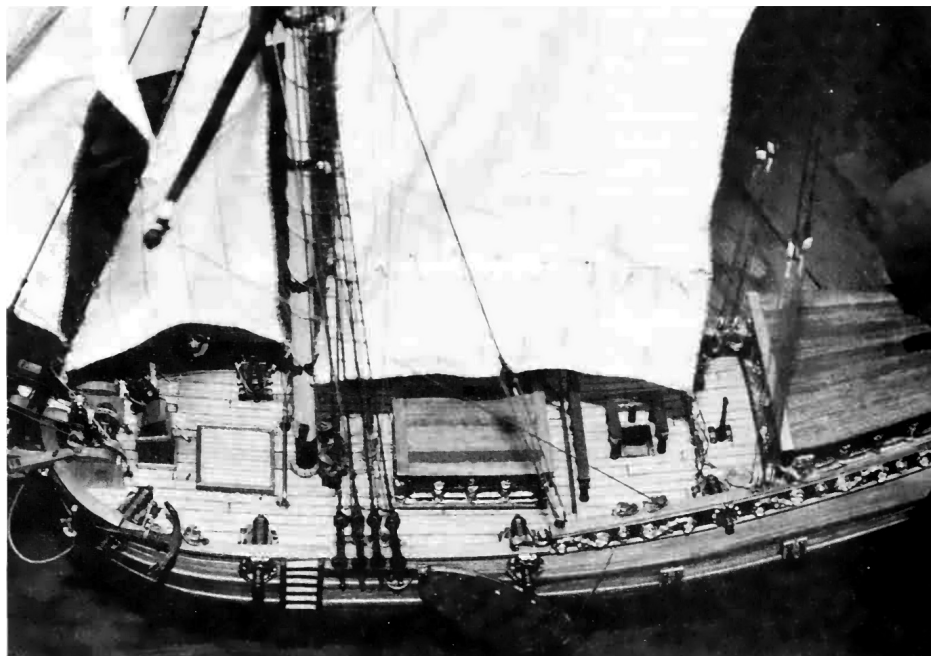


Рис. 4-26. Моя модель яхты Магу с полностью обшитой палубой. Использовался материал из набора.

монстрирует хороший пример палубы, сделанной другим моделистом нашей Ассоциации, Томом Паленом.

Размер планок

Доски палубного настила на судах делались максимально возможной длины, поскольку для них не было таких проблем, как в обшивке корпуса. Ширина досок зависела от периода постройки судна, и, в целом, она уменьшалась с течением времени. Наибольшая ширина была в XVI веке и составляла максимум 18 дюймов. В XVII веке максимальная ширина была 15 дюймов, затем уменьшилась до 14 в XVIII веке, а в XIX снизилась вообще до 8.

Потребовалось долгое время для кораблестроения, чтобы понять, что широкие доски палубы имеют большую тенденцию коробиться и искривляться. Рис. 4-28 показывает современную палубу с узкими досками. Я считаю, что доски шириной 12 дюймов, имеющие в масштабе 3/16 ширину на модели в 3/16 дюйма, будут адекватными для большинства моделей от XVI века до конца XVIII. Этому размеру планок палубного настила соответствует расположение нагелей, показанное на Рис. 4-29.

Королевская доска

После определения размеров планок, первая планка которую вы установите — планка в центре палубы, иногда называемая «королевской». Эта планка идет через все люки и другие препятствия ровно посередине вашей палубы.

Ее осевая линия должна точно совпадать с центральной линией палубы, которую вы отметили на бимсах или на фальш-палубе. Если вы изготавливаете модель из набора, тогда вы устанавливаете ее на фальш-палубу. Если вы делаете модель с нуля, то вы будете устанавливать ее на бимсы.

Есть и третий вариант — если вы устанавливаете фальш-палубу на бимсы. В этом случае вам не нужно ставить все бимсы и все детали палубной структуры. Но это потребует от вас полной обшивки палубы. Вам нет смысла беспокоиться о несовершенстве бимсов, которое может помешать правильной укладки палубного настила, но вы должны тогда учесть толщину фальш-палубы, если используете этот вариант. Модель Эда Марпла «Prince» показывает установку палубного настила верхней палубы (Рис. 4-30).

Укладывайте планку нарезанной на

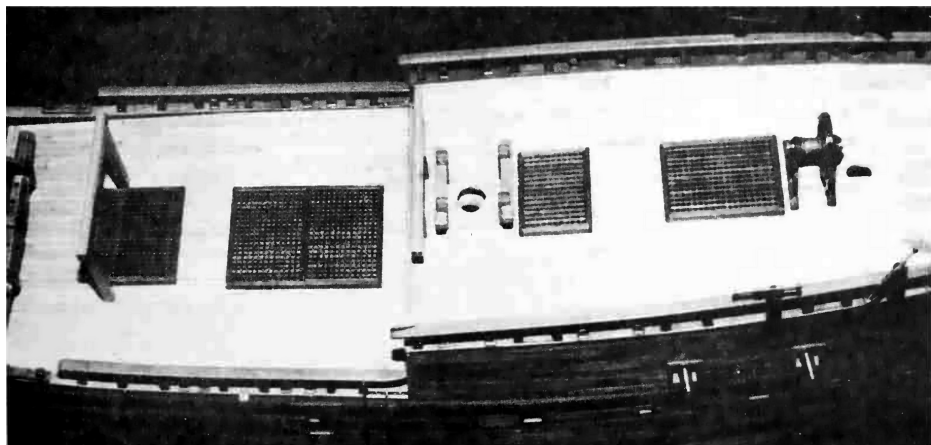


Рис. 4-27. Пример палубы, сделанной с нуля Томом Паленом, для модельного набора с обшивкой на цельных стангоутах модели Н.М.S. Endeavour. Обратите внимание на решетчатые люки в правильном масштабе, над которыми Том долго трудился.

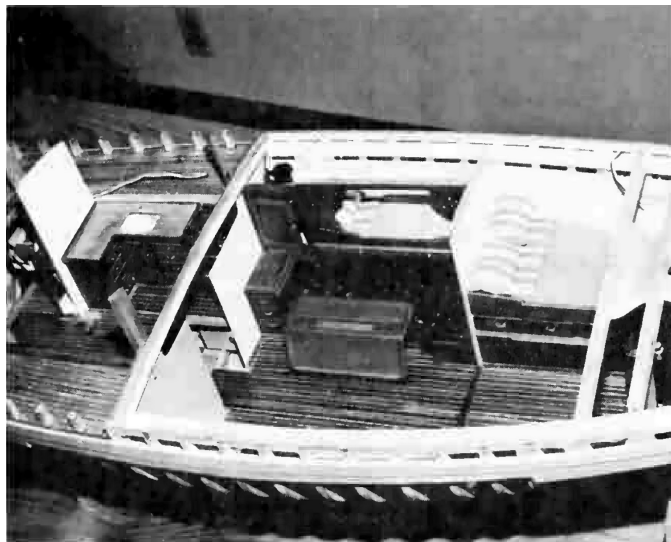


Рис. 4-28. Внутреннее устройство White Wings II Ролли Каладжиана. Обратите внимание на узкие доски палубного настила. Палубные надстройки, сделанные с нуля, говорят сами за себя.

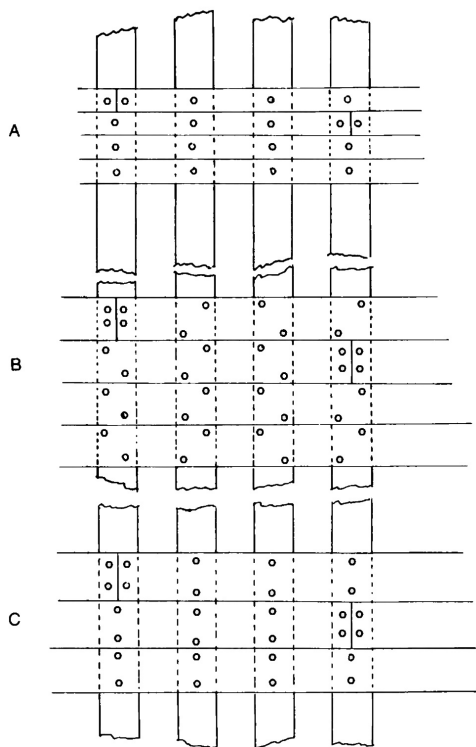


Рис. 4-29. Правило нагелевания планок: если доска уже 6 дюймов, тогда используется раскладка «А»; если ширина доски — 6-11 дюймов, используется раскладка «В»; раскладка «С» используется для досок шире 11 дюймов.

части. Возьмите заготовку и аккуратно измерьте расстояние между кормовым подзором и задним люком. Неважно откуда вы начинаете, поскольку это центральная планка. Королевская доска должна быть установлена первой, полностью по всей длине палубы, до установки остальных планок. Убедитесь, что она делит палубу точно на две половины. Когда вы закончите настилать палубу, палуба должна быть полностью симметрична и иметь одинаковое количество планок, во многом похожие требованиям обшивки корпуса.

Оба торца этой планки должны быть зачернены грифелем, чтобы показать конопатку по шву. Остальные планки зачерняются только по одному торцу.

Аккуратно приклейте первую планку королевской доски, которую вы отмерили, и прикрепите нагелями к бимсам или фальш-палубе. Фальш-палуба должна иметь отметки расположения бимсов, чтобы вы могли точно установить нагели. Ничего нет хуже для вида палубы, чем «блуждающая» линия нагелей. Рис. 4-31 — отличный пример,

как должна выглядеть хорошая палуба. Опрятность палубы — обязательное условие.

Заранее прорисованная палуба, поставляемая в большинстве модельных наборов с монолитным корпусом, для меня приносит больше проблем, чем пользы. Ее конечно можно использовать, и она ускорит процесс обшивки, если вам этого хочется. Но я получаю удовлетворение от укладки, и результат для меня важнее, чем сэкономленное время. Если вы уже улучшили свою модель добавив обшивку на монолитный корпус, почему не настелить еще и палубу?

Другие доски палубного настила

После настила планок королевской доски вы должны будете установить остальные планки, тем же способом, что и при обшивке корпуса. Устанавливайте одну планку справа от королевской планки, а вторую слева. Вы можете готовить сразу две планки, одну для правой стороны, другую — для левой. Двигайтесь от центра к бортам, всег-

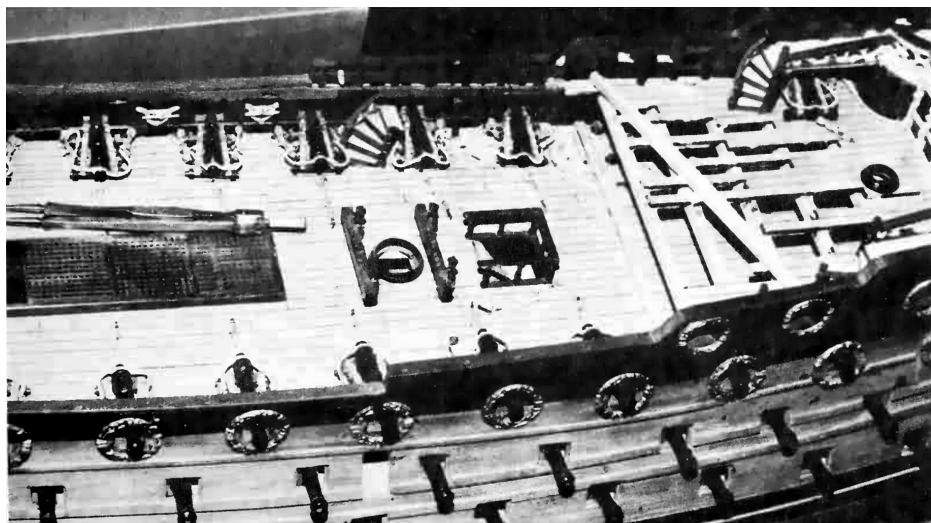


Рис. 4-30. Н.М.С. Принс Эда Марпла в процессе постройки. Эду не понравилась палуба полуота и он переустановил некоторые планки. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

да прикладывая зачерненный торец к чистому.

До завершения настила убедитесь, что вы установили все необходимое на палубно-бимсовую структуру. Любые распорки или другие элементы такие, как вал кабестана и пяртнерсы мачт должны быть установлены до настила палубы. Внимательное изучение чертежей позволит вам избежать будущих проблем.

Стыки

Расположение стыков планок необходимо сделать очень аккуратно, но, если вы уже спланировали раскладку планок как предлагалось ранее, у вас не будет проблем.

Стыки на одной стороне палубы должны располагаться симметрично и соответствовать стыкам на другой. Размер нагелей определяется масштабом вашей модели. Обычно нагели или гвозди были диаметром от 1 дюйма до 1½. Если вам повезло с точными чертежами, вы будете знать можете ли вы использовать медные или железные гвозди наряду с деревянными нагелями. Для 1:16 масштаба или 1:75 масштаба модельного набора будет правильно

изготовить нагели диаметром 0,53 мм и чуть большим диаметром отверстий под них (0,6 мм).

Ватервейсовый брус

До того, как вы доберетесь в настиле до фальшбортов вам может потребоваться установить *ватервейсовый брус* (*обделочную доску*). Установите его заранее, поскольку будет гораздо труднее прорезать его потом. *Ватервейсовый брус* — доска, которая идет вдоль фальшборта и имеет большую ширину, чем остальные планки.

На голландских и английских судах передний край доски настила *врезался* в ватервейсовый брус. Это не обязательно было истиной для всех судов, поэтому внимательно проверьте ваши чертежи. Если это все-таки так, вы должны устанавливать передние планки настила именно этим путем. Рис. 4-32 показывает метод врезки планок палубного настила.

Как и в других областях изготовления модели необходимо следовать определенным правилам. Правило для врезки планок говорит, что длина линии отреза не может превышать удвоенной ширины планки. Если она пре-

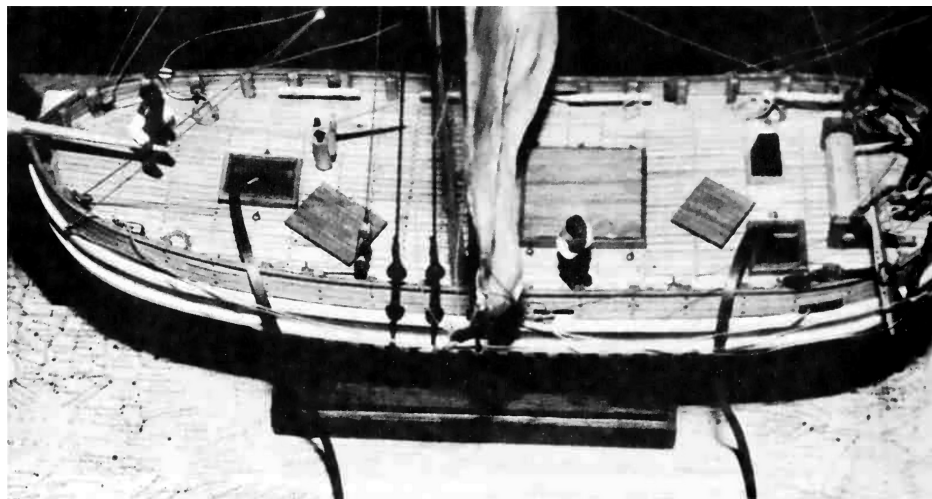


Рис. 4-31. Модель колониального барка (1640) Генри Брайденбеккера, показывающая детали палубы и нагели.

вышает эту величину, планка должна быть врезана в ватервейсовый брус, т.е. его кончик должен быть ровным, как показано на Рис. 4-32. Плоский кончик не должен быть больше, чем примерно половина ширины планки.

Чтобы быть совсем корректным, *ватервейс* — это брус, который расположен между ватервейсовым брусом и шпангоутом. Другими словами, продвигайтесь от планок настила к ватервейсовому бруску, затем к ватервейсу и к фальшборту судна. Ваши чертежи должны показывать эту последовательность. На Рис. 4-33 приведена эта схема для лучшего понимания.

Удаление топтимберсов

Если вы строите модель из набора с цельными шпангоутами, вы должны удалить топтимберсы ваших шпангоутов, как написано в инструкции к набору. Как вариант, вы можете удалить только часть этих выступающих концов (Рис. 4-34).

Это одно из мест, в котором инструкции могут привести к проблемам. Инструкция говорит вам, настелить палубу до обшивки корпуса. Но вы не можете положить палубный настил полностью, потому что верхние концы шпангоутов нельзя удалить, пока вы не сделали внешнюю обшивку корпуса. Вы должны также установить ватервейсный брус и ватервейс, если хотите выполнить настил правильно. Но почему бы не изменить последовательность рекомендаций набора? Вы можете настелить палубу почти в любой удобный вам момент, и вполне можете начать с обшивки корпуса. Это позволит вам точнее определить позицию пушечных портов, которые могут создать ненужную проблему, если вы ошибетесь с высотой установки пушек. Этой проблемы нет, если у модели нет пушечных портов. Но даже в этом случае, я считаю, гораздо правильнее сначала выполнить

обшивку корпуса, а затем уже обшивку палубы.

Планширь

Рис. 4-34 также показывает дополнение к уже установленному топтимберсу шпангоута, которое имитирует шпангоут в других местах, а заодно и усиливает крепление планок обшивки в этом месте. На многих судах, эти брусья обшивались поверх, но на некоторых так не делалось. Если обшивка не требуется, удалите все выступающие части шпангоута, отшлифуйте фальшпалубу и поставьте стойки фальшборта до установки планширя, в котором надо будет сделать пазы под стойки.

Планширь (Рис. 4-33) обычно устанавливалась на торговых судах, на которых фальшборт чаще всего не обшивался. Боевые корабли обычно делались с обшитыми фальшбортами (Рис. 4-35). Конструкция фальшборта зависела от типа палубы.

Палубы на Рис. 4-33 и 4-35 являются *открытыми*, иными словами доступными для морской воды и осадков. Нижние палубы XVII и XVIII веков тоже имели ватервейсы, как на открытых палубах. Конструкция фальшбортов нижних палуб и палубного настила менялась с середины XVIII века, поэтому вам потребуются точные чертежи, если вы строите такую модель. Если у вас есть сомнения в конструкции фальшборта, следуйте только вашим чертежам или инструкции из набора. Лучше не добавлять лишних деталей, если вы не уверены в их реальности, чем добавить что-то, а потом выяснить, что этого не существовало на настоящем судне.

Возвращаюсь назад к настилу палубы. Итак, вы установили палубный настил, ватервейсный брус и/или ватервейс, в зависимости от типа судна, которое вы строите. Часто ватервейс и ватервейсный брус — это одна и та же планка. На некоторых судах план-

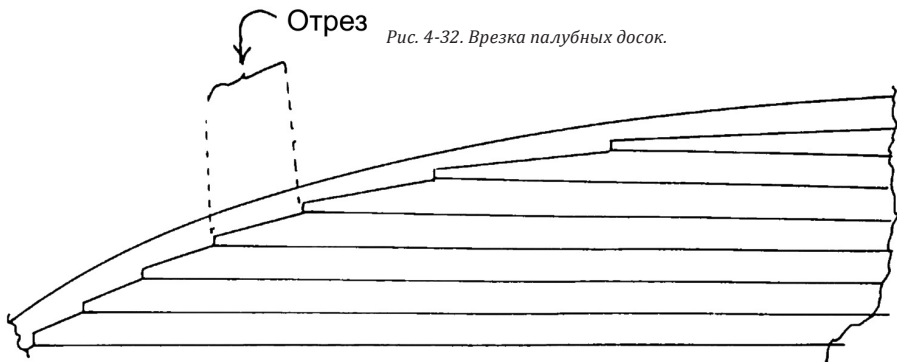


Рис. 4-32. Врезка палубных досок.

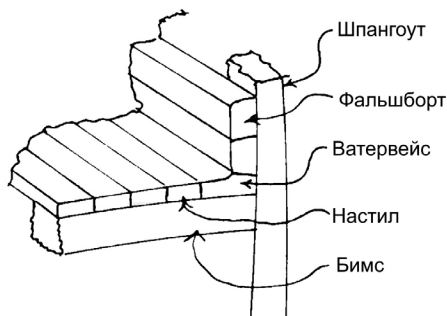


Рис. 4-33. Структура палубы

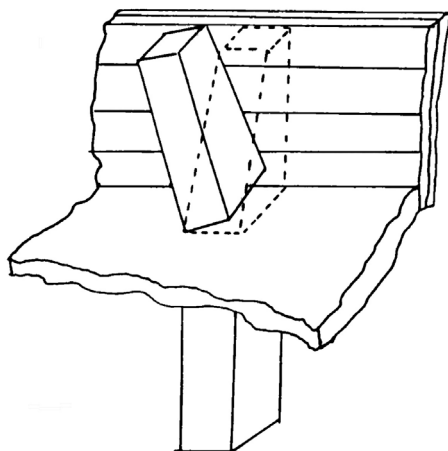


Рис. 4-34. Удаление топтимберса цельного шпангоута из набора для настила палубы.

ширь закрывает концы планок настила, и ватервейса не существует вовсе.

Последний вариант — самый легкий для настила палубы. Вы можете положить планки прямо до фальшборта и установить нижний планширь поверх них. Вам все равно потребуется прорезать пазы в нем или разрезать его на части для стоек фальшборта. Лучше всего разрезать планширь, используя шаблон. Не могу выразить, как много времени и материала вы сэкономите, если заранее изготовите картонные шаблоны.

Прежде, чем вы будете устанавливать ватервейс или обшивать фальшборт, вам следует очистить и отшли-

фовать палубу, включая ватервейсный брусок и\или ватервейс. Не полируйте палубу и не придавайте ей блеск. Вы можете себе представить настоящий корабль в глубоком море с полированной палубой? Покройте палубу защитным слоем или матовым лаком, это поможет сохранить планки настила от загрязнений и в будущем даст возможность легко очистить их от случайно пролитых жидкостей.

Планширь изготавливается, как и в реальности, из нескольких досок примерно той же длины, что и планки настила. Сперва изготовьте картонные шаблоны, аккуратно прорезав в них пазы под стойки фальшборта. Носовая

часть — наиболее трудная в укладке, и вы должны быть очень аккуратны в подборе нужной формы планширя. Не бойтесь выкинуть ваш шаблон, если он не подходит. Вы можете использовать ошибочный шаблон повторно для изготовления нового шаблона, остановившись в точке, где сделана ошибка. После изготовления точного шаблона, переверните его и примерьте к другой стороне палубы. Он должен идеально подходить к другой стороне, если обе стороны корпуса идентичны, как это и должно быть. В противном случае, изготовьте отдельный шаблон для другой стороны. Только сейчас вырежьте планширь по шаблону из выбранного вами материала.

Для модельного набора вы должны будете приобрести дополнительный материал для изготовления дополнительных улучшений модели, которых нет в чертежах набора. Я видел наборы, которые сразу предполагают изготовление планширя, ватервейсов и других мелких деталей палубы.

Некоторые модельные наборы с цельными шпангоутами указывают эти элементы на чертежах, большинство — нет. В последнем случае вам возможно потребуются дополнительные исследования. Проконсультируйтесь с источниками, приведенными в конце этой книги, иногда производители набора сами дают подсказки, как найти дополнительную информацию. Например, чертежи американской колониальной шхуны «*Baltik*» от «*Arkit*» не дают деталей по многим аспектам, в том числе и для палубы. Однако, производитель сообщает, что эти чертежи основаны на чертежах, полученных из конкретного музея в США, что этот корабль назывался «*Sultana*», «*Halifax*», или «*Chauser*» и, что вы можете выбрать любое из этих имен. Я рекомендую, если у вас этот набор, связаться с указанным музеем и попросить детализацию. Можете проконсультироваться с книгами. Для этого подойдут: труд Говарда Чаппеля «*The Search For Speed Under Sail*» и книга Шарольда Хана о его технологиях

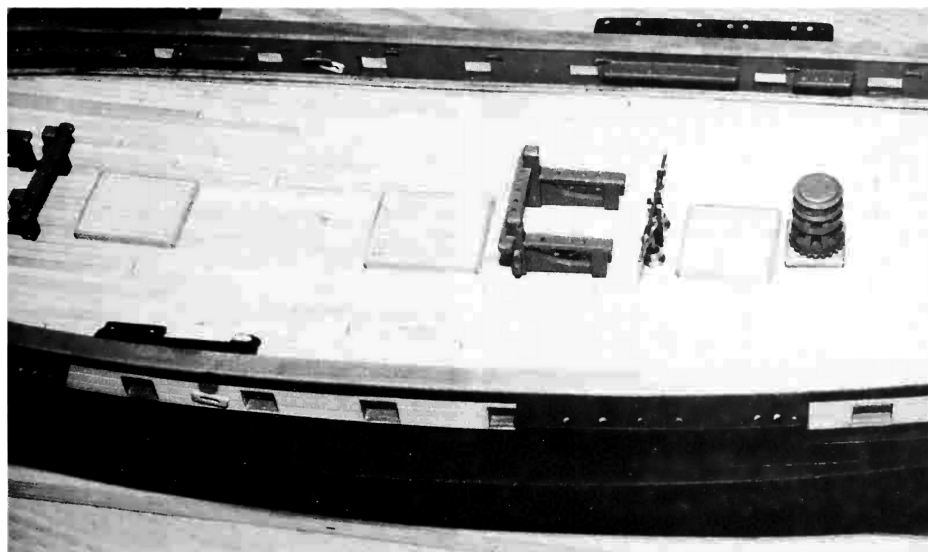


Рис. 4-35. Модель Дика Рооза *Lexington* из набора *Aeropiccola*. Множество деталей сделано с нуля, включая внутреннюю обшитую часть шпангоутов. Это хороший пример того, что можно сделать с моделью из набора, добавив детализацию.

судомоделизма, в которых обсуждается как раз некоторые из этих судов.

С течением времени вы обнаружите, что ваши навыки улучшаются с каждой новой моделью, и что вам хочется показать все больше мелких деталей на модели. Добавляя эти детали к моделям из наборов, вы только улучшите свою модель, и это приблизит вас к изготовлению моделей с нуля.

Я должен добавить к своим комментариям относительно невысокой точности чертежей наборов, что это не относится совсем уж ко всем наборам с цельными шпангоутами и монолитным корпусом. Некоторые чертежи от «Euro Models» (Италия) превосходны, как и чертежи некоторых производителей модельных наборов с монолитным корпусом. Второй такой производитель — «Model Shipways» (Богота, Нью-Джерси).

Фальшборта

Я не буду углубляться в детали палубных надстроек и оборудования, поскольку они за пределами нашего обсуждения. Мой основной интерес — обшивка и вещи, которые требуются для ее выполнения. Обшивка фальшбортов будет вашим следующим шагом. Проверьте, возможно есть действия, которые необходимо выполнить до этой операции. Для этого изучите внимательно чертежи.

Обшивка фальшбортов выполняется по тем же правилам, как и обшивка корпуса. Вы снова кладете планку на один борт, затем повторяете операцию с другого борта и переходите к следующей планке. Начинайте с носовой части, прикладывая первую планку к планширю или ватервейсу.

Планки фальшборта не должны быть длиннее остальных. В 3/16 масштабе максимальная длина планки — 4½ дюйма. Проверьте толщину планок, поскольку она может различаться в соответствии с чертежами судна. Как пример, боевые корабли обычно имели

большую толщину первых 2-3 досок от ватервейса, которые назывались *спиркетинг*. Иногда по верху фальшборта добавлялся верхний *планширь*, на подобие нижнего планширя или перил, который попеременно опирался на топтимберсы шпангоутов и стойки фальшбортов.

Изучите чертежи вашего судна, чтобы определить необходимость внутренней обшивки фальшборта. Многие торговые суда XVIII века не обшивались, а имели открытые стойки фальшбортов, которые представляли собой топтимберсы шпангоутов.

Продолжайте обшивку фальшборта снизу-вверх, пока не достигнете верха стойки. Возможно потребуются заузить последнюю планку, чтобы выровнять ее край с верхом стойки или внешней обшивки.

Если вы строите многопалубную модель, сделайте сначала нижнюю палубу. Обшейте фальшборта нижней палубы, как описано выше, затем настелите верхнюю и обшейте ее фальшбортом.

Как только верхняя палуба закончена, очень трудно вернуться к нижней или что-то изменить в ней. Внимательное изучение чертежей поможет вам избежать проблем. Это относится и к моделистам с наборами. Взгляните еще раз на Рис. 4-23 – 4-25 как на примеры этого предостережения.

Обшивка кормы

Кормовая область еще не обсуждалась и будет рассмотрена сейчас. Простая корма торгового судна не вызывает серьезных проблем. Она требует последовательной установки планок, начиная с верха *транца* вниз к кормовому подзору или к нижней части судна, где обшивка заканчивается. На некоторых судах вы должны будете установить кормовые брусья после обшивки, и они закроют кормовые концы обшивки корпуса. На других, кормовые брусья ставятся первыми, поскольку

кормовые шпангоуты крепятся к ним. И в конце концов, есть суда, где порядок неважен совсем, так как подзор закрывается галереями и\или орнаментом.

Кормовая часть особенно в XVII-XVIII веках была часто богато украшена гирляндами и фигурами (Рис. 4-36 и 4-37). Хотя это и не относится к процессу обшивки, украшения — одна из самых привлекательных областей модели для новичков, особенно при покупке модельного набора.

Включение в эти наборы готовых фигур — большой стимул для продажи, но вы можете изготовить их и самостоятельно. Если вы уже успешно построили большой трехпалубный корабль из набора с цельными шпангоутами, вы сможете вырезать свои фигуры. Кроме того, если вы строили уже пластмассо-

вые модели, для вас не будет проблемой и деревянная модель на шпангоутах. Вы обнаружите, что ваши навыки со временем будут расти. Я тоже начинал с пластмассовых моделей.

Обшивка кормы и носа похожа на обычную обшивку корпуса, за исключением отделочных художественных работ. Вид кормы зависит от типа изготавливаемой модели. Торговое судно имеет мало украшений. Военный корабль, в зависимости от периода и размера, мог иметь очень богатые украшения или наоборот совсем незамысловатые (Рис. 4-38). Если вы строите модель голландского судна, вы можете наткнуться на клинкерную обшивку верхней части кормы и носа, но мы ее уже обсуждали, и она не должна представлять сейчас для вас трудности.



Рис. 4-36. Корма Le Mirage из набора Corel.



Рис. 4-37. Корма моей модели Friesland в процессе изготовления. Это модельный набор с обшивкой на шпангоутах. Как и многие другие детали корма покрыта золочеными листьями.

Шпигаты

Есть еще несколько элементов, которые я хотел бы упомянуть прежде, чем перейти к последней главе. Когда вы устанавливаете ватервейс, предусмотрите *шпигаты*. Шпигаты — небольшие отверстия в ватервейсе, которые проходят через корпус и наружную обшивку. Назначение этих отверстий — позволить воде с палубы сливаться назад в море. Это также главная причина изгиба палубы, чтобы вода могла стекать к бортам и выливаться через шпигаты.

Если быть совсем точным, эти шпигаты представляли собой свинцовые трубки, поэтому вставьте покупную алюминиевую трубку правильного размера в заранее просверленное отверстие. Точки нахождения шпигатов должны быть указаны на чертежах. Обычно они находятся в миделе, поскольку это нижняя точка палубы. Если на чертежах их нет, тогда будет правильным прорезать два-три шпигата в центральной части судна (Рис. 4-39). Шпигаты были на верхней палубе большинства судов. Большие суда имели дополнительные шпигаты на средней палубе.

На Рис. 4-40 показан типичный шпигат. Наружное отверстие шпигата иногда закрывалось кусочком кожи или чем-то подобным, что не давало бы воде затекать внутрь.

Приспособление для пушечных портов

Существует приспособление, которое я использую в процессе обшивки, чтобы изготовить пушечные порты одинакового размера. Вы тоже можете воспользоваться им на моделях из набора или на моделях при постройке с нуля. Это обычный деревянный брусок с квадратным желобком на переднем конце, соответствующим рамке порта. Приспособление используется и для изготовления пушечного порта, и для укладки планок поверх него, когда оно

вставляется в рамку пушечного порта (Рис. 4-41). Для меня было сложно правильно обрезать порт, пока я не нашел это решение.

Приспособление легко изготовить, и оно сохранит вам немало времени. Оно же обеспечит одинаковый размер для всех пушечных портов (Рис. 4-42). Если вы строите большой трехпалубный корабль, вам потребуется по одному приспособлению на каждую линию, поскольку размер портов на них различался.

Вы можете использовать его и как шаблон для изготовления портов. Приложите приспособление торцом к деревянной заготовке, обведите и вырежьте по контуру. Материал, поставляемый в большинстве наборов с цельными шпангоутами для этих целей, обычно дается неверных габаритов и, в любом случае, имеет неидентичные размеры.

Используйте задний торец при-

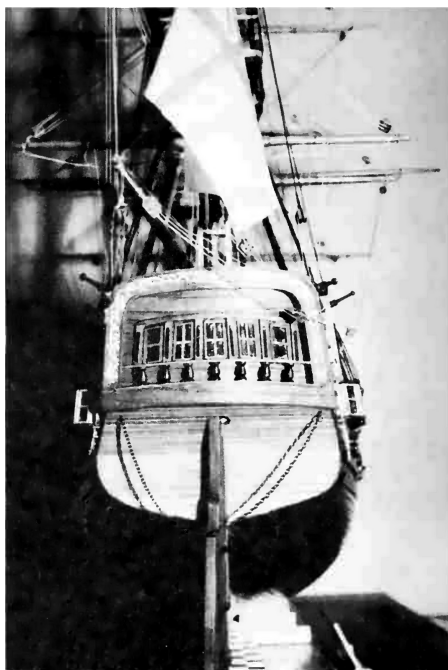


Рис. 4-38. Корма галеона H.M.S. Peregrine Дика Рооза.

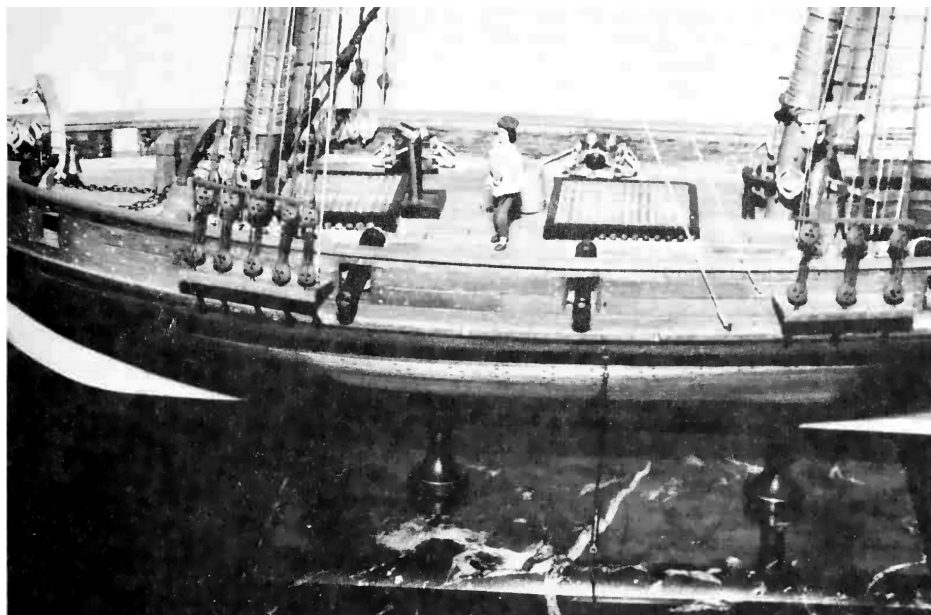


Рис. 4-39. Крупный вид моей модели Elizabeth со свинцовым шпигатом посередине и чуть ниже двух пушек.

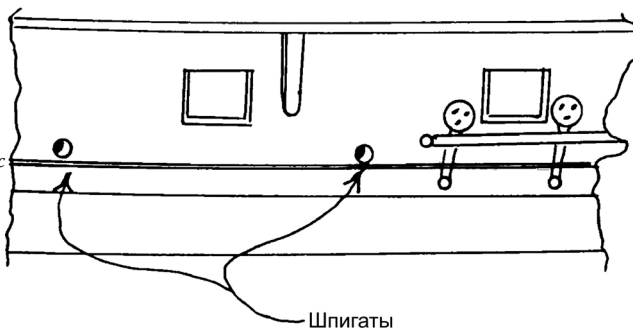


Рис. 4-40. Вид на шпигаты с внешней стороны корпуса.

способления как шаблон для обшивки крышки пушечного порта. Помните, что обшивка крышки каждого порта должна соответствовать обшивке корпуса и по количеству, и по расположению планок. Многие порты пересекают бархот и его тоже надо включать в крышку. Когда крышка закрыта, она должна как бы раствориться в обшивке, чтобы обшивка казалась сплошной. Поэтому массовое изготовление всех крышек сразу у вас не получится, вы должны изготовить их по отдельности, следуя

раскладке планок в расположении каждого порта. Рис. 4-43 показывает правильную и неправильную крышку.

Решетчатый люк (рустер)

Решетчатые люки вашего судна, если они сделаны неправильно или неверного размера, могут сильно испортить вашу модель (Рис. 4-27). В модельных наборах с цельными шпангоутами этот элемент обычно дается неверным. В большинстве из них отверстия в решетках слишком большие. Если бы такой люк использовался на реальных су-

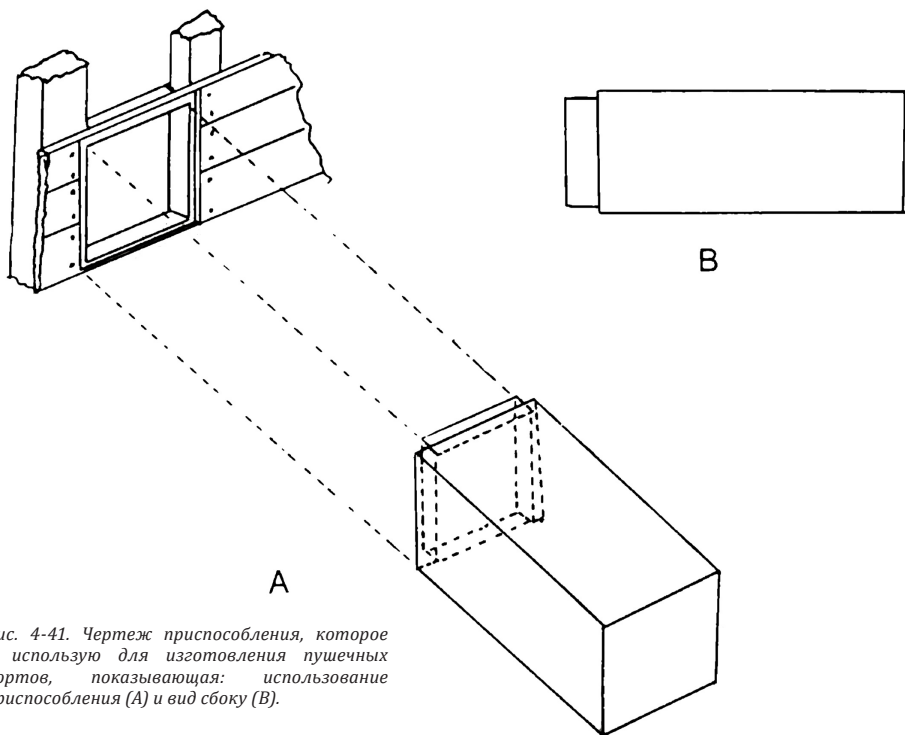


Рис. 4-41. Чертеж приспособления, которое я использую для изготовления пушечных портов, показывающая: использование приспособления (А) и вид сбоку (В).

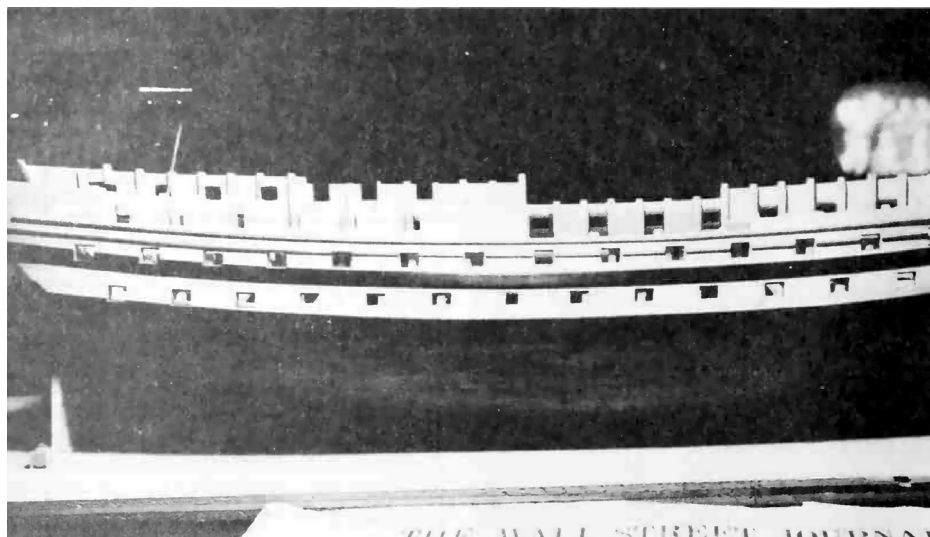


Рис. 4-42. Конкиерор Эда Марпла с идеальными квадратными пушечными портами. Приспособления на Рис. 4-41 помогло ему в этом. Вид на шпигаты с внешней стороны корпуса. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

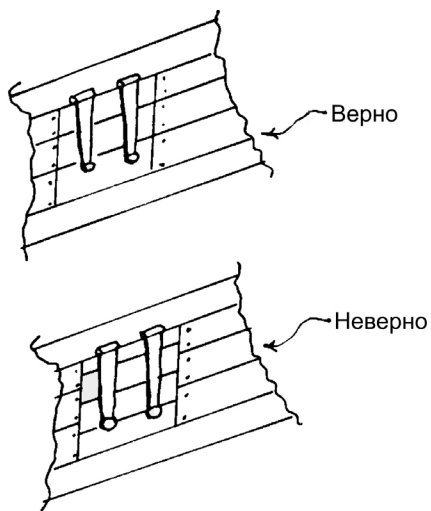


Рис. 4-43. Правильный и неправильный способ обшивки крышек пушечных портов.

дах, ноги матросов проваливались бы в

отверстия.

Иногда набор дает вам подсказку или предупреждение. Пример — модельный набор судна «Friesland» от «Mamoli», в котором решетки даются слишком большими, но на чертежах изображен правильный размер. Я воспользовался чертежами для изготовления собственных рустеров из лимонного дерева, и получил множество комментариев и вопросов относительно них, поскольку люки выглядели гораздо лучше, чем поставляемые в наборе.

Я делаю решетчатые люки по шаблону. Я потратил много времени в попытках изготовить люки разными методами. В процессе этого, я случайно однажды зашел с другом в магазин железнодорожных моделей и обнаружил превосходные решетчатые люки, за исключением того, что они были сде-

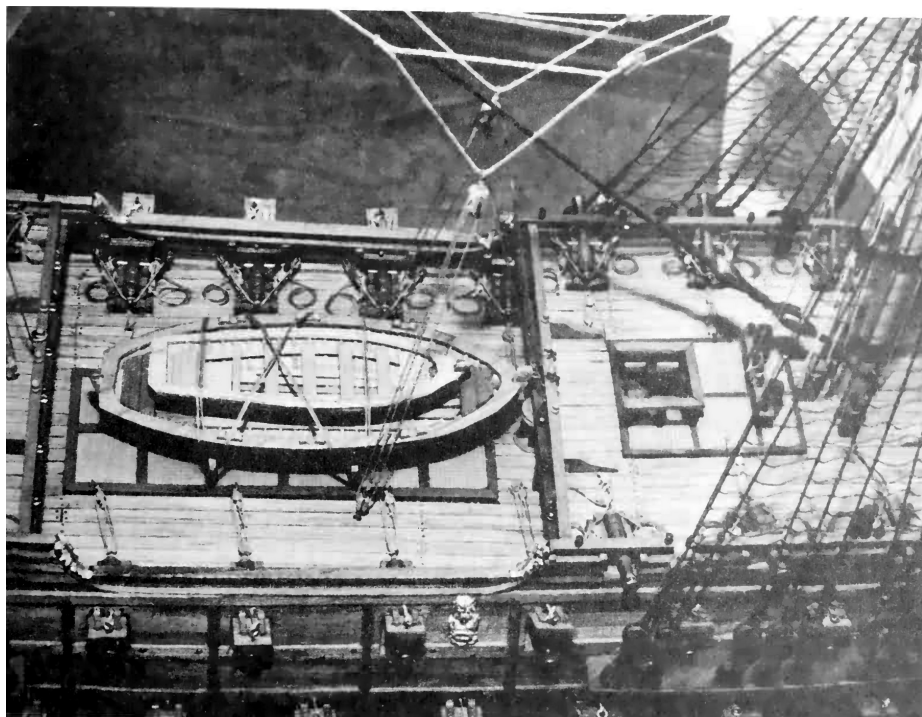


Рис. 4-44. Люки на модели Friesland, изготовленные, как описано в тексте. Решетки, поставляемые в наборе, были неправильного масштаба, поэтому обращайтесь всегда на это внимание.

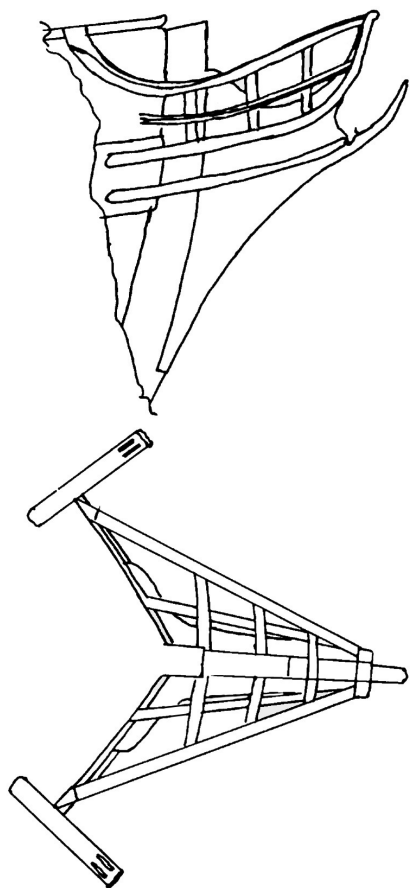


Рис. 4-45. Два вида носовой части судна, которые необходимы для правильного изготовления гальюна.

ланы из пластика и не совсем квадратной формы. Я купил два люка и сравнил с чертежами «Friesland». Они отлично подошли.

Они стали моим шаблоном, и я воспользовался ими для изготовления рустера из лимонного дерева. Используя сверлильный станок на базе Dremel, я высверлил отверстия, а потом придал им квадратную форму маленьким надфилем, хотя они были настолько ма-

ленькими, что трудно понять квадратные они или круглые (см. Рис. 4-44).

Это было мое личное решение проблемы для постройки конкретной модели «Friesland», но сейчас я пользуюсь другим методом. Книги, приведенные в конце этого текста, содержат множество способов изготовления рустеров, и вы можете выбрать любой из них.

Детали гальюна

Носовая часть судна — настоящая проблема для многих начинающих моделлистов, поэтому я уделю немного времени способам изготовления сложных деталей гальюна, которые не так уж и сложны, если вы проработаете их. Это еще одна область, часто неопиcанная в модельных наборах, причем больше в моделях с цельными шпангоутами, чем в моделях с монолитным корпусом. Последние по крайней мере дают хорошие чертежи.

В идеале вам нужен верхний, боковой вид и носовой вид носовой части или, иными словами, взгляд на носовую часть сверху, сбоку и спереди.

Я обнаружил, что попытки сделать бумажный шаблон для носовой части не приводят к результату. Единственный способ изготовить детали гальюна — взять блок мягкой древесины и вырезать из него заготовку, форму которой после подгонки перенести на нужный материал. Рис. 4-45 показывает типовой набор чертежей гальюна модели с монолитным корпусом «Fair American» от «Model Shipways», которую я делал.

Наиболее понятная часть — это *княвдигед*, брус присоединяемый напрямую к форштевню судна и обычно включаемый как часть форштевня в большинство моделей. Яхта «Mary» от «Mamoli» (Рис. 4-46) — пример простой компоновки гальюна, с княвдигедом и без регелей. Вы должны изготовить только орнамент, чаки гальюна и носовую фигуру.

Вы не можете относиться к гальюну

легкомысленно, поскольку это основная опора для других носовых элементов. Гальюн — вторая наиболее украшенная часть судна после кормы, и от нее зависит впечатление от вашей модели. Плохо выполненный гальюн делает убогой всю вашу модель.

Вы можете установить княвдигед как часть форштевня вместе с установкой килевой структуры или добавить его позднее, уже после обшивки корпуса. Есть аргументы за и против каждого варианта.

Княвдигед должен находиться в одной плоскости с килем или ваш нос будет искривлен, что говорит за установку княвдигеда в начале, когда он может быть помещен под стекло вместе с килевой структурой. С другой стороны, обшивку проще делать если княвдигед отсутствует. К тому же княвдигед можно сломать в процессе обшивки.

Я испробовал оба варианта, с оди-

наковым результатом. Когда устанавливаете княвдигед, не забудьте показать все его детали: отверстия для ватервуллинга и галсов, и другие элементы, которые лучше сделать сразу. После установки регелей гальюна сделать это будет сложнее. Модель «*Endeavour*» Тома Палена показывает простейшую форму гальюна без княвдигеда, только с форштевнем (Рис. 4-47).

Затем устанавливаются чаки гальюна (Рис. 4-47). Их сложно изготовить. Лучший способ, который я нашел, — взять достаточно большой кусок дерева и изогнуть его, чтобы обеспечить сопряжение бархоута и княвдигеда. Вам поможет в этом картонный шаблон. Затем изготовьте деревянный элемент по форме, оставив немного для финальной подгонки. Потратьте ваше время на это. Старайтесь до конца и не используйте заполнители. Не отчаивайтесь, если не



Рис. 4-46. Моя модель яхты Mary, с простой структурой гальюна. Необходимо сделать только чаки гальюна..



Рис. 4-47. Пример еще более простого гальюна на модели Н.М.С. Endeavour Тома Палена.

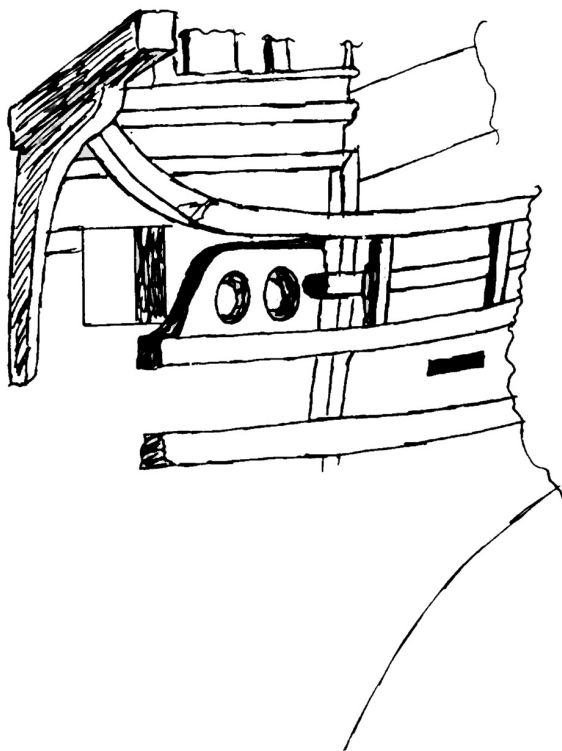
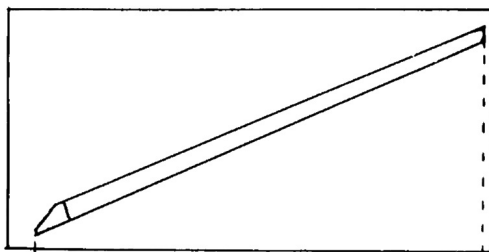


Рис. 4-48. Подушки под якорными клюзами.

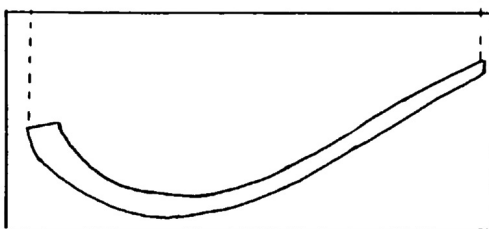
Рис. 4-49. Чертеж заготовки для изготовления регелей гальюна. Этот брусок вырезается сначала по виду сверху, а затем на нем рисуется вид сбоку и вырезается. Вам потребуются небольшие навыки резьбы.



ВИД СВЕРХУ



ИТоговый вид



ВИД Сбоку

получится с первого раза, попытайтесь еще раз с новым набором чаксов.

Если все сделано правильно, вы можете использовать чаки одной стороны как заготовку для другого борта, с учетом противоположного изгиба. Я думаю, чаки — самый сложный элемент гальюна.

Сделайте теперь *якорные клюзы* и *подушки* под ними. Якорные клюзы — это отверстия в корпусе, через которые проходит якорный канат. Подушки — брусья под якорными клюзами (Рис. 4-48). Если вы сделали шпигаты в виде свинцовых труб, как описывалось ранее в этой главе, возможно вы захотите сымитировать и свинцовые вставки в клюзах. Якорные клюзы также должны быть шире на внешнем конце или иметь искривленную форму. Обычное отверстие в корпусе, высверленное сверлом не подойдет. Потребуется несколько минут, чтобы отразить эти нюансы,

но это отличит вашу модель от «почти хорошей».

Далее необходимо изготовить верхний регель гальюна. Посмотрите на чертеж вида сверху. Вы увидите, что верхний регель прямой. Я взял деревянный брусок толщиной равной расстоянию от корпуса до верха княвдигеда, и высотой, от верхней точки регеля до его нижней точки из вида сбоку и скопировал проекции из чертежа на этот брусок (Рис. 4-49). Используя Dremel с шлифовальным диском, я удалил лишнее и получил нужную форму регеля. Я постоянно прикладывал деталь к корпусу и замедлялся при приближении к окончательной форме. Я сделал пять таких деталей пока получил две, которые меня удовлетворили.

Я проделал ту же процедуру для нижнего регеля, хотя он был попроще. Затем я изготовил шпангоуты регелей с помощью картонного шаблона. Это тоже определенное испытание и источ-



Рис. 4-50. Гальян моей модели Friesland. Это моя первая модель с сложным гальяном. Порядок сборки, указанный в наборе, не самый лучший способ изготовления гальяна, и я ему не следовал.



Рис. 4-51. Моя модель Le Mirage с люком, распложенным в передней части. Такелаж выполнялся не по инструкциям набора.

Рис. 4-52. Модель галеона Н.М.С. Peregrine Дика Рооза, демонстрирующая галюн, изготовленный с нуля для модельного набора с обшивкой на цельных шпангоутах.

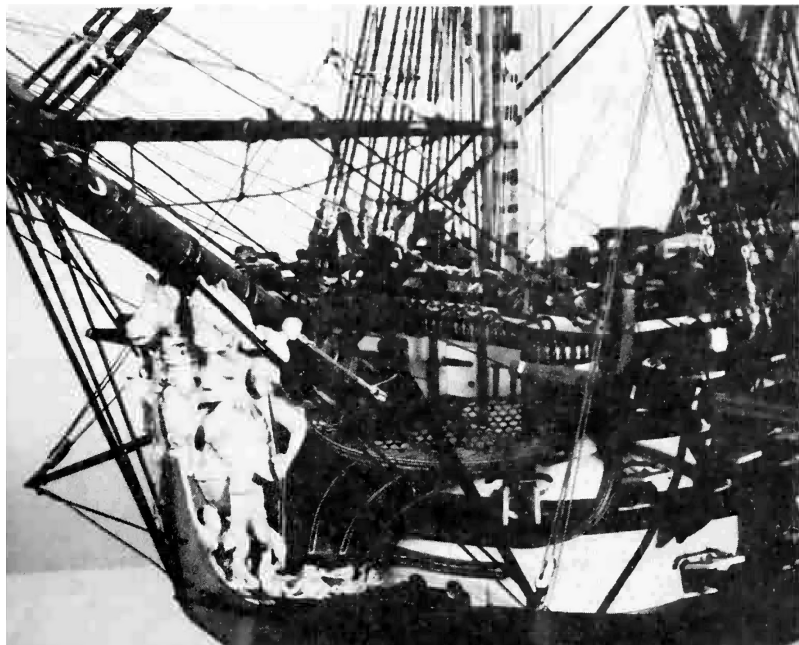
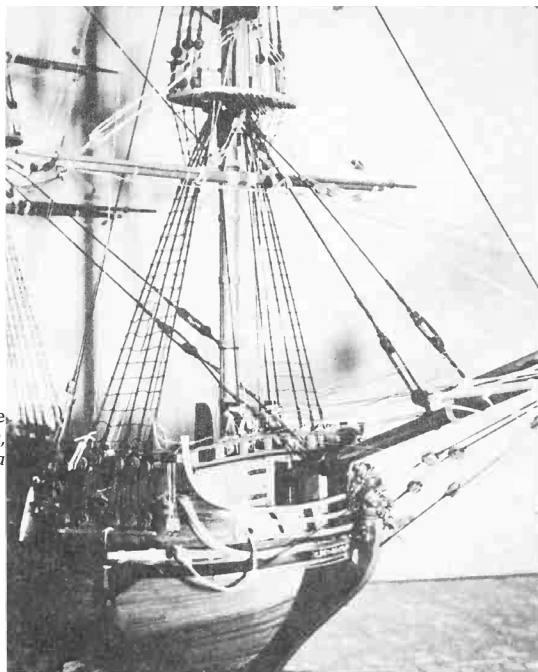


Рис. 4-53. Прекрасный пример галюна и носовой фигуры линейного корабля, изготовленного с нуля. Это модель Н.М.С. Royal George Эда Марпла. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

ник ошибок. Я выбросил несколько заготовок, поскольку они не подходили.

Эта работа не столь уж сложна, как я ее описываю, но она даст вам большое удовлетворение и гордость, когда вы ее закончите. И конечно, это значительное улучшение гальюна для большинства модельных наборов. Одно известное мне исключение — это модель «*Friesland*» от «*Mamoli*», где гальюн уже хорошо детализирован. В этом наборе даются гибкие рейки, которые легко изгибаются по форме регелей. Но шпангоуты регелей я делал обычным способом. Рис. 4-50 показывает конструкцию гальюна модели «*Friesland*» до установки шпринтового паруса.

Следующими вы должны установить бимсы гальюна. Элементы, которые вы так же легко можете добавить — отхожие места (штульцы), одно из назначений гальюна. Эти брусья по-

хожи на палубные бимсы и крепятся тем же способом, при этом иногда тоже устанавливаются рустерные решетки (Рис. 4-51). Для большей детализации установите горизонтальные кницы.

На Рис. 4-52, 4-53 приведены хорошие примеры выполненных гальюнов некоторых членов моей Ассоциации. Фотографии показывают весь спектр гальюнов: от простейших до самых замысловатых гальюнов боевых кораблей.

Есть много других вещей, которые должны быть сделаны до окончательной постройки модели, но вы сейчас завершили основное. Теперь следует заняться ограждениями, палубными элементами, кран-балками и т.п. Однако, вы еще не закончили процессы обшивки. Вам придется заняться обшивкой шлюпок и марсов. Эти последние элементы обсуждаются в Главе 5.

5

Обшивка шлюпок

Корабельные шлюпки — один из элементов, которые даются в наборах упрощенными, но, если их сделать правильно — это придаст вашей модели особое изящество. Я видел много отличных моделей либо совсем без шлюпок, либо со шлюпками, вид которых не соответствовал качеству самой модели. На самом деле изготовить шлюпку несложно, и самый лучший и простой способ — следовать методу реальной постройки. На Рис. 5-1 и Рис.5-2 показаны хорошие примеры, как должны выглядеть шлюпки.

ДЕРЕВЯННЫЙ ШАБЛОН

Прежде всего следует изготовить матрицу-шаблон из деревянного бруска по внутренним очертаниям шлюпки. Используйте для этого древесину, которая хорошо держит форму и сделайте шаблон чуть меньшего размера, чем требуется по чертежам. Добавьте другой брусок внизу шаблона как подставку (Рис. 5-3). Прочертите на шаблоне линию бортов шлюпки, линию киля и шпангоуты. Хорошо натрите матрицу-шаблон воском, чтобы шпангоуты не приклеились, когда будете их снимать с шаблона.

Сделайте киль, форштевень и ахтерштевень и вырежьте в них пазы под шпангоуты. Сделайте пазы в подставке, чтобы закрепить в них концы шпангоутов. Пазы должны быть ниже бортовой линии, которую вы нарисовали на шаблоне.

Вымочите тонкие рейки 1мм x 1мм в нашатырном спирте около одного часа. Я пользуюсь готовыми липовыми рейками из магазина. После вымачивания в нашатырном спирте изогните шпангоуты на шаблоне, вставив концы в пазы держателя (Рис. 5-4). Следуйте линиям на матрице-шаблоне и проверяйте позицию каждого шпангоута, прикладывая килевую структуру. Как только все шпангоуты будут установлены, вставьте килевую структуру и оставьте всю конструкцию на сутки для высыхания.

Если все нормально, вклейте килевую структуру и переходите к обшивке шлюпки, которая выполняется так же, как обшивка корпуса модели. Старайтесь не допускать попадания клея на матрицу-шаблон. Не забудьте обшить кормовую часть.

Дайте шлюпке высохнуть не менее суток, прежде, чем снимать ее с матрицы-шаблона. В этот момент, вы можете

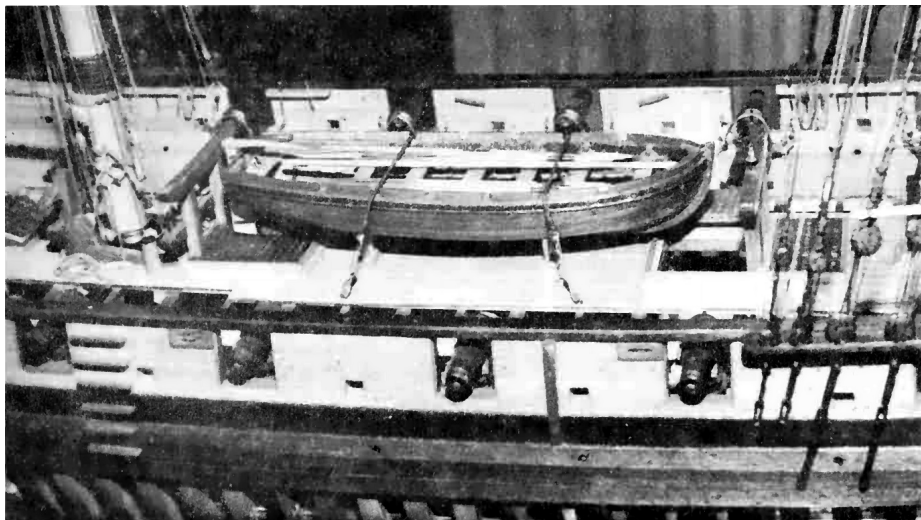


Рис. 5-1. Шлюпка на модели Игены Генри Брайденбеккера. Обратите внимание на детализацию шлюпки, сделанной с нуля.

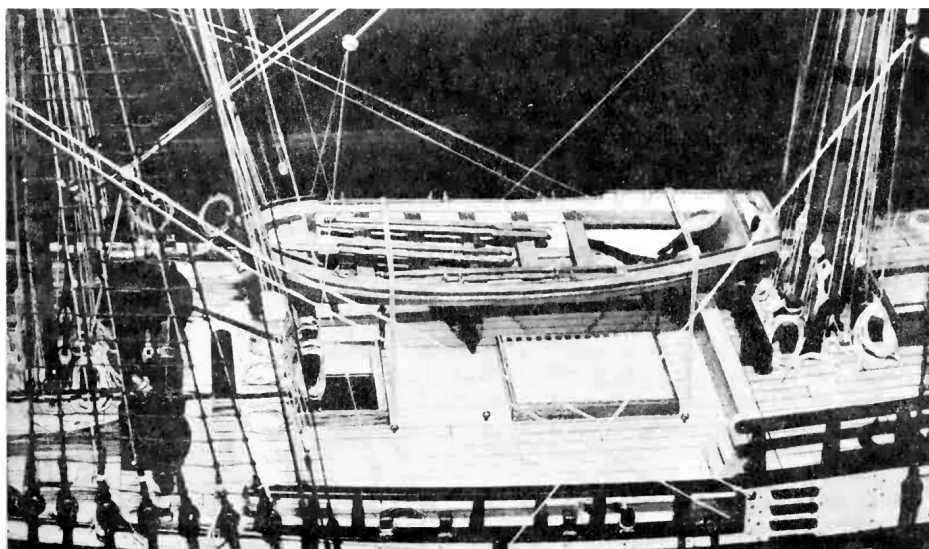


Рис. 5-2. Шлюпка одной из моделей Эда Марпла. Вновь обратите внимание как много значит детализация шлюпки, например, весла. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).



Рис. 5-3. Матрица-шаблон Боба Саддориса для изготовления шляпки. Маленький шаблон для шляпки модели, а большой — для отдельной модели самой шляпки.

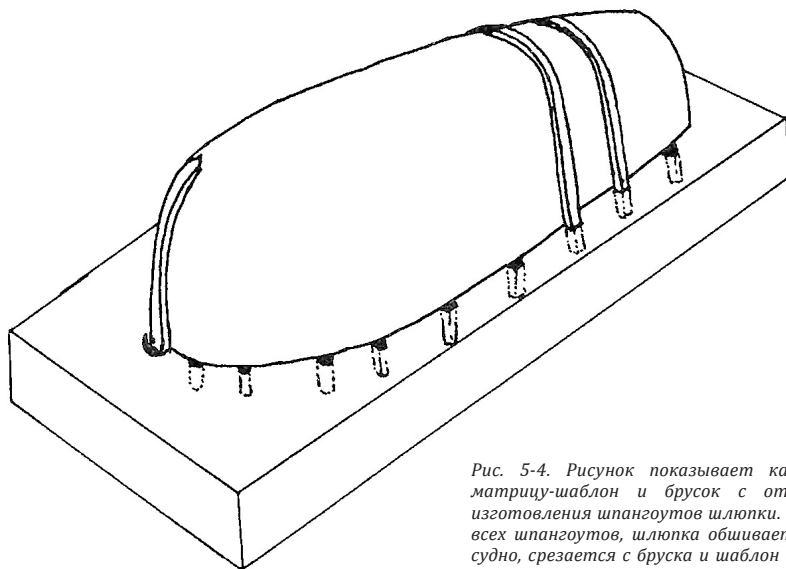


Рис. 5-4. Рисунок показывает как использовать матрицу-шаблон и брусок с отверстиями для изготовления шангоутов шляпки. После установки всех шангоутов, шляпка обшивается, как обычное судно, срезается с бруска и шаблон вынимается. Не забудьте смазать шаблон воском для облегчения вытаскивания.

закрепить планки обшивки штифтами из соломки. Но даже без этого корпус шлюпки уже обладает достаточной прочностью.

После снятия с шаблона, вы можете установить рыбины, планширь, банки, люки и другие внутренние детали. Рис. 5-5 показывает полную внутреннюю конструкцию вельбота, и элементы, которые можно добавить к шлюпке, чтобы улучшить ее внешний вид.

ШЛЮПКИ ИЗ НАБОРОВ

Если хотите, можете воспользоваться шлюпками из наборов, учитывая, что вы уже их приобрели. Возьмите корпус шлюпки из набора и удалите лишнее. Используйте Dremel или похожий инструмент чтобы выбрать древесину внутри шлюпки, пока она не станет очень тонкой. Вы можете проверить толщину, смотря через нее на сильный свет. Если вы видите свет через борт шлюпки, вы близки к нужной толщине.

Как только борта станут достаточно тонкими, нарисуйте на них линии шпангоутов. Добавьте шпангоуты, вымочив их предварительно в нашатырном спирте и изогнув по корпусу. Затем положите кильсон, рыбины и т.п. как показано на Рис. 5-5. На Рис. 5-6 изображен плоскодонка «Grand Banks» в процессе изготовления с некоторыми внутренними деталями. Интересный элемент в этой модели — крепление корпуса с помощью отожженного железного и медного провода, имитирующего заклепки.

КЛИНКЕРНАЯ ОБШИВКА

Если в вашем наборе предлагается пластиковая шлюпка, вы можете сделать свою, которая будет выглядеть гораздо лучше. Вы можете изготовить шлюпку в любое время, пока делаете основную модель. Некоторые моделисты даже изготавливают шлюпку до того, как приступают к самой модели.

Другие рассматривают большие модели шлюпок как отдельный проект, и есть некоторые наборы со шлюпками большого масштаба с обшивкой на шпангоутах и с использованием матрицы-шаблона.

Есть также два разных типа обшивки шлюпок – вгладь и внахлест, как уже упоминалось ранее. Все коммерческие наборы предлагают обшивку вгладь, поэтому для обшивки внакрой вы должны будете все сделать самостоятельно. Можете набрать опыта с этим типом обшивки на постройке драккара викингов. Есть несколько производителей, которые предлагают такие наборы. Модель плоскодонки «Grand Banks», показанная на Рис. 5-6 — еще один пример лодки с обшивкой внакрой.

Правила обшивки внакрой (или клинкерной обшивки), которые приводились в конце Главы 3, подходят не только для обшивки судна, но и для лодок. Я опишу этот метод для целей моделирования. Сперва вам нужны хорошие чертежи шлюпки, если это конечно возможно. У Андерхилла есть превосходный набор таких чертежей, но, я уверен, есть и другие источники. Я даже видел чертежи шлюпок в некоторых модельных наборах.

Используя чертежи, первым шагом следует изготовить матрицу-шаблон. Фотография шлюпки Боба Саддориса с клинкерной обшивкой и использованием матрицы-шаблона показана на Рис. 5-7. Боб сделал шаблон из четырех шпангоутов, снятых с чертежей, и заполнил пространство между ними твердой бальзой. Боб уверяет, что твердая бальза прекрасно обрабатывается и держит форму в процессе обшивки.

Следующим шагом надо изготовить форштевень, ахтерштевень и киль. Вырежьте шпунт в киле для планок обшивки. Хорошо намажьте воском матрицу-шаблон, чтобы шлюпка не при-



Рис. 5-5. Другой тип модели шлюпки, которая выступает как самостоятельная модель. Это хороший пример модели шлюпки из набора Pap Art. Модель построена Джеком Вильсоном.

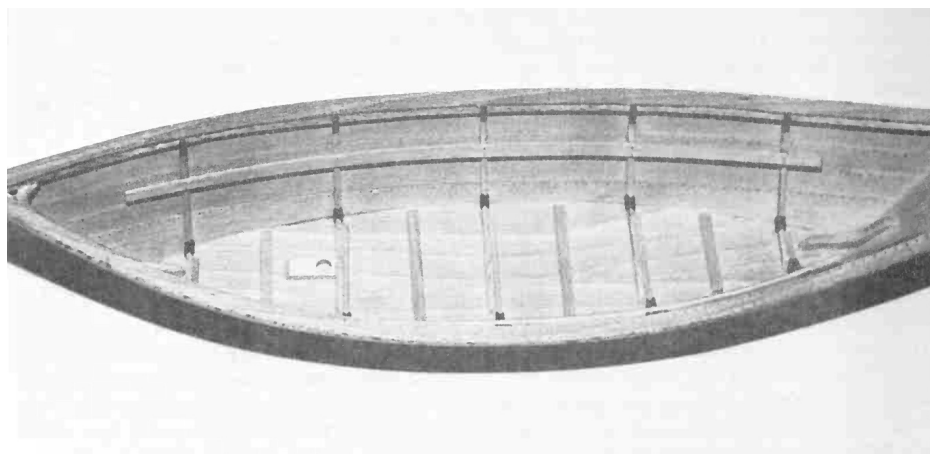


Рис. 5-6. Модель ньюфаулендской плоскоднки, сделанная с нуля Дейвом Йоттером. Эта лодка еще не закончена и служит хорошим примером внутренней отделки.

липла к шаблону. Затем обшейте шаблон внакрой.

Вам необходимо вычислить ширину планок, чтобы покрыть весь корпус шлюпки, так же, как вы проделали это для модели основного судна. Вам потребуется сделать планки шире, чем обычно, чтобы учесть ширину перекрытия планок. Отметьте позиции шпангоутов на матрице-шаблоне до начала обшивки, но в отличие от обшивки вгладь, вы сначала сделаете обшивку шлюпки, а шпангоуты добавите позднее. Это может показаться странным, но так в реальности строили в прошлом и так делают до сих пор. Современные кораблестроители шлюпок даже используют один и тот же шаблон для изготовления дюжин одинаковых лодок.

При обшивке шлюпки убедитесь, что *ширстрек* или планка под буртиком шире на ширину буртика (Рис. 5-8). Первой должна устанавливаться шпунтовая планка, и вы можете сделать это так же, как делали на модели судна. Затем установите вторую и последующие планки (Рис. 5-8). Планки будут зауживаться как на обшивке корпуса судна, и количество планок в носовой части должно совпадать с количеством

в миделе. Потребуется дополнительное зауживание, поскольку перекрытие планок будет уменьшаться к корме. На носу обшивка превратится в обшивку вгладь, чтобы планки могли войти в шпунт на киле.

После обшивки, оставьте модель до полного высыхания клея и снимите с матрицы-шаблона. Сейчас вам нужно добавить ребра и все другие внутренние детали шлюпки, чтобы закончить ее. Вставьте нагели (возможно более правильно использовать гвозди с загнутым концом или заклепки) уже после установки ребер или шпангоутов. Если у вас есть детальные чертежи, сделайте всю возможную детализацию шлюпки.

На Рис. 5-9 показана обшивка модели ялика Боба Саддориса, на которой шпангоуты устанавливались после обшивки. Обшивка, которую сделал Боб, настолько тонка, что через нее даже проходит свет.

ОБШИВКА МАРСОВ

Последние элементы, где потребуется обшивка, возникнут в момент изготовления рангоута и такелажа. Это обшивка марсовых площадок фок, грот

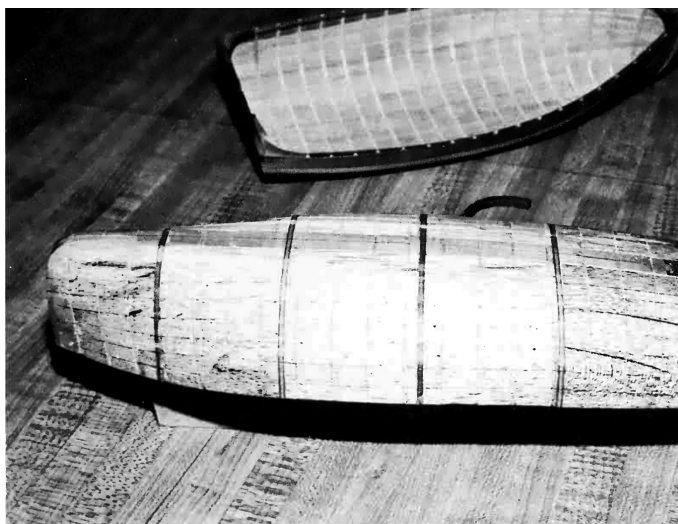


Рис. 5-7. Шаблон Боба Саддориса и сделанная с помощью него шлюпка.

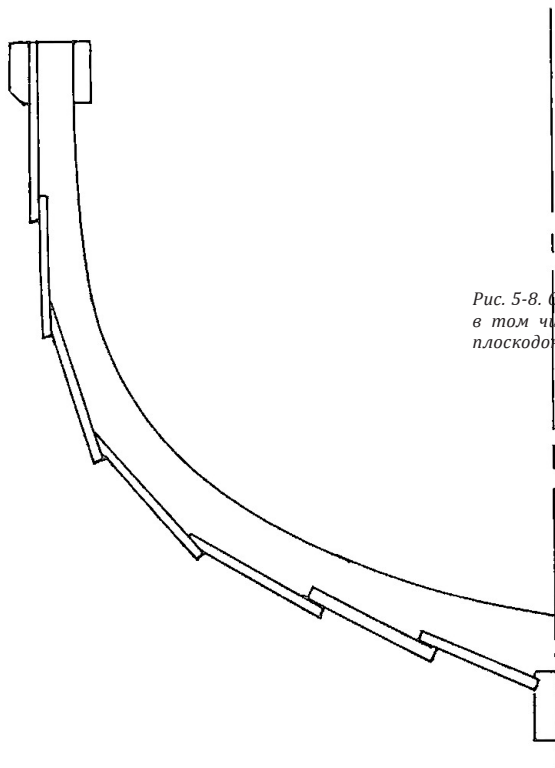


Рис. 5-8. Обшивка внакрой, которая использовалась в том числе и Бобом Саддорисом при постройке плоскодонки с Рис. 5-9.



Рис. 5-9. Плоскодонка Боба Саддориса с клинкерной обшивкой. Планки настолько тонки, что через них можно увидеть свет.



Рис. 5-10. Полностью обшитый и максимально детализированный главный марс моей модели Friesland. Марс из набора был использован как шаблон.

и бизань-мачт (Рис. 5-10). Для правильной обшивки лучше всего следовать практике реального кораблестроения, как показано на Рис. 5-11.

Это последние усилия по обшивке в вашей модели. Если вы следовали рекомендациям этой книги или совершенствовали приведенные процедуры, но получили тот же результат — вы можете гордиться своим достижением. Вам будет приятно ощущать, что вы сделали модель, во многом следуя процессам постройки реального корабля. Помните главное: не торопитесь и не миритесь с посредственным результатом. На Рис. 5-12–5-17 показаны некоторые хорошие примеры моделей, которые были построены с учетом рекомендаций этой книги. Каждый моделист имеет свою собственную технологию, поэтому не бойтесь экспериментов и ищите новые

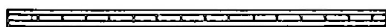
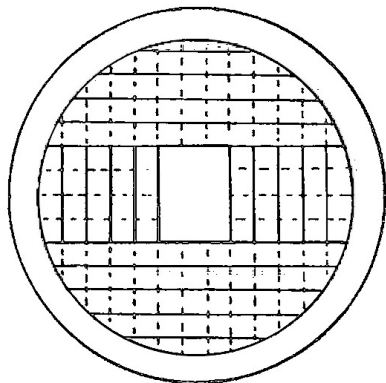


Рис. 5-11. Обшивка типичного марса. Форма марса различалась. По существу это два слоя планок, уложенных один поверх другого.

способы обшивки, если результат от этого не страдает.

У вас должна быть возможность оставить вашу модель на стапеле на весь период постройки модели, который во многих случаях может продлиться более года. Это необязательно должно быть так, но очень рекомендуется для исключения повреждений законченного корпуса, и это последнее необходимое условие для успешной обшивки и получения максимального удовольствия от процесса.

И чтобы не бросить вас на стадии завершенной обшивки без понимания, что делать дальше, я включил полный список всех книг, которые у меня есть по изготовлению рангоута и такелажа. По моему опыту, нет таких модельных наборов, которые дают в своих инструкциях полные и точные чертежи рангоута, такелажа и парусов.

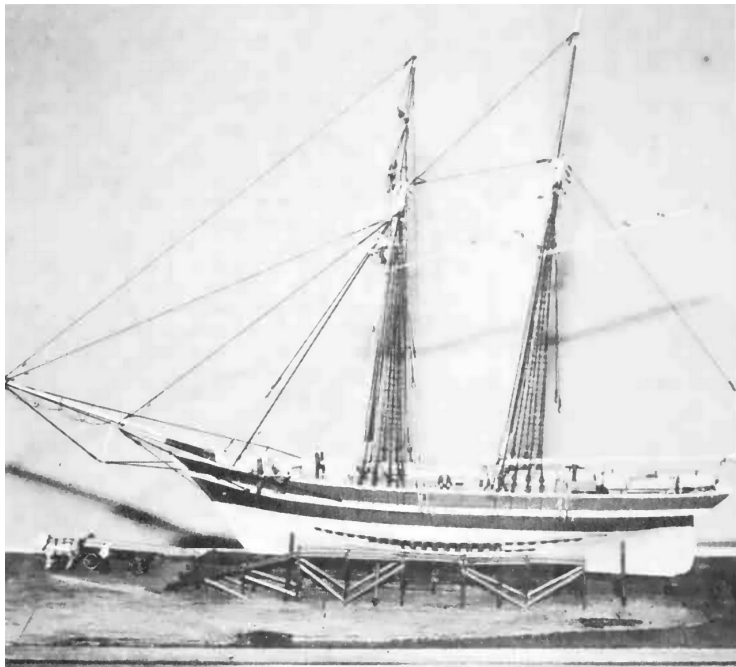


Рис. 5-12. Фото Scottish Maid, изготовленная Джо Сеелой. Это окрашенная модель сделанная с нуля. Обратите внимание на необычную область, где видны шпангоуты.

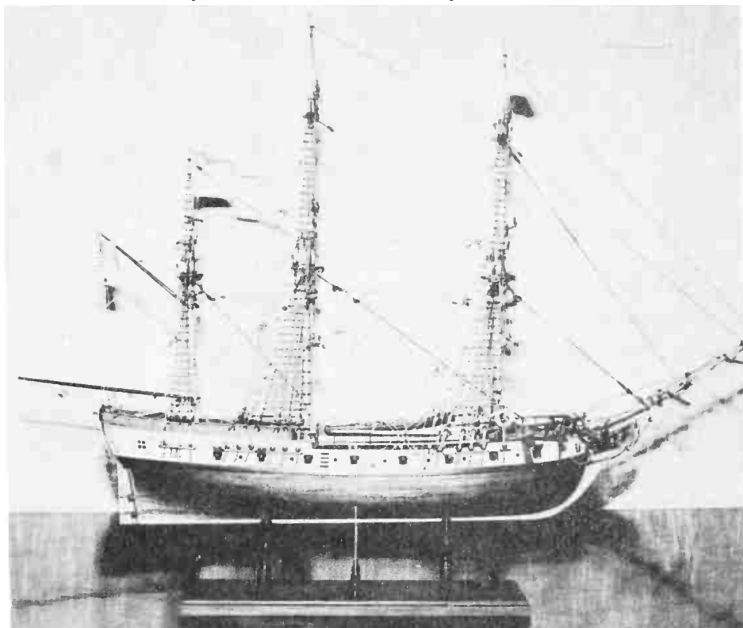


Рис. 5-13. Законченная модель Rattlesnake Алана Икемуры. Это превосходный пример модели из набора.

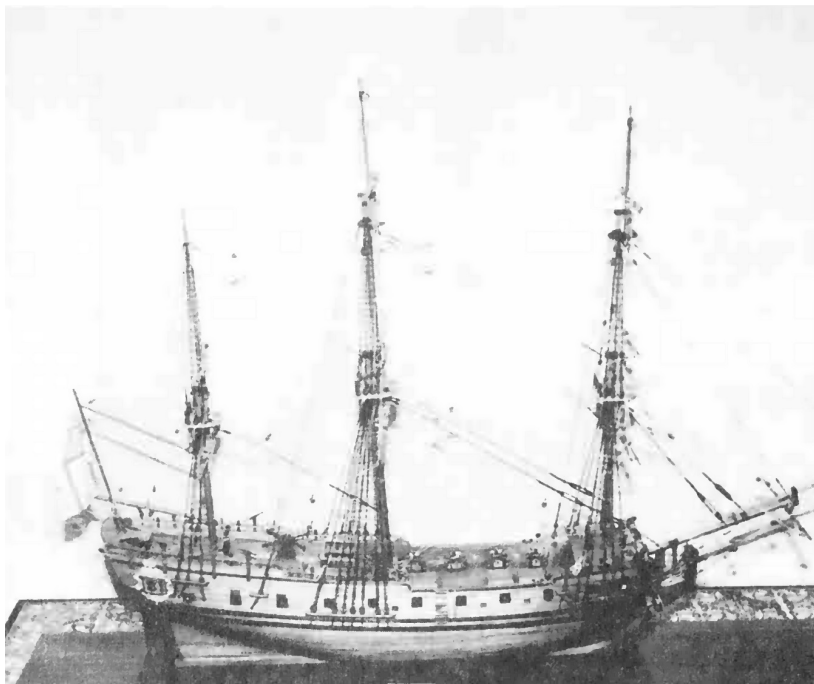


Рис. 5-14. Завершенная модель галеона Peregrine Дика Руса. Это хороший пример доработки модели. Дик сверялся с другими чертежами и использовал собственную древесину.

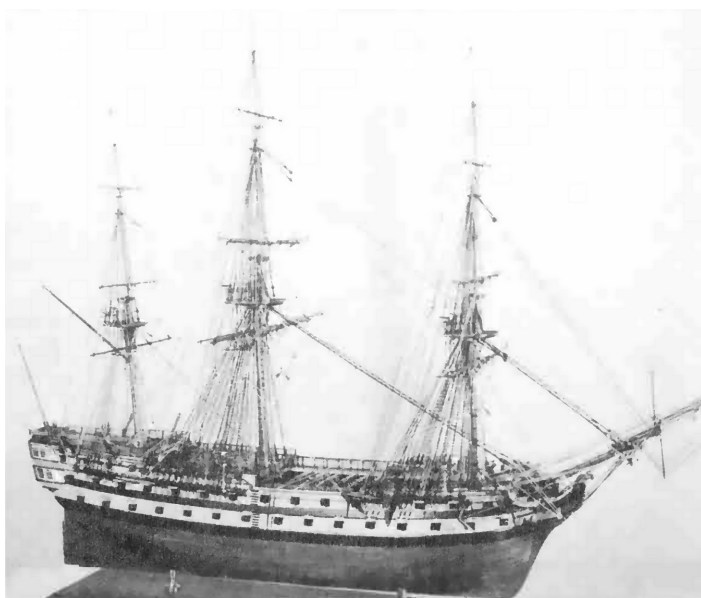


Рис. 5-15. Последняя фотография Н.М.С. Conqueror Эда Марпла. (Фото приводится с разрешения Эда Марпла).

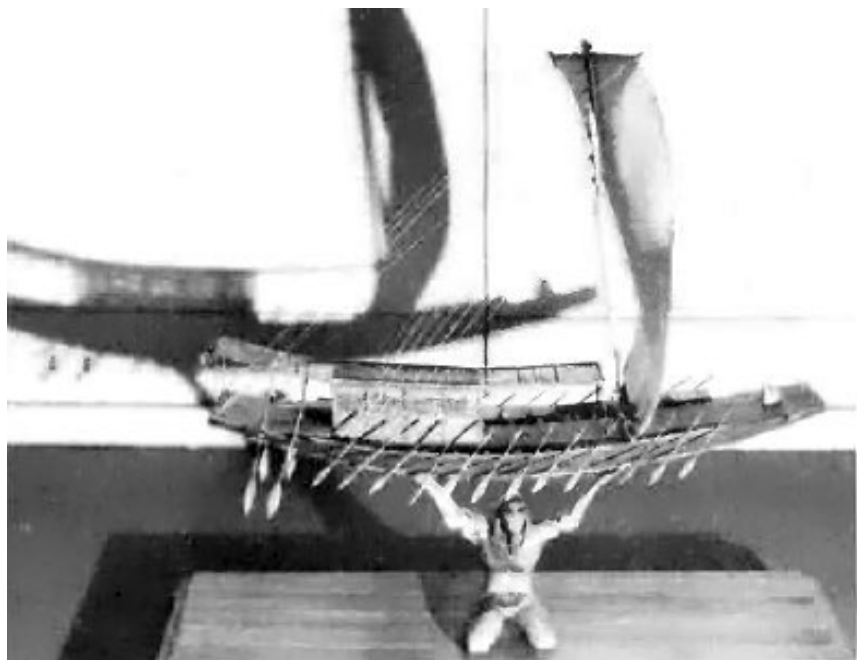
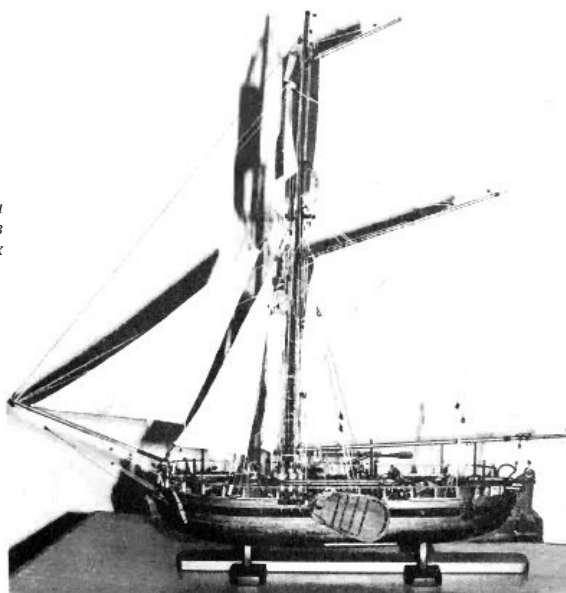


Рис. 5-16. Превосходный древнеегипетское судно Боба Саддориса. Детали этой модели восхищают своим мастерством.

Рис. 5-17. Замечательный пример модели голландской канонерской лодки из набора Mantua с обшивкой на цельных шпангоутах, выполненной Диком Русом.



А

Морские музеи США

Atwater Kent Museum	Филадельфия
Boston Marine Museum	Бостон
Chesapeake Bay Maritime Museum	Сейнт Майклс, Мериленд
Francis Russel Hart Nautical Museum	Кембридж
Great Lakes Museum	Детройт
Marine Museum of the City of New York	Нью-Йорк
Mariners Museum	Ньюпорт-Ньюс, Вирджиния
Museum of Science and Industry	Чикаго
Mystic Seaport	Мистик, Коннектикут
Naval Historical Foundation	Вашингтон
Peabody Museum of Salem	Салем
Penobscot Marine Museum	Сирспорт, Мэн
Philadelphia Maritime Museum	Филадельфия
Portsmouth Naval Shipyard Museum	Портсмут
The River Museum	Марияетта, Огайо
San Francisco Maritime Museum	Сан-Франциско
Smithsonian Institution	Вашингтон
Star of India	Сан-Диего
U.S. Naval Academy	Аннаполис

В

Европейские морские музеи

Altonaer Museum	Гамбург, Германия
Imperial War Museum	Лондон, Великобритания
Marinmuseum och Modelkammaren	Карлсруна, Швеция
Maritiem Museum "Prins Hendrik"	Роттердам, Нидерланды
Musee de la Marine	Париж, Франция
Musee de la Marine	Рошфор, Франция
Museo Storico Navale	Венеция, Италия
Museo Naval	Мадрид, Испания
Museo Maritimo	Барселона, Испания
National Maritime Museum	Гринвич, Великобритания
Nationaal Scheepvaart Museum	Антверпен, Бельгия
Naval Museum of Greece	Пирей, Афины, Греция
Nederlandsch Historisch Scheepvaart Museum	Амстердам, Нидерланды
Norsk Sjøfartsmuseum	Осло, Норвегия
Orlogsmuseet	Копенгаген, Дания
Sandefjord Sjøfartsmuseum	Саннефьорд, Норвегия
Science Museum South Kensington	Лондон, Великобритания

С

Книги по такелажу

The Anatomy of Nelson 's Ships, C . Nepean Longridge

The Baltimore Clipper, Howard Irving Chapelle

Historic Ship Models, Wolfram zu Mondfled

The Mastng and Rigging of English Ships of War 1625-1860, James Lees

Plank-on-Frame Models and Scale Mastng and Rigging Volume II, Harold A. Underhill
(Glasgow, 1958)

Rees's Naval Architecture (1819-20), Abraham Rees

The Rigging of Ships in the Days of the Sprintsail Topmast 1600-1720, R. C. Anderson

Steel's Elements of Mastmaking, Sailmaking and Rigging с введением Glaude S. Gill

Ship Model Builder's Assistant, Charles G. Davis (New York, 1970)

Технологии обшивки для судомоделистов

Дональд Дрессел

Обшивка — один из наиболее важных и зачастую мало освещенных аспектов судомоделизма. Но только до сих пор! В этой книге приведено полное объяснение нескольких различных способов обшивки. Особенно интересны разделы:

- Выбор древесины, включая: самшит, грушу, черное дерево, дуб, вишню и орех
- Специальные приспособления для помощи в обшивке, в том числе шаблоны и зажимы
- Доступные инструменты и клеи с советами по использованию
- Шаблон для сгиба планок на носу и корме
- Советы по использованию тестовых реек как направляющих для обшивки
- Клинкерная обшивка
- Простое использование кнопок для крепления планок к шпангоутам
- Обшивка фальш-палубы при постройке модели из набора



Дональд Дрессел — ведущий инженер по телекоммуникациям занимается судомоделизмом около 20 лет, бывший президент Ассоциации Судомodelистов Фуллертонa, имеющий множество наград за свои достижения в судомоделизме.

TAB Books

Division of McGraw-Hill, Inc.
Blue Ridge Summit, PA 17294-085