

П. Д. Бобилов

# Мебель



СВОИМИ  
руками



ДИЗАЙН, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, РЕМОНТ



- шкафы, тумбы, диваны
- кресла, кровати
- столы обеденные и письменные
- стулья, табуреты, банкетки  
на любой вкус



ВСЁ, ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ и УМЕТЬ ДОМАШНИЙ МАСТЕР  
ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА ДОМА и ДАЧИ  
ПРАКТИЧНОЙ и СОВРЕМЕННОЙ МЕБЕЛЬЮ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ  
СВОИМИ РУКАМИ по ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ПРОЕКТУ

П. Д. Бобиков

# Мебель своими руками

ДИЗАЙН, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, РЕМОНТ

ВСЁ, ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ и УМЕТЬ ДОМАШНИЙ МАСТЕР  
ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА ДОМА и ДАЧИ  
ПРАКТИЧНОЙ и СОВРЕМЕННОЙ МЕБЕЛЬЮ, ИЗГОТОВЛЕННОЙ  
СВОИМИ РУКАМИ по ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ПРОЕКТУ

Москва

ЭКСМО

2004



**И**зготовление мебели в России — один из древнейших видов прикладного искусства. Применяя простые инструменты и доступные материалы, в основном древесину хвойных пород, мастера-умельцы нередко создавали высокохудожественные изделия, отличающиеся высоким качеством и своеобразием. В краеведческих музеях многих городов России хранятся образцы мебели, отражающие быт народа, национальные черты и художественные вкусы русских мастеров.

Заинтересованность в оборудовании жилых помещений мебелью собственного изготовления есть у многих владельцев индивидуальных домов и дачных построек.

Для индивидуального изготовления мебели в розничной торговле продаются лесные материалы хвойных и лиственных пород, древесно-стружечные и твердые древесно-волоконные плиты, отделочные (лаки, эмали) и облицовочные (шпон, пластики, кожзаменители и др.) материалы, зеркала и стекла, мебельная фурнитура. Ассортимент многих из указанных материалов и полуфабрикатов ежегодно увеличивается.

В данной книге автором приведены конструктивные решения и технология изготовления мебели в условиях домашней мастерской с использованием традиционных и современных материалов, типовой мебельной фурнитуры, а также нетиповых изделий фурнитуры. Учитывая, что древесина хвойных пород является наиболее доступным материалом, вопросам конструирования и изготовления мебели из массива хвойной древесины уделено дополнительное внимание. Настоящее издание дополнено рекомендациями по обработке древесины ручным электрофицированным инструментом, отделке и разделом «Обустроим дом мебелью», с целью облегчить выбор моделей при разработке проекта.

Автор и издательство желают читателям успехов в работе.

*Художник Георгий Железняков*

**Бобиков П. Д.**

Б 72 Мебель своими руками / Художник Г. Железняков. — М.: Изд-во Эксмо, 2004. — 320 с., илл.

ISBN 5-04-007762-9

ББК 37.279



# ВИДЫ МЕБЕЛИ

**К** бытовой мебели относятся изделия, предназначенные для обстановки и оборудования жилых помещений. В зависимости от назначения бытовая мебель подразделяется: для хранения различных предметов (изделие-хранилище), для лежания, сидения и подставки под различные предметы (изделие-опора), комбинированная мебель, выполняющая одновременно несколько функций. К изделиям-хранилищам относятся различные шкафы и тумбы для хранения одежды, продуктов, посуды, книг и др. К изделиям-опорам относится мебель для сидения (стулья, табуреты, банкетки, кресла, диваны), для лежания (кровати, тахты, кушетки), для приема пищи и занятий (столы обеденные и письменные), для установки радиоприемников и телевизоров. К комбинированным изделиям относится мебель для сидения и лежания (диваны-кровати, кресла-кровати), для установки аудио- и видеоаппаратуры, дисков, кассет.

По конструкции изделия мебели подразделяются по способу соединения и трансформации частей, установке в помещении, способу обработки применяемых материалов.

В зависимости от способа соединения и трансформации частей изделия могут быть секционными и несекционными, универсально-сборными, сборно-разборными и неразборными, трансформируемыми, складными.

**Секционной** называется мебель, собранная из отдельных секций и конструктивных элементов, различное сочетание которых позволяет образовывать предметы, разнообразные по своим размерам, форме и функциональному назначению.

Секционная мебель (рис. 1 а) включает отдельные шкафы-секции, оборудованные всеми необходимыми элементами: полками, ящиками, дверками, штангами. Секции можно свободно составлять по ширине и высоте, а также использовать в качестве отдельных предметов.

**Универсально-сборная мебель** (рис. 1 б) состоит в основном из унифицированных стенок, дверок, полок и других плоскостных элементов, собираемых с помощью крепежной фурнитуры в изделия определенного назначения. В состав универсально-сборной мебели могут входить также объемные элементы: ящики, опорные скамейки и др. Отличительная особенность универсально-сборной мебели — отсутствие двоянных горизонтальных и вертикальных стенок в собранных изделиях.

**Стеллажная мебель** (рис. 1 в) состоит из плоскостных (полки) и полностью собранных (секции) объемных элементов, укрепленных на несущих стойках. Секции и полки можно крепить к стойкам на любой высоте и в любом порядке. Разновидность стеллажной мебели — навесная мебель на несущих опорах.

**Сборно-разборными** называются изделия мебели, конструкция которых позволяет осуществлять их неоднократную сборку и разборку. Части разборного изделия соеди-

## 6 МЕБЕЛЬ ДЛЯ ДОМА

няют различными стяжками, болтами, винтами и ходовыми сопряжениями.

В изделиях неразборной мебели основные соединения конструируют неразъемными, соединенными на клею, шипах, скобах.

**Трансформируемое** изделие мебели имеет специальную конструкцию, которая позволяет изменять его назначение (например, из кресла получать кровать) или изменять его габариты (например, из четырехместного обеденного стола получать шестиместный). Изделия, изменяющие габариты, называют также раздвижными.

**Складное** изделие мебели имеет шарнирное или другое соединение основных частей, которое позволяет складывать их, уменьшая размеры изделия и занимаемый им объем.

**Корпусной** называется мебель, основной частью которой является корпус (полезный объем его служит для хранения различных предметов). К корпусной мебели относятся шкафы и тумбы всех видов, столы с тумбами.

**Брусковой** называется мебель (стулья, табуреты), в конструкции которой преобладают различные по форме и размерам бруски.

В зависимости от установки в помещении мебель может быть встроенной, напольной и навесной: изделия соответственно встраивают в помещениях, устанавливают на полу или навешивают на стену. К встроенной мебели относятся пристенные шкафы и шкафы-перегородки. Последние одновременно служат перегородками помещения и шкафами различного назначения.

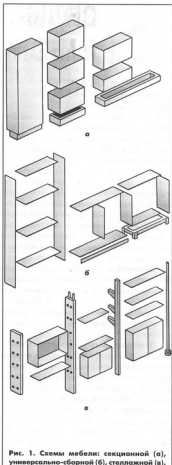


Рис. 1. Схемы мебели: секционной (а), универсально-сборной (б), стеллажной (в).



# ОБРАБОТКА РУЧНЫМ И МЕХАНИЗИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

**О**бработка древесины ручным инструментом не относится к числу сложных операций ручной обработки материалов. При выработке определенных навыков и приемов пользования ручным столярным инструментом можно получать поверхность обработки изделия высокого качества.

Применение механизированного инструмента при обработке древесины позволяет значительно повысить производительность труда и качество обработки по сравнению с обработкой ручным инструментом. Желателен следующий минимальный набор механизированного инструмента: электропила дисковая и электролобзик, электрорубанок, электрическая шлифовальная машина, электрофрезер.

Технические характеристики механизированных инструментов, правила их эксплуатации, ремонта, техника безопасности, правила подготовки к работе режущего инструмента указываются в руководстве по эксплуатации входящего в комплект механизированного инструмента.

**Рабочее место.** Для обработки древесины ручным инструментом рабочее место оборудуют нестандартным верстаком с клиновым зажимом или стандартным верстаком с винтовым зажимом и шкафом для хранения инструмента, а также различными приспособлениями, облегчающими выполнение работ.

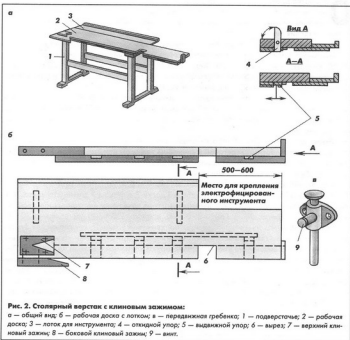
Столярный верстак с клиновым зажимом (рис. 2 а, б, в) прост в изготовлении. Он состоит из деревянного подверстака 1, рабочей доски 2 с лотком 3 для инструмента. Ширина лотка 200 мм. Рабочую доску изготавливают из древесины лиственных или хвойных пород. Размеры доски: длина 1600—1700 мм, ширина 250—300 мм, толщина 30—40 мм. Сверху рабочей доски закреплен верхний клиновой зажим 7, служащий для фиксации обрабатываемой заготовки при строгании пласти. При строгании кромки заготовку устанавливают на выдвижные упоры 5 и фиксируют клиновым боковым зажимом 8. При пилении заготовки поперек волокон пользуются откидным упором 4, при пилении вдоль волокон заготовку крепят деревянным клином в вырезе 6. При строгании пласти тонких заготовок целесообразно иметь металлическую передвижную гребенку, которую применяют вместо верхнего клинового зажима. Металлическую передвижную гребенку крепят с торцевой стороны рабочей доски. Гребенку фиксируют в нужном положении за счет ослабления винта 9. В крайнем нижнем положении гребенку устанавливают вровень или ниже поверхности рабочей доски.

Клиновые зажимы доски, а также отдельные клинья, применяемые для крепления об-

работываемых заготовок, изготавливают из древесины твердых лиственных пород (дуб, бук, ясень). Уклон клиньев 1:10.

Поверхность рабочей доски должна быть ровной. Если рабочая доска покоребилась, то необходимо сразу же ее выровнять, прострогав ручным фуганком. Доску следует регулярно чистить и покрывать олифой. Высота верстака должна соответствовать росту работающего. Для этого, встав лицом к верстаку, надо положить ладони рук на рабочую доску верстака. Если при этом руки в локтях и корпус остаются прямыми, то высота верстака подобрана правильно.

Инструменты хранят в инструментальном шкафу, где они должны иметь свое постоянное место. Режущие инструменты в шкафу хранят таким образом, чтобы они не портились от случайных ударов и не могли быть причиной травм. Рациональное размещение



инструментов в инструментальном шкафу способствует повышению производительности труда.

При сборке мебели на рабочем месте площадь домашней мастерской должна быть не менее 8 м<sup>2</sup>, при сборке мебели на месте ее установки — 6 м<sup>2</sup>.

**Разметка.** При разметке на обрабатываемую заготовку наносят разметочные риски или точки, определяющие контуры последующей обработки. Разметку проводят с помощью измерительных инструментов, угольников, рейсмуса, циркулей, шаблонов. Риски и точки на заготовку наносят твердым карандашом 2Т—4Т.

В качестве измерительных инструментов применяют металлические линейки, метры или рулетки с ценой деления шкалы 1 мм.

Угольники бывают для нанесения рисок под углом 90° (рис. 3 а), под углом 45° или

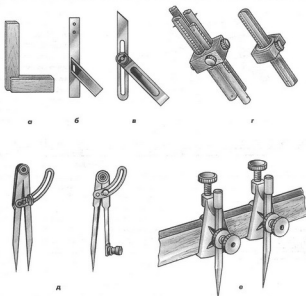


Рис. 3. Инструменты, применяемые при разметке:

а — угольник; б — рунок; в — малка; г — рейсмус; д, е — циркули.

135° (ерунок) (рис. 3 б) и под любым углом (малка) (рис. 3 в). Для нанесения рисок, параллельных кромке или пласти обрабатываемой заготовки, пользуются рейсмусами (рис. 3 г). Угольники и рейсмус изготавливают из древесины твердых лиственных пород.

Для разметки окружностей и дуг диаметром не более 0,5 м служат циркули со стационарными (рис. 3 д) ножками. Для разметки окружностей больших диаметров применяют раздвижной циркуль (рис. 3 е).

Криволинейные детали размечают по шаблонам, контуры которых совпадают с числовыми размерами деталей (без припуска на обработку). Детали, сопрягаемые друг с другом по кривым или наклонным линиям, размечают, как правило, по одной из сопрягаемой поверхности детали.

При разметке заготовок сначала наносят поперечные риски, затем долевые и наклонные, после этого окружности и закругления.

Перед нанесением рисок выполняют разбивку, т. е. по масштабной линейке наносят метки в виде точек или штрихов. Разбивку начинают от измерительной базы, которой служит кромка или специально нанесенная риска.

При разбивке необходимо соблюдать правило кратчайших путей. Оно заключается в том, что получить заданный чертежом размер необходимо при наименьшем числе промежуточных размеров, т. е. вести измерение по возможности следует от одной базы.

Поперечные риски наносят карандашом по угольнику. Для этого линейку угольника накладывают на одну из лицевых сторон заготовки, обычно кромку, колодку угольника прижимают к другой лицевой стороне заготовки и карандашом наносят риску.

Долевые параллельные риски наносят рейсмусом. Шпильки рейсмуса устанавливают по меткам или масштабной линейке. Корпус рейсмуса должен плотно прилегать к лицевой стороне заготовки. Риски проводят передвиганием рейсмуса на себя или от себя. Глубина рисок 0,3—0,5 мм.

Наклонные риски проводят по ерунку, малке, масштабной линейке или шаблону. Приемы выполнения операций те же, что и при проведении поперечных рисок. Риску следует проводить только один раз, она должна быть тонкой, поэтому необходимо следить за тем, чтобы карандаш был хорошо заточен. При проведении рисок острие карандаша должно плотно прилегать к линейке или шаблону.

Разметка должна быть выполнена с достаточной точностью и в соответствии с чертежом. Точность разметки, выполненной с помощью масштабной линейки, колеблется в пределах 0,5 мм. Точность разметки отдельных заготовок не контролируют, при групповой разметке нескольких заготовок проводят сравнительный контроль.

На рисунке 4 показана группа заготовок, размечаемых совместно. После нанесения разметочных рисок заготовку 1 кладут рядом с заготовкой 5 так, чтобы совпали измерительные базы обеих заготовок. По совпадению или отклонению рисок на заготовках 1 и 5 судят о точности разметки. Если все риски совпадают, то разметка выполнена точно. При отклонении рисок необходимо проверить точность инструмента и базовой поверхности.

Соответствие разметки чертежу проверяют масштабной линейкой после разметки первой заготовки или первой партии заготовок. Одну из размеченных заготовок тщательно сверяют с данными чертежа, помечают ее как образец и используют в дальнейшем при разметке и контроле.

**Пиление.** Древесину пилят ручными пилами — лучковыми, ножовками, наградками, оптимальный комплект которых показан на рисунке 5.

Пилы лучковые (рис. 5 а) применяют с широким (45—55 мм) полотном (рис. 5 б) и узким (5—6 мм) полотном (рис. 5 в). Лучковые пилы с широким полотном применяют для пиления древесины поперек и вдоль волокон при раскрое досок, зашлифовании шипов и проушин и др. Лучковые пилы с узким полотном (выкружные) используют для пиления криволинейных поверхностей. При пилении внутренних криволинейных поверхностей полотно снимают с крючка (см. рис. 5 а), слегка ослабив тетиву и не разбирая станка пилы. Узкие ножовки (рис. 5 г) применяют для пиления тонких материалов и выпиливания криволинейных заготовок. Широкие ножовки (рис. 5 д) используют для пиления досок поперек волокон и плит. Наградками (рис. 5 е) пропиливают пазы в широких плитах.

Форма и углы заточки зубьев ручных пил неодинаковы при различных видах пиления. Зубья, показанные на рисунке 5 ж, применяют при пилении древесины вдоль и поперек волокон. Зубья имеют прямую заточку, угол резания  $\delta = 87-90^\circ$ , угол заточки  $\beta = 60^\circ$ . Для пиления заготовок высота зуба должна быть  $h = 2,5-3$  мм. Такие зубья имеют лучковые пилы, ножовки узкие, наградки.

При поперечной распиловке кромка зуба перерезает древесину поперек волокон. Для получения хорошего качества поверхности пиления зуб должен иметь косую заточку, чтобы сначала он перерезал слои древесины с боков пропила, а затем удалял опилки из пропила (рис. 5 з). При этом волокна древесины перерезаются внешними боковыми режущими кромками. Короткая режущая кромка отрывает стружку внутри пропила и удаляет ее. Угол заточки зубьев  $\beta = 60-70^\circ$ , угол косой заточки  $\beta_1 = 45-60^\circ$ . Высота зуба  $h = 5$  мм. Полотно с зубьями для поперечной распиловки используют в широких ножовках и наградках.

В процессе пиления зубья затупляются. Чтобы восстановить режущую способность зубьев, их затачивают напильником. При этом должны остаться неизменными профиль и высота зубьев.

Зубья с прямой заточкой затачивают, снимая металл одновременно с передней и задней поверхностями зуба. Так затачивают зубья для продольной и поперечной распиловки,

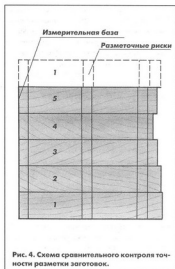
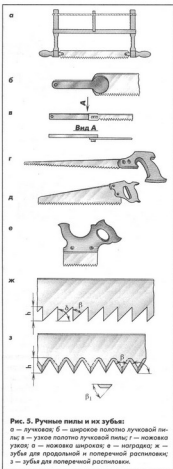


Рис. 4. Схема сравнительного контроля точности разметки заготовок.





когда угол между передней и задней поверхностями соседних зубьев составляет  $60^\circ$ , что соответствует углу профиля сечения трехгранного напильника. Зубья с такой заточкой затачивают, снимая металл со скошенной поверхности зуба.

При заточке зубьев необходимо снимать за каждый рабочий проход напильника слой металла одинаковой толщины. Это позволит сохранить неизменными профиль и высоту зубьев после заточки.

Острота заточки зуба характеризуется наличием или отсутствием заусенцев на его поверхности, а также шероховатостью поверхности зуба после заточки.

При заточке напильником нельзя получить идеальную остроту зуба. На режущих кромках зуба со стороны выхода напильника образуются заусенцы, которые снижают остроту зуба и, выкрашиваясь в процессе работы пилы, приводят к быстрому затуплению зубьев.

Получить более высокое качество поверхности зубьев после заточки напильником можно, если довести их надфилем и снять заусенцы с кромок зуба оселком. Заусенцы снимают, проводя мокрым оселком по боковой поверхности полотна пилы.

Для заточки зубьев полотно пилы устанавливают в слесарных тисках с прокладками из древесины (рис. 6 а) или специальных тисках с клиновым зажимом (рис. 6 б).

При заточке нажим напильника на зубьях должен быть равномерным и только при движении напильника вперед. В обратном направлении напильник перемещают свободно, без нажима.

Сохранение при заточке вершин зубьев на одной прямой влияет на износостойкость зубьев и качество поверхности дна пропила. При значительных отклонениях зубьев по высоте наибольшую нагрузку будут нести выступающие зубья, вследствие

чего будет происходить их перегрузка и ускоряться износ, ухудшаться качество распиловки.

Чтобы предотвратить выступ отдельных зубьев и выправить их положение по одной линии, вершины зубьев фугуют оселком или напильником.

Оселком прифуговывают зубья после заточки, чтобы выровнять их. Величина прифугованной поверхности отдельных зубьев в этом случае составляет не более 0,1—0,2 мм. Зубья после прифуговки следует дополнительно довести напильником.

Если отклонения вершин зубьев от прямой линии значительны, фугуют все зубья напильником, вставленным в деревянную колодку (рис. 6 в). При фуговании зубьев полотно пилы зажимают в тисках, в которых затачивают пилы. Зубья фугуют напильником до заточки и, как правило, после развода.

Зубья разводят, чтобы уменьшить трение и зажим полотен пил в пропилах. Если ширина пропила равна толщине полотна, то трение между полотном и стенками пропила может привести к нагреву полотна и его расширению. При этом значительно возрастают усилия, затрачиваемые на пиление. Происходит так называемое заедание полотна в пропилах.

Чтобы обеспечить свободное движение полотна в пропилах, зубья поочередно, через зуб, отгибают на обе стороны полотна на одну и ту же величину.

Для ручных пил величина развода зубьев составляет 0,2—0,3 мм на сторону, но общая величина развода зубьев не должна быть больше толщины полотна, равной обычно 1 мм.

При разводе зубьев важно обеспечить одинаковый отгиб зубьев на каждую сторону. При неодинаковом отгибе более отогнутые зубья будут наносить глубокие рис-

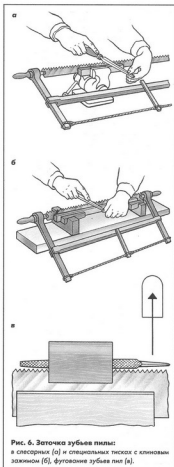
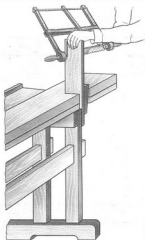
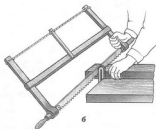


Рис. 6. Заточка зубьев пилы: в слесарных (а) и специальных тисках с клиновым зажимом (б), фугование зубьев пил (в).



а



б

Рис. 7. Приемы пиления ручными пилами вдоль (а) и поперек (б) волокон древесины.

ки на боковые поверхности пропила, снижая качество поверхности пиления.

При разводе зубьев необходимо также обеспечить одинаковый характер отгиба зубьев, т. е. граница изгиба зуба должна располагаться на одной и той же высоте от вершины или впадины зуба. При разводе ручных пил зуб отгибают не у основания, а примерно на половине его высоты  $h$ . Если отгибать зуб у основания, то расположенные ниже линии впадин участки полотна будут выпучиваться, что приведет к растяжению пилы по всей кромке ниже линии впадин. Зубья разводят вручную разводками.

При изломе зубьев их нарезают заново напильником. Перед нарезкой старые зубья стачивают до линии впадин, затем повторно фугуют.

Пиление вдоль волокон применяют для получения черновых заготовок и деталей. Обрабатываемый материал после разметки закрепляют клином в рабочей доске верстака так, чтобы торцовая кромка заготовки была расположена не выше уровня локтя (рис. 7 а).

Раскрой черновых заготовок начинают с торцовой кромки заготовки, запиливание шипов и проушин — с заднего ребра торцовой кромки заготовки.

При раскросе заготовок и запиливании шипов и проушин зубья пилы по отношению к разметочной риску устанавливают по ногтю или второму суставу большого пальца левой руки. Пиление начинают движением пилы на себя.

По мере увеличения длины пропила заготовку поднимают и закрепляют вновь. При этом пилу вынимают из пропила. Раскрой заканчивают, закрепляя заготовку наклонно, что позволяет видеть риску до окончания пиления.

Пиление поперек волокон применяют

при раскрое заготовок по длине, пропиливания пазов, спиливании щечек шипов и т. п.

Обрабатываемую заготовку укладывают на рабочую доску верстака так, чтобы кромка заготовки упиралась в откидной упор (рис. 7 б). Зубья пилы устанавливают на распиливаемую заготовку по ногтю большого пальца левой руки.

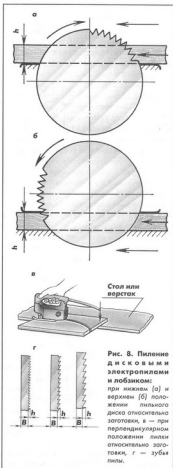
Пиление дисковыми электропилами проводят при нижнем и верхнем положении пильного диска относительно заготовки. При нижнем положении диска корпус электропилы предварительно крепят к рабочей доске верстака, а распиливаемую заготовку надвигают на диск пилы (рис. 8 а).

При верхнем положении диска заготовку крепят к рабочей доске верстака, электропилу равномерно перемещают по обрабатываемой заготовке (рис. 8 б).

При постоянной угловой скорости вращения диска пилы и постоянном диаметре пильного диска основным фактором, определяющим режим пиления, является скорость подачи при распиловке. При пилении хвойных пород вдоль волокон древесины на полную допустимую глубину пиления ( $H = 65$  мм) скорость подачи должна быть не более  $0,9$  м/мин. При пилении поперек волокон древесины твердых лиственных пород, а также древесно-стружечных плит скорость подачи должна быть уменьшена примерно вдвое.

При пилении дисковыми электропилами скорость подачи заготовки определяют визуально: чрезмерная подача приводит к падению оборотов диска и не позволяет электродвигателю работать на полных оборотах холостого хода.

При работе электропилой нельзя допускать перекосов пильного диска относительно обрабатываемой заготовки, что может привести к заеданию пильного диска и



**Рис. 8. Пиление дисковыми электропилами и лобзиком:** при нижнем [а] и верхнем [б] положении пильного диска относительно заготовки, в — при перпендикулярном положении пилы относительно заготовки, г — зубья пилы.

остановку электродвигателя. При заедании пильного диска необходимо подать обрабатываемую заготовку или электропилу обратно и медленной подачей продолжать распиловку.

Электролобзик применяют для криволинейного и прямолинейного распиливания по внутреннему контуру узкими пилами, перпендикулярно (рис. 8 в) и с углом наклона до  $45^\circ$  пилки к плоскости заготовки.

Для пиления применяют пилки (рис. 8 г) с высотой зуба  $h = 0,5\text{--}2,5$  мм, ширина полотна пилки  $B = 5\text{--}8$  мм. Пилки с мелким зубом рекомендуются для фанеры и облицованных шпоном заготовок.

Перед распиливанием заготовку крепят к рабочей поверхности стола или верстака струбциной. Распиливание производят по разметочной линии. При выпиливании внутреннего замкнутого контура внутри заготовки предварительно просверливают сквозное отверстие, необходимое для продевания пилки. Наименьший радиус кривизны при пилениях древесины составляет не менее 15 мм. При пилении не рекомендуется нажимать на пилку, т. к. это приводит к ее нагреву без повышения скорости резания. Во избежание поломки пилки не рекомендуется вынимать ее из пропила до полной остановки.

Качество пиления ручными пилами и электропилами характеризуется шероховатостью полученных поверхностей. Если операция пиления является промежуточной в процессе обработки заготовки, т. е. после пиления заготовку, например, строгают, то высоких требований к шероховатости не предъявляют. Если операция пиления является окончательной в процессе обработки, например после пиления заготовки склеивают, то сопрягаемые поверхности (шип — проушина) не должны иметь глубоких рисок, оставленных зубьями пил. Это достигается равномерным разводом зубьев пил и приобретением определенных навыков в работе, особенно при пилении ручными пилами.

**Строгание.** Для строгания древесины применяют ручной строгальный инструмент, к которому относятся струги (рубанки и фуганки) и цикли. Основные виды строгального инструмента показаны на рисунке 9.

**Строгание стругами.** Рубанок шерхебель, рубанок с одиночным ножом, рубанок шлифтик, рубанок горбач, рубанок с двойным ножом (рис. 10 а), рубанок цинубель (рис. 10 б) состоят из колодки 2, ножа 5, клина 4 для закрепления ножа в корпусе. Клин упирается в поворотный упор 3. Для удобства пользования рубанок имеет рог 1, упор 6 и пробку 7 для выколачивания ножа. Угол резания (установки ножа) у рубанка цинубеля  $\delta = 80^\circ$ , у остальных рубанков  $\delta = 45^\circ$ . Двойной нож (рис. 10 а) имеет стружколом 9, прикрепляемый к ножу винтом 8. Нож цинубеля (рис. 10 г) имеет специальную насечку для образования на обрабатываемой поверхности рисок. Лезвие ножа рубанка шерхебеля скругленное, ширина ножа 35 мм. У остальных рубанков лезвия ножей прямые, ширина ножей 45—50 мм, у шлифтика ширина ножа 35 мм.

В средней части колодки струга продлабливают сквозное гнездо, называемое летком (рис. 10 д). Леток 10 служит для установки поворотного упора, ножа и трансформирования стружки. Нижняя часть летка, пролет 11, формирует щель в между лезвием ножа и колодкой. Фуганки имеют такую же конструкцию летков, что и рубанки с двойным ножом. Ширина ножа фуганков 55—60 мм.

Рубанок зензубель (рис. 11 а), рубанок галтель, рубанок калевка состоят из колодки 1, клина 2 и ножа 3. Угол установки ножей рубанков  $\delta = 45^\circ$ . Лезвие ножа у рубанка

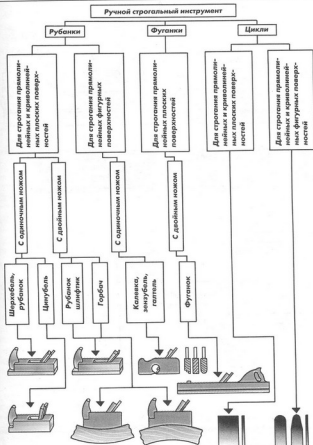


Рис. 9. Основные виды строгального ручного инструмента и его назначение.

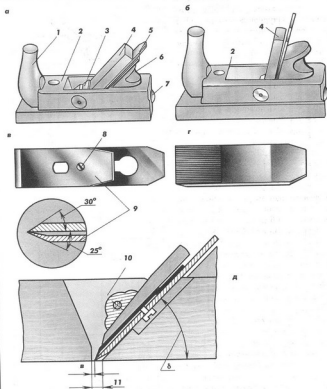


Рис. 10. Рубанок

с двойным ножом [а], рубанок цинзубель [б], двойной нож [в], схема летка рубанков с двойным ножом [д]:

1 — рог, 2 — колодка, 3 — упор для клина, 4 — клин, 5 — нож, 6 — упор, 7 — пробка, 8 — винт, 9 — стружка, 10 — леток, 11 — пролет.

зензубеля прямое (рис. 11 б), у рубанка галтели — скругленное (рис. 11 в), у рубанка калевки — фигурной формы (рис. 11 г). Ширина режущей части ножей рубанков зензубелей 20 мм, рубанков галтелей и рубанков калевки 12—30 мм.

Леток рубанка (рис. 11 д) формируется на боковой поверхности колодки, он расширен в сторону выхода стружки.

При строгании стругами происходит резание древесины ножом-резцом с образованием поверхности резания (обработки). Основными факторами, влияющими на получение поверхности резания высокого качества, являются: состояние инструмента, острота и геометрия резца, направление резания относительно волокон древесины, толщина стружки, угол резания.

Если нож струга закреплен ненадежно, то при строгании он может вибрировать. В этом случае нож будет оставлять неровности на поверхности обработки. Вибрацию ножа устраняют ремонтом струга, а также надежным закреплением его клином.

Большое влияние на качество резания оказывает острота резца. Чем острее лезвие, тем выше качество резания.

Ножи должны быть остро заточены на шлифовальном бруске. Затачивание начинают движением фаской по бруску под углом  $30\text{--}50^\circ$  к оси бруска. При затачивании одновременно снимают заусенцы, переворачивая нож фаской вверх. Брусок необходимо смачивать водой, чтобы избежать затупления (засаливания) бруска.

После заточки на бруске нож правят на мелкозернистом оселке, чтобы придать лезвию большую остроту, устранить дефекты заточки и снять заусенцы. Правку проводят главным образом со стороны фаски. Оселок смачивают водой или смазывают маслом. Движение фаски по поверхности

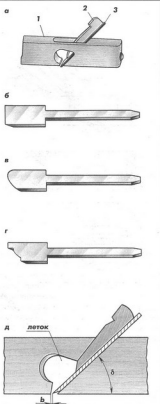


Рис 11. Рубанок:

зензубель (а), нож рубанка зензубеля (б), нож рубанка галтели (в), нож рубанка калевки (г), схема летка рубанка зензубеля (д).





Для заточки ножей целесообразно сделать простейшее приспособление (рис. 12), состоящее из основания 3, в нижней кромке которого вращается ролик 5, и винта 1 для крепления ножа 2. Шлифовальный брусок 4 вставляют в гнездо, выбранный в деревянном бруске 6. Нож затачивают движением фаской ножа по шлифовальному бруску. Приспособление позволяет сохранить первоначальный угол заточки и форму лезвия.

При резании древесины различают три основных направления (вида) резания по отношению к волокнам древесины: в торец, вдоль волокон и поперек волокон. При резании вдоль волокон различают также резание по волокнам и против волокон древесины. Учитывая, что строение текстуры древесины обрабатываемых заготовок на разных участках неодинаково, особенно на участках, имеющих пороки строения древесины (свилеватость и др.), при строгании заготовки будут участки резания как по волокнам, так и против волокон древесины.

Направление резания относительно направлений волокон древесины, угол установки реза и толщина стружки — взаимосвязанные факторы, определяющие качество обработки поверхности.

При резании древесины вдоль волокон возможны два случая стружко-образования: с опережающей трещиной и без нее.

На рисунке 13 а приведено схематичное изображение строгания древесины рубанком с одиночным ножом. Опережающая трещина образуется уже в начальный период работы реза. При внедрении реза в древесину после некоторого уплотнения стружки передней поверхностью реза начинается оттягивание стружки резцом от остальной массы

оселка может быть круговым, прямолинейным и под углом к оси оселка.

После заточки ножи должны удовлетворять следующим требованиям:

угол заточки и форма лезвия должны соответствовать заданным. Угол заточки контролируют шаблоном;

лезвие должно быть острым. Остроту лезвия проверяют по бликам света, отражающегося от затупившихся участков фаски, или проводя слегка мокрым пальцем по лезвию. При остром лезвии палец «липнет» к лезвию;

лезвие ножей рубанков и фуганков должно быть незначительно (не более 0,5 мм) скруглено по краям. Этим исключается работа боковых передних кромок ножей при строгании, когда ширина заготовки больше ширины ножа.

Ножи для цинубелей затачивают на шлифовальном круге или бруске. На оселке ножи не правят.

древесины. Одновременно стружка изгибается и выходит из летка в виде сплошной ленты (сливная стружка). Когда связь между волокнами древесины достигает предела прочности древесины на разрыв поперек волокон, начинается отслоение стружки и образование опережающей трещины, скорость распространения которой всегда выше скорости резания.

Опережающая трещина на участке резания  $a$ , расположенная против волокон древесины, заходит ниже поверхности резания. В этот период стружка образуется отрывом, а не срезается непосредственно лезвием, качество обработки поверхности получается низким. При резании против волокон опережающая трещина может стать причиной глубоких вырывов древесины, приводящих к браку. На участке резания  $a_1$  по волокнам древесины стружка срезается лезвием, тем самым обеспечивается высокое качество поверхности резания.

Чтобы уменьшить вредное влияние опережающей трещины на качество поверхности резания, необходимо создать подпор волокон древесины вблизи лезвия (рис. 13 б), ограничивающий длину распространения опережающей трещины. В результате подпора волокон древесины стружка надламывается по мере продвижения резца. Надлом стружки происходит вблизи ребра подпорежного элемента, поэтому чем меньше щель между ребром и лезвием резца, тем меньше граница развития опережающей трещины. Такой способ применяют при строгании ручным рубанком с одиночным ножом, формируя щель в между лезвием ножа и колодкой (см. рис. 11 д). Из летка выходит сливная стружка с элементами надлома. Длина элемента  $l$ , возрастает с увеличением толщины стружки.

Наиболее высокое качество поверхности обработки получается при тонкой

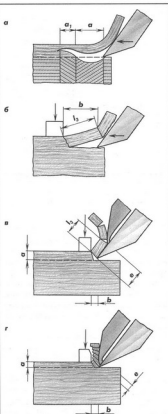


Рис. 13. Схемы строгания древесины рубанками:

а — с образованием опережающей трещины, б—г — с подпором волокон.

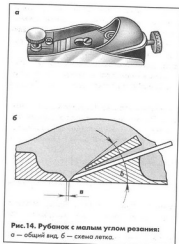


Рис. 14. Рубанок с малым углом резания:  
а — общий вид, б — схема летка.

весины на участках, имеющих пороки строения древесины. Такие поверхности получают строганием рубанками и фуганками;

а — для получения чистых поверхностей резания без образования глубоких вырывов и выщербин волокон древесины. Для получения таких поверхностей следует применять шлифтик (рис. 13 г). При строгании из летка шлифтика выходит в основном спрессованная стружка. Чтобы при строгании уменьшить силу резания у шлифтиков, применяют узкие ножи.

Расстояние между кромкой стружколома и лезвием ножа шлифтика определяют на глаз или по предварительно срезанной стружке, используемой при установке стружколома в качестве шаблона. Расстояние между кромкой стружколома и лезвием ножа рубанка и фуганка определяют на глаз.

Качество поверхности обработки повышается с уменьшением угла резания  $\delta$ . Если режут по волокнам, то при срезании тонкой стружки и малом угле резания опережающая трещина не появляется, так как резцу легче отогнуть стружку, чем разорвать древесину. При резании против волокон образуются неглубокие вырывы волокон и трещины под поверхностью обработки.

Однако уменьшение угла резания связано с уменьшением угла заточки, что снижает прочность резца. Поэтому у рубанков с малым углом резания нож повернут фаской вверх, угол резания  $\delta = 35-40^\circ$ . Такие рубанки изготавливают литыми из металла (рис. 14 а, б). Зазор между лезвием ножа и корпусом  $b = 1-1,2$  мм.

стружке, когда длина элемента стружки  $l$ , мала. Чтобы получить стружку с небольшой длиной элемента, применяют ручные рубанки с двойным ножом, имеющие стружколомы для надламывания стружки (рис. 13 а). При строгании стружка из летка выходит скрученной или волнистой. Качество поверхности обработки тем выше, чем меньше длина элемента стружки  $l$ , и щели в между лезвием ножа и колодкой.

Длина элемента стружки  $l$ , при одинаковых значениях  $a$ , зависит от расстояния между кромкой стружколома и лезвием ножа. Чем меньше это расстояние, тем меньше длина элемента стружки, однако тем большее надо приложить усилие для строгания (силу резания).

Рекомендуются следующие расстояния между кромкой стружколома и лезвием ножа в зависимости от толщины  $a$  срезаемой стружки:

2а—3а — для получения чистых поверхностей резания с возможным образованием вырывов и выщербин волокон древесины.

Прежде чем приступить к строганию, необходимо подготовить (наладить) инструменты. Наладка инструментов состоит в установке ножа и закреплении его клином. Лезвие ножа устанавливают на толщину срезаемой стружки, которая ориентировочно составляет при строгании шерхебелем 2—3 мм, рубанком с одиночным ножом — 0,3—0,5 мм, рубанком и фуганком с двойным ножом — 0,2—0,3 мм, шлифтиком — 0,1—0,2 мм.

При строгании на струг нажимают равномерно (рис. 15 а, б). Чтобы не завалить концы обрабатываемой заготовки, в начале строгания нажим делают на переднюю часть колодки рубанка, в конце строгания — на заднюю. Длинные заготовки строгают рубанком постепенно, обрабатывая заготовку по частям.

При отборке четверти зензубелем вначале делают нарезку четверти по разметочным линиям, затем отборку и зачистку (рис. 15 в). Торцевание выполняют рубанком. Рубанок следует держать под углом к направлению резания. Этим достигается резание косым резцом, при котором сопротивление древесины продвижению на нее резца уменьшается.

Сначала заготовку торцуют в одном направлении (рис. 15 г), затем рубанок переворачивают и торцуют ее с другой стороны. Заготовки небольшой площади сечения торцуют со «вспомогательным» бруском (рис. 15 д). Таким образом предупреждаются отколы волокон древесины лезвием ножа.

Для строгания в заготовках небольшого сечения четвертей, калевок целесообразно сделать простейшее приспособление (рис. 15 е), на шпильки которого накладывают обрабатываемую заготовку.

Точность строгания проверяют угольниками, масштабной линейкой, парными линейками, шаблонами, на глаз.

**Изготовление стругов.** Выпускаемые промышленностью струги можно применять только для первичной обработки древесины. Для чистовой обработки древесины в домашних мастерских целесообразно изготовить минимальный комплект инструмента, состоящий из фуганка с двойным ножом и рубанков различного назначения с двойными и одиночными ножами.

Основной частью струга является деревянная колодка. Колодки изготавливают из цельной древесины и клееные. Клееные колодки более формоустойчивы при эксплуатации, чем цельные. Нижняя часть колодки, соприкасающаяся с обрабатываемой заготовкой, называется подошвой.

Подошва колодки представляет собой плоскость или поверхность сложной формы, например у калевки. Передвигаясь по обрабатываемой заготовке, подошва является базисной поверхностью, обеспечивая ориентацию струга относительно обрабатываемой заготовки. Точность обработки подошвы и ее длина оказывают влияние на качество строгания.

Неплоскостность подошвы может вызвать значительные отклонения от плоскостности обрабатываемой поверхности, а также вырывы волокон древесины. При строгании длинных по сравнению с длиной колодки заготовок прямолинейность обрабатываемой поверхности возрастает с увеличением длины колодки. Поэтому для строгания длинных заготовок применяют фуганки и, наоборот, для строгания небольших участков обрабатываемых поверхностей используют струги с колодками небольшой длины [шлифтик].

Фигурные подошвы калек, фальцбелей, галтелей должны иметь постоянный профиль по всей длине колодки, соответствующей профилю ножа. При несопадении профиля колодки с профилем ножа необходимо переточить нож или исправить профиль подошвы.

Колодки изготавливают из древесины граба, клена, ясеня, дуба, бука, груши, яблони. Клееные колодки можно изготавливать из березы с наклеенной подошвой из вышеперечисленных пород древесины.

Рубанки для строгания прямолинейных и криволинейных плоских и фигурных поверхностей изготавливают с прямыми и косыми ножами, фуганки — с прямыми ножами. Лезвие прямого ножа должно быть перпендикулярно направлению строгания (резания), лезвие косого ножа — находиться под некоторым углом к направлению резания. Рубанки с косым ножом применяют в основном при строгании древесины поперек волокон (рубанок фигурей). При строгании древесины поперек волокон косым ножом происходит продольно-поперечное резание древесины с образованием стружки скалывания без опережающей трещины. Качество поверхности обработки древесины поперек волокон косым ножом при образовании стружки скалывания достаточно высокое.

Для чистового строгания плоских поверхностей рекомендуются рубанки с шириной ножа 45 и 50 мм, длиной колодки 220 и 240 мм, фуганок с шириной ножа 55 и 60 мм, длиной колодки 600—650 мм. Пролет у рубанков располагают от передней кромки колодки на расстоянии 0,4—0,45 мм, у фуганков на расстоянии 200—220 мм от передней кромки колодки.

В рубанках с прямым ножом и фуганках стружка трансформируется вверх, поэтому леток сверху уширен для свободного выхода стружки. Ширина летка сверху 65 мм.

На постели летка лежит нож. У рубанков с прямым ножом плоскость постели перпендикулярна боковой поверхности колодки. Чтобы нож свободно входил в леток, ширина постели должна быть больше ширины ножа на 1—1,5 мм. Угол наклона постели к подошве является одновременно углом резания и равен 45°. Чтобы исключить вибрацию ножа при строгании, нож должен плотно прилегать к постели.

Толщина щечек определяет жесткость колодки. При закреплении ножа клином волокна древесины в щечках растягиваются пропорционально их длине. В результате подошва колодки может получить значительный изгиб, если толщина щечек недостаточна. Оптимальная толщина щечек у колодок рубанков и фуганков 7 мм (не менее 5 мм). Если в процессе многократных ремонтов колодок щечки стали тонкими, то на боковые поверхности колодок делают наклейки из древесины той же породы, из которой сделана колодка.

Запличики и поворотный упор служат опорой клина. Ширина запличиков сверху 8 мм, затем они постепенно суживаются и сходят на нет. В конструкции запличиков важное значение имеет их длина. Чем длиннее запличики, тем больше плоскость прижима ножа клином. При коротких запличиках нож может вибрировать. Такие колодки ремонту не подлежат.

Процесс изготовления рубанка с двойным прямым ножом и запличиками для опоры клина включает в себя следующие основные операции (рис. 16 а).

На заготовке колодки карандашом и рейсмусом проводят разметку. После разметки

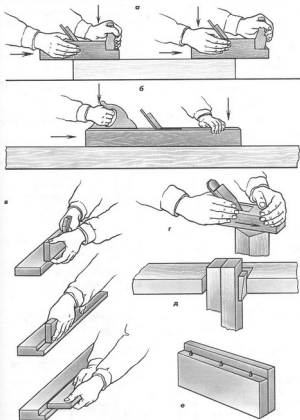


Рис. 15. Приемы строгания заготовок:

Рубанком (а), фуганком (б), отборки четверти (в), торцевание (г, д), приспособление для накаливания обрабатываемых заготовок (е).

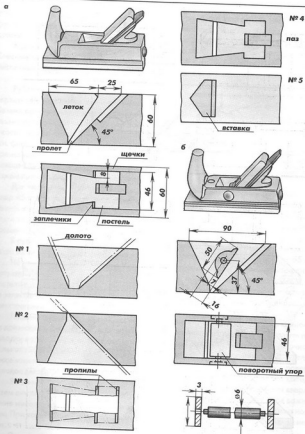


Рис. 16. Операции изготовления рубанков:

а, б — с прямым двойным ножом; 1—5 — последовательность выполнения операций.

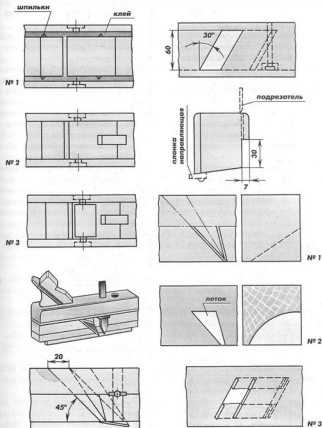


Рис. 16. Операции изготовления рубанков(продолжение):

а — рубанка фигуря с косым наком; 1—3 — последовательность выполнения операций.



долотом или стамеской шириной 20 мм продавливают сквозное гнездо летка. Долбление гнезда начинают с верхней пласти колодки, постепенно углубляя гнездо внутрь заготовки (операция 1).

Не доходя до нижней пласти колодки 8—10 мм, заготовку переворачивают и продавливают пролет (операция 2). Затем гнездо зачищают и по размеченным линиям узкой наковкой делают пропилы (операция 3).

Стамеской шириной 6 и 20 мм расчищают леток, формируя щечки, заплежки, постель и паз для винта стружколома (операция 4). Точность обработки постели проверяют ножом рубанка. Нож должен плотно прилегать к постели всей поверхностью. Постель обрабатывают широкой стамеской с наведенным на лезвие стамески жалом, как у цикли.

После зачистки летка подгоняют по месту клин. Клин должен прочно закреплять нож в летке. При выколачивании ножа усилие зажима должно быстро ослабевать, поэтому необходимо выбрать оптимальный уклон клина. У клиньев рубанков уклон составляет  $10^\circ$ . Чтобы обеспечить лучшие условия выхода стружки из летка, клинья внизу скашивают или заканчивают вилок.

Прочность закрепления ножа клином проверяют постукиванием по крышке верстака колодкой с закрепленным ножом. Если нож закреплен прочно, то колодка издает глухой звук. При закреплении ножа недостаточно прочно он издает дрожащий звук (дребезжит).

Закрепив клином нож, определяют размер щели между лезвием ножа и колодкой в зависимости от назначения рубанка. Если щель мала, то ширину пролета увеличивают, подтачивая пролет напильником. Если щель получилась больше требуемой, то в подошву рубанка вклеивают вставку толщиной 6—8 мм из древесины твердых лиственных пород (операция 5). Вставку можно сделать из древесного слоистого пластика, передвижной на винтах, что позволит регулировать щель в зависимости от влажности обрабатываемой древесины.

Затем изготавливают и устанавливают рог, скругляют и зачищают наружные поверхности рубанка. Отделяют рубанок нитролаком. Рабочую поверхность подошвы смазывают растительным маслом.

Процесс изготовления рубанка с прямым двойным ножом с поворотным упором для клина включает в себя следующие основные операции (рис. 16 б). Поворотный упор изготавливают из древесины твердых лиственных пород. Упор поворачивается на стальной оси диаметром 6 мм. Для установки оси в щечки колодки врезают две шайбы диаметром 20 мм.

Рубанки с поворотным упором для клина значительно проще в изготовлении рубанков с заплежками. Изготовление их можно механизировать, особенно рубанков, выполненных не продавливанием летка в колодке, а полученных при ее склеивании.

Колодку склеивают из обработанных в заданный размер четырех заготовок: двух боковых и двух средних (операция 1). Чтобы при склеивании заготовки не смещались относительно друг друга, их наколачивают на шпильки, предварительно забитые в средние заготовки. После склеивания получается колодка с готовым летком.

В склеенной колодке формируют паз для винта стружколома, скругляют и зачищают наружные поверхности (операция 2), устанавливают рог.

Затем вставляют поворотный упор I (операция 3), подгоняют клин. Заключительной операцией является отделка рубанка.

Процесс изготовления рубанка фигурея с косым ножом шириной 70 мм показан на рисунке 16 в. Рубанок состоит из колодки, клина, одиночного косого ножа, подрезателя и направляющей планки.

Подрезатель толщиной 2—2,5 мм устанавливают на расстоянии 20—25 мм от лезвия ножа. Фоска подрезателя обращена внутрь колодки рубанка. Подрезатель крепят металлической скобой с резьбовым стержнем, проходящим через колодку рубанка. На резьбу стержня навинчивают гайку.

Направляющая планка передвижная, съемная, изготавливается из металлического уголка или древесины твердых лиственных пород. Планку крепят к подошве колодки рубанка винтами или шурупами. Изготовление колодки рубанка фигурея начинают с формирования летка. По размеченным линиям ножовкой делают пропилы (операция 1) и стамеской расчищают леток (операция 2).

Затем долотом или стамеской шириной 20 мм продавливают гнездо для ножа и клина, зачищают гнездо и по размеченным линиям узкой ножовкой делают пропилы (операция 3). Последующие операции изготовления рубанка фигурея аналогичны изготовлению рубанка с двойным ножом. Размер щели между лезвием ножа и колодкой должен составлять 3 мм.

Конструкция стругов для строгания прямолинейных фигурных поверхностей (рубанков зензубелей, калевков, галтелей) показана на рисунке 17. Размеры колодок стругов: длина 240 мм, ширина 80 мм, толщина 15—20 мм. Пролет струга расположен на расстоянии 90—100 мм от передней кромки колодки.

Рубанки зензубели изготавливают с прямым одиночным и двойным ножами. Одиночный нож зензубеля может быть скошен и установлен под углом  $75^\circ$ , что облегчает строгание. Это не влияет на качество обработки поверхности.

Рубанок зензубель с одиночным ножом (рис. 17 а) изготавливают в следующей последовательности. Сверлом диаметром 30 мм просверливают сквозное отверстие — леток. Затем ножовкой пропиливают пролет и долотом шириной 8 мм продавливают гнездо для ножа и клина. Размер щели между лезвием ножа и колодкой у рубанков зензубелей с одиночным ножом должен составлять 3 мм.

Рубанок зензубель с двойным ножом (рис. 17 б) целесообразно выполнять с передвижной подошвой, позволяющей регулировать щель между лезвием ножа и колодкой в пределах 2—3 мм. Передвижную подошву соединяют с колодкой в паз и гребень. В просверленное в подошве отверстие ввинчивают с эпоксидным клеем шпильку диаметром М6. Передвижную подошву притягивают к колодке гайкой.

Для зачистки в углах собранных изделий четверти, паза и т. д. Применяют рубанок зензубель, показанный на рисунке 17 в.

Рубанки калевки, рубанки галтели по конструкции и технологии изготовления аналогичны рубанкам зензубелям. На рисунке 17 г показано расположение ножей рубанков в колодках.

Прежде чем приступить к изготовлению рубанков из древесины твердых лиственных пород, целесообразно отработать операции по изготовлению колодки на заготовках из



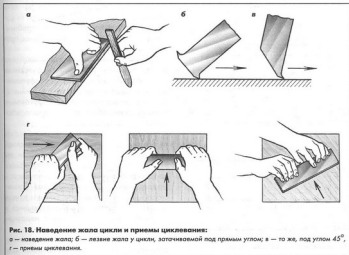
древесины мягких лиственных пород (альха, липа) или березы. Обработать древесину необходимо только острыми долотами и стамесками.

Леток, фигурные поверхности колодки, рога, ручки фуганка предварительно зачищают напильником с крупной насечкой. После обработки напильником поверхность окончательно зачищают циклей и шлифовальной шкуркой.

**Строгание циклей.** Для зачистки строганных поверхностей применяют цикли. С помощью циклей срезают очень тонкую (толщиной 0,04—0,08 мм) стружку. Цикля представляет собой стальную пластину толщиной 0,8—1 мм, длиной 100—150 мм и шириной 70—80 мм. Пластины затачивают под прямым углом к боковым поверхностям.

Цикли затачивают на бруске и правят на оселке. После правки цикля не должна иметь заусенцев. Затем у цикли стальным полированным стержнем со скругленными углами (наводкой) образуют (наводят) жало (рис. 18 а). Наводку изготавливают из напильника. После наведения жала у цикли образуется очень тонкое лезвие (рис. 18 б, в). Лезвие цикли, наведенное стальной наводкой, не может быть достаточно острым.

Циклюют поверхность вдоль волокон (рис. 18 г). Лезвие цикли должно быть расположено по направлению волокон древесины под прямым углом или углом скоса не более  $30^\circ$ . Так как лезвие цикли не может быть достаточно острым, при циклевании мягких пород стружка плохо срезается. Волокна древесины сминаются. Поэтому циклюют, как правило, только твердые породы: бук, дуб, клен, крагач, орех, красное дерево, ясень. Из-за



недостаточной остроты лезвия цикли нельзя циклевать также торец древесины, так как лезвие плохо перерезает волокна в торцовом направлении. Кроме того, в связи с высокой торцовой твердостью древесины лезвие быстро затупляется (выкрашивается и отгибается).

Фугование заготовок электрорубанком. Перед обработкой заготовок электрорубанок устанавливают в стационарное положение и крепят на рабочей доске верстака.

При фуговании на электрорубанке (рис. 19 а) заготовку 3 кладут обрабатываемой поверхностью на переднюю плиту 4 стола.левой рукой заготовку прижимают к столу в направлении стрелки  $p$  около ножевого вала. Правая рука упирается в торец заготовки и надвигает ее на ножевой вал в направлении скорости подачи  $V_p$ , снимая с заготовки слой древесины  $a$ . Как только передний конец обрабатываемой заготовки пройдет ножевой вал (рис. 19 б), левой рукой прижимают заготовку за ножевым валом над задней плитой 1 стола. Правой рукой продолжают подавать заготовку в направлении скорости подачи и прижимают ее к переднему столу. По окончании фугования (рис. 19 в) заготовку обеими руками прижимают над задней плитой около ножевого вала.

Таким образом заготовка при фуговании базируется на передней плите стола, а после снятия с заготовки стружки перебазировается на заднюю плиту стола. Толщина снимаемого с заготовки слоя за один проход должна быть не более 2—3 мм. При фуговании за-

готовку укладывают на переднюю плиту стола вогнутой стороной. Если за один проход заготовка не выравнивается, то фугование повторяют. Сильно покоробленные заготовки фугуют за три и более прохода.

После обработки пласти у заготовки фугуют смежную кромку. При фуговании кромки заготовку прижимают отфугованной пластью к направляющей линейке 2. Базовой поверхностью при фуговании кромки служит обработанная пласт заготовки.

На полученной в результате обработки поверхности древесины имеются следы повторяющихся возвышений и впадин, являющихся следствием кинематического процесса резания при цилиндрическом фрезеровании (кинематическая волнистость), а также выколы и вырывы пучков волокон древесины и образовавшиеся в результате этого углубления с неровным дном (рис. 19 г).

Длина волны  $l$  и высота  $h$  кинематической волнистости зависят от скорости вра-

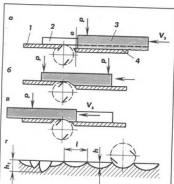


Рис. 19. Схема фугования заготовок на стационарном электрорубанке и неровности, получаемые на поверхности обработки: а, б, в — этапы фугования; г — неровности поверхности обработки; 1 — задняя плита, 2 — направляющая линейка, 3 — заготовка, 4 — передняя плита.

щения и диаметра фрезы, количества ножей, участвующих в резании, скорости подачи заготовки, толщины снимаемого слоя.

В электрорубанках скорость вращения, диаметр фрезы и количество ножей постоянны. Поэтому получить поверхность обработки более высокого качества (с меньшей длиной и высотой волны) можно только регулированием скорости подачи заготовки  $V$ , и толщины снимаемого слоя  $l$ . Если максимальная скорость подачи у большинства конструкций электрорубанков составляет 4 м/мин, то, уменьшив ее вдвое и уменьшив толщину снимаемого слоя, можно повысить качество обработки поверхности.

Кроме того, при неточной установке ножей после их заточки в формировании поверхности может участвовать только один нож. Правильность установки ножей проверяют деревянной линейкой, прикладывая ее к задней плите стола.

Выколы и вырывы всегда сопутствуют сучкам, наклону волокон, свилеватости. Поэтому при фуговании заготовок, имеющих пороки строения древесины, необходимо уменьшить скорость подачи.

**Долбление, резание стамеской и сверление.** Долбление долотами применяют для получения в заготовках глухих и сквозных гнезд, резание стамеской — для подрезки и зачистки углублений, шипов, гнезд, пазов, резания канавок, снятия фасок, обработки криволинейных вогнутых и выпуклых поверхностей, когда нельзя их обрабатывать рубанком.

Применяемые для долбления и резания долото и стамески (рис. 20 а, б) состоят из полотна 1, колпачка 2, ручки 3 и кольца 4. Угол заточки фаски  $29^\circ$ , угол заточки боковых граней —  $10^\circ$ .

Долота и стамески должны быть остро заточены. Приемы заточки долот и стамесок те же, что и ножей рубанков. Гнезда и отверстия долбят следующим образом. Обрабатываемую заготовку зажимают в верстаке. При обработке нескольких одинаковых заготовок их укладывают на крышку верстака и закрепляют струбциной. Долбление начинают на расстоянии 1—2 мм от разметочной риски (рис. 20 в), нанося первый удар киянкой по долоту. Второй удар, срезая первую стружку, наносят по долоту, отставленному и наклоненному внутрь гнезда. Таким образом попеременно срезают стружки, выдвигая примерно  $2/3$  длины гнезда. Затем брусок поворачивают и выдалбливают оставшуюся часть гнезда. Сквозные гнезда долбят с двух сторон заготовки.

Толщина срезаемой стружки в начале долбления составляет 1—2 мм, затем может быть увеличена до 5—10 мм.

Срезание более толстой стружки ускоряет выполнение операции долбления, но ухудшает качество поверхности гнезда.

После выдалбливания гнездо при необходимости зачищают стамеской. Размеры зачищенных гнезд должны соответствовать заданным.

Резание стамеской осуществляют в следующей последовательности. Углубления, шипы, гнезда, пазы (рис. 20 г—е) подрезают и зачищают вдоль или поперек волокон древесины. Толщина срезаемой стружки при черновой обработке 2—3 мм, при зачистке 0,5—1 мм.

При резании канавок (рис. 20 ж) сначала по линейке надрезают волокна на глубину 0,5—1 мм, затем, наклонив стамеску, прорезают канавку. Последовательно применяя такие приемы, получают канавку за каждый проход стамеской глубиной 3 мм.

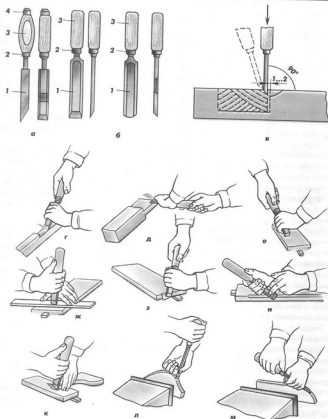


Рис. 20. Долбление и резание стамеской:

а — долото, б — стамеска, в — приемы долбления, г — м — приемы резания стамеской; 1 — полотно, 2 — колпачок, 3 — ручка, 4 — кольцо.

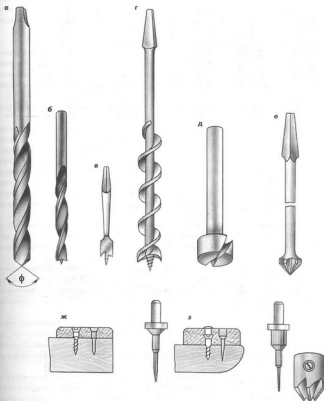


Рис. 21. Сверла (а — д, ж, з) и зенковка (е).



При снятии фасок (рис. 20 з, и) режущая кромка стамески находится под некоторым острым углом к оси фаски. Этим достигается резание косым резцом. Толщина срезаемой стружки 3—5 мм. При обработке криволинейных поверхностей (рис. 20 к—м) толщина срезаемой стружки не превышает 1—2 мм.

При снятии стружек большей толщины поверхность получается неровной.

Неосторожное обращение с долотом и стамеской и несоблюдение правил техники безопасности могут стать причиной серьезных травм. При работе долотом и стамеской запрещается резать на себя, на весу, с упором детали в грудь, с расположением детали на коленях. При резании стамеской пальцы левой руки должны всегда находиться сзади лезвия.

**С в е р л е н и е** — процесс образования сверлом в заготовках сквозных и несквозных цилиндрических и конических отверстий.

Для сверления заготовок из древесины применяют спиральные сверла различных диаметров (рис. 21 а) с углом заточки при вершине сверла  $\phi = 120^\circ$  для сверления древесины поперек волокон и  $\phi = 60\text{—}80^\circ$  для сверления вдоль волокон и под углом к поверхности заготовки; спиральные сверла с подрезателями (рис. 21 б) для сверления древесины поперек волокон; центровое сверло, с плоской головкой (рис. 21 в) и шнековое сверло (рис. 21 г) диаметром 10—30 мм для сверления древесины поперек волокон; центровое сверло с цилиндрической головкой (рис. 21 д) диаметром 30 и 35 мм для сверления древесины поперек волокон; специальные ступенчатые сверла для сверления отверстий под шурупы (рис. 21 ж, з) и зенковки для зенкования отверстий (рис. 21 е).

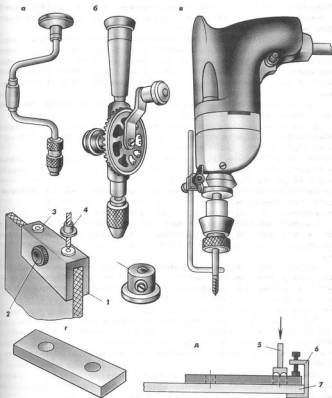
Отверстия сверлят по предварительной разметке, для чего в заготовке в местах установок центра сверла делают наколы шилом. После установки центра сверла в наколотое шилом отверстие с помощью коловорота или дрели (рис. 22 а—в) начинают сверление.

Сквозные отверстия просверливают обычно с двух сторон заготовки. Одностороннее сквозное сверление применяют только в тех случаях, когда не требуется точного совпадения окружностей на обеих сторонах заготовки, а также при сверлении отверстий в тонких заготовках. Одностороннее сквозное сверление выполняют с помощью подкладного бруска с обратной стороны заготовки.

При сверлении под углом к поверхности заготовки сначала просверливают вертикальное отверстие на небольшую глубину, затем сверло, не останавливая вращения, поворачивают под нужным углом к поверхности заготовки. Можно сначала выдолбить стамеской углубление под нужным углом, затем установить сверло перпендикулярно дну углубления.

При сверлении отверстий вдоль волокон древесины и в кромках древесно-стружечных плит спиральными сверлами диаметром 8 мм и более сверло может «уводиться» от намеченной шилом точки сверления. В этом случае применяют сверление за две операции или специальные калибры-скобы. При сверлении за две операции сначала просверливают отверстие сверлом меньшего диаметра, затем сверлом требуемого диаметра. Например, если требуется получить отверстие диаметром 8 мм, то сначала просверливают отверстие диаметром 3—4 мм.

Калибры-скобы (рис. 22, г) надевают на кромку плиты или торец заготовки из древе-



**Рис. 22. Приспособления для сверления:**

а — коловорот, б — дрель механическая, в — электродрель с ограничителем глубины сверления, г — калибр-скоба, д — шаблон центровки отверстий; 1 — корпус калибра, 2 — винтовой прижим, 3 — сменные втулки, 4 — ограничительная втулка, 5 — сверло, 6 — струбцина, 7 — заготовка.

сины. Корпус калибра 1 имеет винтовой прижим 2 для закрепления на обрабатываемой заготовке, направляющие сменные втулки 3 с внутренним диаметром 8—10 мм. Калибры изготавливают из фанеры или П-образных алюминиевых профилей. Для ограничения глубины сверления на сверле крепят винтом ограничительную втулку 4.

Сверла центровые с цилиндрической головкой применяют для сверления отверстий под шарнирные петли. Высота направляющего центра и подрезателей у сверл составляет 2—2,5 мм. Сверлить сверлом такой конструкции с помощью коловорота можно только применяя специальный шаблон (рис. 22 д), обеспечивающий центровку сверла относительно обрабатываемой заготовки. Шаблон представляет собой брусок из древесины лиственных пород, в котором просверлены на станке 2—3 отверстия диаметром, равным диаметру сверла. После закрепления шаблона струбциной 6 на обрабатываемой заготовке 7 сверлом 5 просверливают отверстие на требуемую глубину.

При работе сверлом не допускается держать коловорот или электродрель сверлом к себе, сверлить на коленях, сильно нажимать на сверло. Сверло должно быть прочно закреплено в патроне.

**Фрезерование** — процесс образования различной формы прямолинейных и криволинейных профилей. Из ручных фрезерных машин следует выделить электрофрезер (рис. 23) фирмы «Баш».

Прежде чем приступить к фрезерованию нужно закрепить фрезу и установить ее на требуемую глубину фрезерования.

Нажатием на затяжной рычаг 11 опускают основание 9 с плитой скольжения 10 в крайнее нижнее положение, затем вставляют хвостовик фрезы в цанговый патрон на глубину не менее 20 мм и затягивают ключом гайку патрона, предварительно повернув ручкой фиксатор 8 влево до защелкивания.

Различают предварительную и точную установку фрезы на требуемую глубину фрезерования. Предварительную установку фрезы производят при помощи ступенчатого 1 и движкового 3 ограничителей предварительной установки глубины фрезерования, при этом ручка 5MD точной установки глубины фрезерования должна быть поставлена по центру между «плюсом» и «минусом».

После предварительной установки выполняют пробное фрезерование и замеряют полученную глубину выбранного профиля. Затем вращением ручки точно глубины фрезерования устанавливают требуемую глубину. Например, требуемая глубина выбираемого паза 10 мм, при предварительной установке полученная глубина паза при пробном фрезеровании 9,8 мм. Ручку точной установки поворачивают на два деления (одно деление «0,1 мм») в сторону знака «плюс». После установки затягивается затяжной рычаг.

При фрезеровании рабочий берет фрезер за ручки захвата 2 и 7, одновременно нажимает кнопку 12 включения-выключения фрезера и кнопку 6 деблокировки включения фрезера.

Число оборотов фрезы регулируется переключателем 4. На переключателе последовательно указаны ступени числа оборотов 1—6, которые соответствуют числам оборотов фрезы от 12 000 до 24 000 об/мин. Ступени числа оборотов фрезы следует выбирать в зависимости от вида обрабатываемого материала и диаметра фрезы. Ориентировочные их значения приведены ниже.

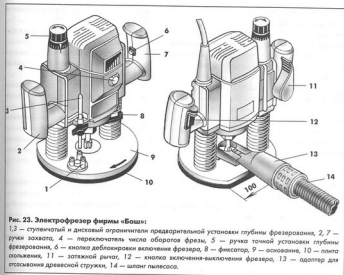


Рис. 23. Электрофрезер фирмы «Бош»:

1,3 — ступенчатый и дисковый ограничители предварительной установки глубины фрезерования, 2, 7 — ручки захвата, 4 — переключатель числа оборотов фрезы, 5 — ручка точной установки глубины фрезерования, 6 — кнопка деблокировки включения фрезера, 8 — фиксатор, 9 — основание, 10 — плита скольжения, 11 — затяжной рычаг, 12 — кнопка включения-выключения фрезера, 13 — адаптер для отсасывания древесной стружки, 14 — шланг пылесоса.

Обрабатываемый материал	Диаметр фрезы, мм	Ступени числа оборотов
Древесина твердых лиственных пород (бук, дуб)	4—10	5—6
	12—20	3—4
	22—40	1—2
Древесина хвойных (сосна, ель) и мягких лиственных (липа, осина) пород	4—10	5—6
	12—20	3—6
	22—40	1—3
Плита древесно-стружечная	4—10	3—6
	12—20	2—4
	22—40	1—3

Для отсасывания стружки при фрезеровании к плите скольжения крепят адаптер 13, на который одевается шланг 14 домашнего пылесоса. Фирма «Бош» выпускает специальный пылесос с автоматикой дистанционного включения-выключения. Например, при включении фрезера пылесос автоматически включается.

Для фрезерования применяют два типа фрез: концевые (рис. 24 а) и с опорным кольцом (рис. 24 б). В качестве опорного кольца применяют шарикоподшипник. Фирмой «Бош» поставляются фрезы различных профилей с диаметром фрезы  $D = 4 - 40$  мм, высотой режущей части  $H = 6 - 30$  мм, диаметром хвостовика фрезы  $d = 8$  мм, диаметром опорного кольца  $d_1 = 12,7$  мм.

В зависимости от требуемой формы профиля фрезы могут быть заказаны на отечественных предприятиях.

Различают фрезерование с верхним и нижним расположением шпинделя. При верхнем расположении шпинделя плита скольжения фрезера передвигается по обрабатываемой заготовке, при нижнем расположении шпинделя — заготовка передвигается по плите скольжения. Фрезерование выполняют по направляющей линейке или по опорному кольцу.

При фрезеровании с верхним расположением шпинделя по направляющей линейке (рис. 25 а) фрезеруемая заготовка 1 крепится к рабочей поверхности стола или верстака 4, а направляющая линейка 3 к фрезеруемой заготовке. Плита скольжения 2 прижимается пластью к фрезеруемой заготовке, а прямой кромкой к направляющей линейке. Фрезерование по направляющей линейке выполняют в основном концевыми фрезами. Фрезерование на относительно большую глубину рекомендуется выполнять за несколько проходов, снимая за каждый проход стружку небольшой толщины. Использование ступенчатого ограничителя позволяет распределять процесс фрезерования на два или три прохода.

При фрезеровании по опорному кольцу (рис. 25 б) опорное кольцо 5 фрезы прижимается к кромке фрезеруемой заготовки. Кромка заготовки, к которой прижимается опорное кольцо, не должна иметь заколов, впадин и других дефектов, т. к. попадание опорного кольца в указанный дефект может привести к браку фрезеруемого профиля, ввиду малого диаметра опорного кольца.

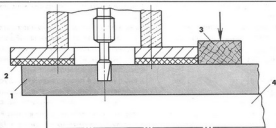
Направление фрезерования (рис. 25 в) при верхнем расположении шпинделя всегда должно выполняться против направления вращения фрезы (встречное движение фрезы).

При фрезеровании по направлению вращения фрезы (равнонаправленное движение фрезы) фрезер может быть вырван из рук работающего.

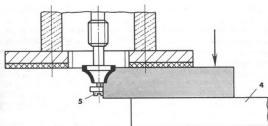
Фирмой «Баш» поставляется специальное приспособление (рис. 16) для фрезерования дуг концевыми фрезами. Фрезерование выполняют двое рабочих.

При фрезеровании с верхним расположением шпинделя узких заготовок (шириной 40 мм и менее) трудно удержать плиту скольжения параллельно плоскости заготовки, по которой передвигается плита. При работе может происходить наклон фрезера, что отражается на качестве фрезерования профилей. В таких случаях целесообразно выполнять фрезерование с нижним расположением шпинделя на специальном столе для стационарной установки фрезера.

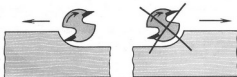




а



б



в

Рис. 25. Фрезерование с верхним расположением шпинделя:

а — по направляющей линейке, б — по опорному кольцу, в — направление фрезерования; 1 — фрезеруемая заготовка, 2 — лента скалывания, 3 — направляющая линейка, 4 — стол или верстак, 5 — опорное кольцо.



Рис. 26. Фрезерование дуг с использованием специального приспособления.

Стол (рис. 27 а) состоит из опоры 1 и крышки 2, соединенных между собой двумя угловыми мебельными стяжками. В крышке стола по форме плиты скольжения вырезано сквозное отверстие, снизу крышки закреплены две опорные планки. Планка 3 крепится постоянно шурупами и клеем, планку 4 поворачивают при установке фрезера, и она крепится только шурупами. После установки фрезера плита скольжения должна быть на одном уровне с верхней поверхностью крышки стола. На опоре стола установлена сетевая розетка 5. Электропровод от розетки включается в сеть и снабжен кнопочным выключателем.

Штепсельная вилка электропровода фрезера вставляется в сетевую розетку стола. Фрезерование с нижним расположением шпинделя выполняют в следующей последовательности.

После установки фрезы на требуемую глубину фрезерования закрепляют фрезер в стационарное положение и крепят струбцинками к крышке стола направляющие линейки. При фрезеровании прямолинейных профилей применяют прямолинейные линейки (рис. 27 б), дугообразных профилей — дугообразные линейки (рис. 27 в), профилей переменного профиля — узкие линейки (рис. 27 г). Затем нажимают кнопки включения-выключения фрезера и деблокировки и фиксируют их в включенном положении изоляционной лентой или кольцом, которое можно сделать из алюминиевого изолированного провода. Включив кнопочный выключатель, выполняют пробное фрезерование и при необходимости регулируют положение направляющей линейки.

При фрезеровании кромок по опорному кольцу направляющие линейки можно не применять, если фрезеруемый профиль должен соответствовать профилю фрезы.

При работе фрезером необходимо соблюдать правила безопасности:

1. Если при работе электропривод будет поврежден или перерезан, электропривод не трогать, а сразу вытащить штепсельную вилку из сетевой розетки. Не допускается работать фрезером с поврежденным электроприводом.
2. При замене фрез, чистке и настройке фрезера вытаскивать штепсельную вилку из сетевой розетки.
3. При работе электропривод всегда отводить в заднюю сторону от фрезера.
4. Фрезер не переносить за электропривод.
5. При работе фрезер всегда держать обеими руками и придавать телу устойчивое положение.
6. Перед началом работ проверить жесткость крепления фрез.
7. Фрезер подводить к обрабатываемой заготовке только в включенном состоянии.
8. Работать в защитных очках, при длинных волосах убирать волосы под головной убор.

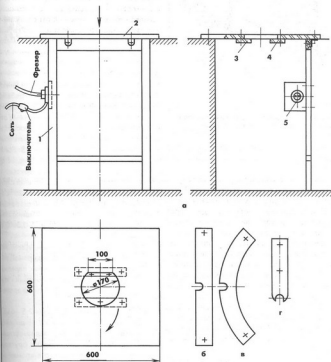


Рис. 27. Стол для фрезерования с нижним расположением шпинделя (а) и направляющие линейки для фрезерования (б–г); 1 – опора, 2 – крышка, 3, 4 – опорные планки, 5 – сетевая розетка.





# ШИПОВЫЕ КЛЕЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

**К** шиповым клеевым соединениям относятся угловые и по кромке. Элементами шиповых соединений или вязок являются шипы, проушины, гнезда, паз и гребень. По форме шипы бывают плоские, трапециевидные («ласточкин хвост») и круглые; по конструкции — цельные, выполненные вместе с деталью, и вставные, изготавливаемые отдельно. Вставные круглые шипы называются шкантами, вставные плоские шипы, проходящие по всей длине соединяемых деталей, — рейками. Угловые соединения могут быть концевыми, срединными и ящичными. Концевые соединения показаны на рисунке 28. Большую прочность имеют соединения на шип открытый сквозной одинарный прямой (рис. 28 а) и на «ус» (рис. 28 б). Оптимальная толщина одинарного шипа — 0,4 толщины бруска.

Соединения на шип с полупотемком несквозной (рис. 28 в) и сквозной, на шип с потемком несквозной 1 (рис. 28 г) и сквозной применяют «в случаях, когда необходимо предохранить соединения от выворачивания брусков при сборке. Соединения с несквозным шипом предусматривают в конструкциях, где желательно скрыть торец шипа. Ширина шипов принимается равной 0,6—0,7 ширины бруска, длина несквозных шипов — 0,5—0,8 ширины бруска, длина полупотемка — 0,3—0,5 длины шипа.

Соединения на шканты несквозные (рис. 28 д) и сквозные под прямым углом, на шканты несквозные на «ус» (рис. 28 е) уступают по прочности соединениям на прямой открытый шип примерно на 35%. Учитывая, однако, что в большинстве мебельных изделий нагрузки, действующие на соединения, значительно меньше нагрузок, разрушающих эти соединения, можно рекомендовать соединения на шкантах как дающие экономию древесины.

Диаметр шканта принимают равным 0,4 толщины бруска, длину шканта — 2,5—6 мм диаметра. Расстояние между шкантами, а также расстояние от края бруска до шканта должно быть не менее  $2-3d$ , где  $d$  — диаметр шканта. В соединениях под прямым углом для обеспечения равной прочности соединения в торце и кромке сопрягаемых брусков в торце бруска рекомендуется запрессовывать шканты на глубину 0,55, а в кромке — на глубину 0,45 общей длины шканта. Например, если при соединении царги стула с ножкой общая длина шканта 60 мм, то глубина его запрессовки в торце царги составит  $0,55 \times 60 = 33$  мм, а глубина запрессовки в кромке ножки  $0,45 \times 60 = 27$  мм.

Соединения на «ус» вставным плоским шипом несквозным (рис. 28 ж) и сквозным (рис. 28 з) позволяют скрыть торцы соединяемых деталей, однако они менее прочны, чем соединения на цельные шипы. Для увеличения прочности применяют соединения двойным вставным шипом. Толщина вставного одинарного шипа 0,4 толщины бруска, двойного — 0,2 толщины бруска. Для соединения тонких брусков обычно применяют

шпиль из шпона толщиной 2 мм. Ширина несквозных шпиль — 0,75 ширины бруска, сквозных — 1—1,2 ширины бруска.

Угловое срединное соединение на шпиль одинарный сквозной и несквозной в проушину (рис. 29 а) или несквозной в паз формируют на кромке бруска по всей его длине или отдельно под каждый шпиль. Длина шпиль при соединении в проушину — 0,3—0,8 ширины бруска с проушиной, при соединении в паз — 0,2—0,3 ширины бруска с пазом.

Угловое срединное соединение брусков на шпиль «ласточкин хвост» может быть несквозным (рис. 29 б), проходящим на половину толщины бруска, и сквозным. Длина шпиль — 0,3—0,5 ширины присоединенного бруска, угол наклона шпиль —  $10^\circ$ .

Угловые соединения в паз и гребень несквозной (рис. 29 а) обеспечивают правильное расположение деталей при сборке изделий. Длина гребня должна быть 0,3—0,5 мм толщины бруска. Соединение рекомендуется располагать от торца бруска с пазом на расстоянии не менее 10 мм.

Ящичные угловые соединения на шпиль прямой открытый (рис. 29 г) и на шпиль «ласточкин хвост» открытый (рис. 29 е) и полупотайной (рис. 29 д) имеют высокую прочность. Толщина прямых шпиль 6—16 мм с градацией 2 мм. Толщина шпиль «ласточкин хвост» в широкой части шпиль — 0,85 толщины бруска, угол наклона шпиль  $10^\circ$ . Шпиль должны располагаться от кромки бруска на расстоянии не менее 0,75 его толщины. Ящичные соединения на шкант открытый (рис. 29 ж) и несквозной (рис. 29 з) имеют небольшую площадь склеивания, поэтому такие соединения следует применять в тех случаях, когда основные нагрузки на шканты работают не на растяжение, а на срез. Необходимо учитывать, что уве-

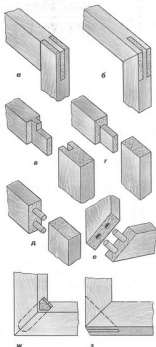


Рис. 28. Угловые концевые соединения на шпиль:

а — открытый сквозной одинарный; б — открытый сквозной одинарный на «усях»; в — с полупотемком несквозной; г — с потемком несквозной; е — шканты несквозные; д — шканты несквозные, на «усях»; ж — вставной плоский несквозной; з — вставной плоский сквозной.

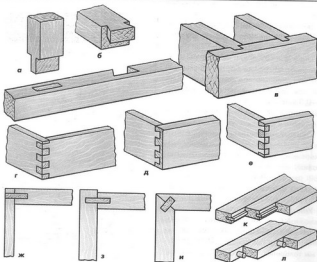


Рис. 29. Соединения угловые, срединные, ящичные и по кромке:

на шип: а — одиночный сквозной и несквозной, б — «ласточкин хвост», в — паз и гребень несквозной с двумя и одним заплечиком, г — прямой открытый, д — «ласточкин хвост» полупотайной, е — «ласточкин хвост» открытый;

на шкант: ж — открытый, з — несквозной, и — на «уш» рейкой, к — на рейку вставную, л — на шкантах.

личение количества шкантов на одно соединение усложняет подгонку и сборку соединения, но усиливает его прочность. В одном соединении не рекомендуется ставить более четырех шкантов. Диаметр шкантов 8 и 10 мм, длина 30—40 мм.

Ящичное угловое соединение на «уш» вставной рейкой (рис. 29 и) применяют, когда надо скрыть торцы соединяемых деталей. Для увеличения прочности соединения может быть применено дополнительное крепление металлическим уголком, деревянным бруском (бабышкой) и др. Ширина рейки равна толщине соединяемых плит, толщина — 4—6 мм. Рейки изготавливают из фанеры.

Соединение по кромке на вставную рейку (рис. 29 к) — прочное, если применять рейки из древесины с поперечным направлением волокон или из фанеры. Ширина реек 20—30 мм, толщина реек из древесины — 0,4 толщины заготовки, из фанеры — 3—6 мм. В соединениях на шкантах (рис. 29 л) диаметр шкантов 8 и 10 мм, длина 30—40 мм. Количе-

ство шкантов на одно соединение не более четырех.

Прочность клеевых соединений на шкантах во многом зависит от конструкции шканта.

Шканты изготавливают из цилиндрических заготовок твердых листовых пород. Чтобы при установке шканта клей не стонался с поверхностью склеивания, образующую поверхность шканта делают рифленой, на торцах шканта формируют фаски (рис. 30 а).

Для рифления поверхности шканта применяют специальный калибр (рис. 30 б), представляющий собой стальную пластину толщиной 5—6 мм с четырьмя конусными отверстиями, диаметром каждого на 0,5 мм менее диаметра шканта. На верхней образующей конусного отверстия надфилем нарезают зубья высотой 0,5 мм.

При прогоне заготовки ударом молотка через отверстие калибра на ее поверхности образуется рифление. При отсутствии калибра рифление заготовки проводят напильником.

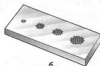
Диаметр гнезда для установки шкантов равен диаметру шканта.

Сопрягаемые поверхности шипа и проушины должны обрабатываться с достаточной точностью. Сопрягаемые поверхности плоских шипов и проушин размечают под запиливание рейсмусом. Такая разметка выполнена с одинаковыми отклонениями в сопрягаемых заготовках, поэтому погрешности разметки не влияют на точность запиливания. Зона пропила 1 должна захватывать половину ширины риски 2, причем при запиливании проушины зона пропила располагается с внутренней стороны риски, в теле проушины (рис. 31 а), а при запиливании шипа — с наружной стороны риски, в теле щечек шипа (рис. 31 б). Такое запиливание шипов и проушин позволяет выполнять соединения деталей с достаточной точностью, без дополнительной последующей обработки.

Шипы «ласточкин хвост» (рис. 31 в) размечают карандашом с помощью малки или напз. При запиливании шипов зона пропила располагается рядом с риской с наружной стороны шипа. После формирования шипов (рис. 31 г) размечают проушины. Зона пропила при запиливании проушин располагается рядом с риской с внутренней стороны проушины.



а



б

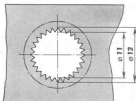
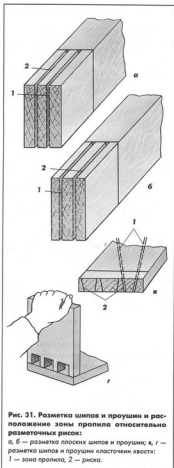


Рис. 30. Шкант (а) и калибр для изготовления шкантов (б).



Запиливание шипов и проушины следует начинать только после приобретения достаточного опыта в работе ручными пилами, отработки приемов пиления. Полотно пилы может отклоняться от риски, если зубья имеют неравномерный односторонний развод. Необходимо устранять такой дефект в начале пиления.



# СКЛЕИВАНИЕ

**С**клеивание — основной вид соединений при изготовлении мебели. С помощью клеевого соединения легко создать из обычного или маломерного материала монолитные конструкции любых форм и размеров. Клеевые конструкции менее подвержены деформациям, чем конструкции, изготовленные из цельной древесины. Клеевые соединения не утяжеляют конструкцию, обладают высокой прочностью. Наконец, склеивание во многих случаях представляет собой единственно возможный вид соединения материалов в процессе изготовления мебели (облицовывание).

Прочность клеевых соединений во многом зависит от вида клея и его приготовления.

**Выбор, приготовление и нанесение клея.** Для изготовления мебели применяют клен животного происхождения и синтетические.

В таблице 1 приведены клеи, рекомендуемые для изготовления мебели в условиях домашних мастерских. Знаком + отмечены рекомендуемые области применения с учетом прочности и экономических показателей.

Кроме указанных клеев могут применяться универсальные клеи марок «Бустигот», «Момент», «Феникс» и другие. Область их применения и режимы склеивания указываются на упаковках.

**Глютиновые (коллагеновые)** клеи в зависимости от исходного сырья подразделяют на мездровый и костный. Мездровый клей выпускается в виде плиток, костный — в виде плиток и чешуи.

Для приготовления рабочего раствора сухой клей укладывают в чистую посуду и заливают холодной водой для набухания в течение 6—12 ч. Набухание считается законченным, когда в плитках не будет твердого остатка. Плиточный клей следует предварительно поколоть на мелкие куски.

Затем набухший клей (студень) помещают в клеянку с водяным обогревом и варят при температуре 60—70°C не более 30 мин, периодически помешивая. Дово-

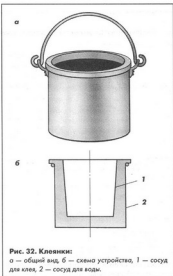


Рис. 32. Клеянки:

а — общий вид, б — схема устройства, 1 — сосуд для клея, 2 — сосуд для воды.

доть до кипения клей не рекомендуется, так как при продолжительном нагревании под действием высокой температуры (свыше 100°C) глютин распадается на более простые углеводы, которые не обладают клеящими свойствами.

Клейка (рис. 22 а, б) состоит из сосуда 2 для воды и сосуда для клея емкостью 1,5—3 л. Клей считается готовым, когда в нем отсутствуют клеевые сгустки и он медленной ровной струей стекает с кисти или мешалки. Клей, стекающий неравномерной струей со сгустками, разбавляют водой и варят еще 15—20 мин. Клей, стекающий быстрой струей, — жидкий. В такой клей для повышения его вязкости можно ввести наполнитель (каолин или мел) в количестве не более 10—15% от массы клея.

В качестве добавки для жидких костных клеев может служить мездровый клей, который повышает вязкость, сокращает продолжительность застудневания и улучшает клеящие свойства костного клея.

Приготавливают клей на один-два дня. Хранить студень следует при пониженной (5—10°C) температуре. Хранить сухой товарный клей следует в сухом месте.

Казеиновые клеи изготавливают на основе казеина, который представляет собой продукт, получаемый путем сквашивания обезжиренного молока (обрата). Для придания водоупорности и повышения клеящих свойств в казеин вводят гашеную известь.

ТАБЛИЦА 1

## КЛЕИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕБЕЛИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Клей	Применение							
	Склеивание древесины и древесных материалов	Приклеивание пластинок	Приклеивание пленок ПВХ	Приклеивание пленок на основе бумаги	Приклеивание изокож	Приклеивание пленок на тканевой основе	Приклеивание пленок без тканевой основы	Приклеивание металлов и пластмасс к древесине
Клей на основе вещества животного происхождения								
глотинные (коллагеновые)	+					+		
казеиновые	+	+				+		
Клей на основе синтетических смол								
карбамидные	+	+	+	+	+	+		
поливинилацетатные	+	+	+	+	+	+	+	
эпоксидные		+						+

Казеиновые клеи дают прочные соединения, но вследствие сильной щелочности вызывают окраску древесины, богатой дубильными веществами (дуб, бук, ясень).

Казеиновый клей готовят путем смешивания порошка казеинового клея с водой комнатной температуры в соотношении 1:1,7 — 1:2,3. Количество воды устанавливают в зависимости от необходимой вязкости клея. Воду наливают в сосуд и при непрерывном перемешивании добавляют порошок казеинового клея. Продолжительность перемешивания 10—15 мин до получения однородной сметанообразной массы. Клей приготавливают в эмалированной или стеклянной посуде.

Срок хранения приготовленных казеиновых клеев 4—6 ч, после чего они загустевают. Загустевший клей, потерявший способность стекать с кисти, к употреблению не годен. Разбавлять клей водой для снижения вязкости не допускается.

### Клеи на основе клеящих смол.

Карбамидные синтетические смолы можно применять в качестве клеящих веществ. Для ускорения процесса отверждения в них вводят отвердитель. Карбамидную смолу рабочей вязкости с введенным в нее отвердителем принято называть карбамидным клеем. Наибольшее распространение для склеивания древесины холодным способом получили карбамидные клеи УКС, М-60, М-70.

Порядок приготовления карбамидных клеев следующий. В чистую эмалированную или стеклянную посуду заливают смолу и добавляют необходимое количество отвердителя. Раствор тщательно перемешивают в течение 10—15 мин. В качестве отвердителя применяют хлористый аммоний или 10%-ный раствор щавелевой кислоты в количестве 0,5—2,5 весовых частей к весу смолы.

Для получения смолы нужной вязкости можно смешать смолы одной марки, но разной вязкости, добавить не более 4 частей воды на 100 частей смолы или ввести наполнитель (талк, каолин, древесная мука). Прочность склеивания не снижается.

Для приготовления клея в домашних условиях количество отвердителя, необходимого для приготовления клея, подбирают опытным путем.

Например, надо определить количество 10%-ной щавелевой кислоты для приготовления рабочего раствора клея УКС холодного отверждения. В 5 стеклянных стаканчиков одинаковой емкости помещают по 100 г смолы с наполнителем. В каждый из стаканчиков при непрерывном помешивании добавляют следующее количество отвердителя: в стаканчик № 1 — 5 вес. ч. (к весу смолы), или 5 г; в стаканчик № 2 — 10 вес. ч., или 10 г; в стаканчик № 3 — 15 вес. ч., или 15 г; в стаканчик № 4 — 20 вес. ч., или 20 г; в стаканчик № 5 — 25 вес. ч., или 25 г.

Через каждые 15 мин смесь перемешивают во всех стаканчиках деревянной палочкой (для каждого стаканчика должна быть отдельная палочка) и отмечают время, когда смесь в стаканчиках потеряет текучесть (свернется). По полученным результатам подбирают требуемое количество отвердителя для приготовления клея с учетом выбранных режимов склеивания.

Жидкие карбамидные смолы имеют небольшой срок хранения. Поэтому в розничной торговле для использования смол в небольших количествах продаются порошкообразные смолы, срок хранения которых составляет не менее года.

Приготовление клеевых растворов на основе порошкообразных смол сводится к смешиванию соответствующего количества порошка и воды при комнатной температуре и интенсивного перемешивания смеси до полного растворения порошка. Затем указанным



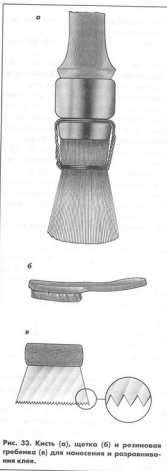


Рис. 33. Кисть (а), щетка (б) и резиновый гребенка (в) для нанесения и разравнивания клея.

выше способом определяют потребное количество отвердителя и клеевой раствор готовят как же, как из жидких смол.

Порошкообразные клеи поставляются также в виде готовой смеси с отвердителем. В этом случае клеи приготавливают смешиванием порошка с водой.

Недостатком карбамидных клеев является хрупкий клеевой шов, в связи с чем они мало пригодны для склеивания изделий, работающих при переменных нагрузках, например для вклеивания шпилей и проушин деталей стульев. Для придания эластичности клеевому шву карбамидные клеи модифицируют поливинилацетатными клеями (дисперсиями) путем введения в клей 15—25 весовых частей дисперсии к весу клея.

Поливинилацетатная дисперсия представляет собой йодный состав с равномерно распределенными в нем мелкими частицами полимера. Дисперсия — вязкая жидкость белого цвета, удобная в пользовании и практически безвредная. Недостаток поливинилацетатных дисперсий — невысокие водостойкость и теплостойкость. Во влажной среде и при температуре выше 60—70°C прочность клеевого соединения резко падает.

Для повышения водостойкости и теплостойкости поливинилацетатных дисперсий их модифицируют карбамидными клеями, вводя 4—6 весовых частей клея к весу дисперсии. При загустении поливинилацетатные дисперсии разбавляют водой.

Эпоксидный клей практически пригоден для всех клеевых соединений, применяемых в мебели. Однако в связи с его высокой стоимостью рекомендуется применять только для приклеивания пластика, металлов и конструкционных пластмасс к деревине.

Клеи, как правило, наносят на одну из

склеиваемых поверхностей. Только при склеивании поверхностей, сильно впитывающих клей после нанесения (торцы, полуторцы), его наносят на обе поверхности.

При нанесении клея вручную пользуются круглыми кистями (рис. 33 а) или щетками (рис. 33 б) из щетины, кистями из луба липы.

Для изготовления кисти из луба липы вырезают полосу нужной ширины длиной 300—400 мм. Конец ее размачивают в горячей воде и размолачивают легкими ударами киянки. По мере износа концы кисти отрезают и из той же полосы делают новую кисть. Для разравнивания на склеиваемой поверхности нанесенного клея применяют резиновые гребенки (рис. 33 в). Клей должен быть нанесен ровным тонким слоем. После нанесения клея кисти, щетки и резиновые гребенки промывают в теплой воде или растворителях.

Режимы склеивания. Качество клеевых соединений зависит не только от вида выбранного клея, но и от технологических факторов (режимов) склеивания. Основными режимами склеивания, контролируемыми в условиях домашних мастерских, являются: количество клея, наносимого на единицу склеиваемой поверхности, давление при склеивании и продолжительность склеивания (прессования), время выдержки после склеивания.

Количество клея, наносимого на склеиваемую поверхность, должно быть достаточным для получения клеевого слоя оптимальной толщины. При очень тонком клеевом слое прочность склеивания оказывается недостаточной. При толстом клеевом слое прочность соединения также снижается, так как применяемые в деревообработке клеи обладают значительной объемной усадкой, что вызывает развитие внутренних напряжений в клеевом слое после высыхания клея.

При склеивании толстый клеевой слой после наложения давления хорошо виден невооруженным глазом, образуются многочисленные потеки клея (рис. 34). Клеевой слой оптимальной толщины просматривается на склеиваемой поверхности в виде ровной, едва заметной линии, потеки клея не образуются, а выступают только отдельные капли клея. Оптимальная толщина клеевого слоя находится в пределах примерно 0,08—0,15 мм.

На получение оптимального клеевого слоя оказывает влияние время общей выдержки (пропитки) древесины с нанесенным клеем.

Различают периоды открытой и закрытой выдержки древесины с нанесенным клеем. Открытая выдержка охватывает время между нанесением клея и наложением на нее приклеиваемой заготовки. Закрытой выдержкой называется период после наложения приклеиваемой заготовки на поверхность заготовки с нанесенным клеем до момента запрессовки.

Во время выдержки происходят выделение влаги из клея, впитывание и смачивание клеем древесины, в результате чего древесина увлажняется, а вязкость клея повышается до требуемой.

Правильно установленная продолжительность общей выдержки влияет на качество склеивания. Незагустевший жидкий клей может быть излишне выдавлен из клеевого слоя, а загустевший — потеряет способность смачивать древесину и впитываться в нее. В обоих случаях клеевое соединение получается непрочным. Допустимое время общей выдержки зависит от вида применяемого клея.

При использовании глютиновых клеев продолжительность периода от момента нанесения клея до запрессовки в большой степени зависит от температуры древесины и окру-

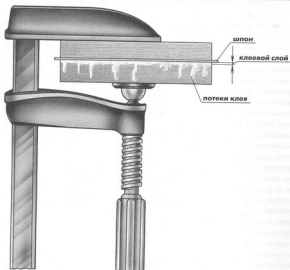


Рис. 34. Склеивание толстым клеевым слоем.

жающей среды. При охлаждении эти клеи застудневают и теряют способность смачивать древесину, поэтому температура древесины и помещения должна быть не ниже  $25^{\circ}\text{C}$ . При такой температуре оптимальная продолжительность выдержки (закрытой и открытой) составляет 4—5 мин. При склеивании с подогревом клеевого слоя она может быть увеличена до 20—25 мин.

При склеивании синтетическими клеями холодного отверждения время общей выдержки составляет не более 20—30 мин. Однако следует избегать увеличения продолжительности общей выдержки, так как в этом случае возможно частичное отверждение клея.

Давление при склеивании необходимо для более плотного соприкосновения склеиваемых поверхностей и лучшего смачивания их клеем. Так как склеиваемые заготовки всегда имеют некоторые неровности, то давление должно быть таким, чтобы обеспечить соприкосновение склеиваемых поверхностей по всей площади.

Давление при склеивании в условиях домашних мастерских создается механическим

способом (притиркой, прикатыванием валиком, прессованием в винтовых и клиновых приспособлениях).

При употреблении жидких клеев давление не должно быть чрезмерно большим, иначе можно выдавить часть клея и получить непрочное склеивание. При использовании густых клеев необходимо более высокое давление, иначе клеевой слой будет слишком толстым. Давление выбрано правильно, если при склеивании получился клеевой слой оптимальной толщины (0,08—0,15 мм).

Продолжительность прессования при склеивании холодным способом глютиновыми, казенновыми, карбамидными и эпоксидными клеями составляет 4—6 ч, при склеивании поливинилацетатной дисперсией — не менее 2 ч.

При склеивании впритирку, прикатыванием валиком продолжительность наложения давления зависит главным образом от вида клея и температурных условий. В процессе притирки и прикатывания валиком необходимо обеспечить достаточную прочность склеивания, чтобы исключить отставание приклеиваемого материала в период полного высыхания клеевого слоя.

За время выдержки заготовок после склеивания (свободная выдержка) перед дальнейшей обработкой увеличивается прочность клеевого соединения, равномерно распределяется влага, внесенная с клеем, и уравниваются напряжения в древесине, возникающие в результате ее увлажнения клеем, нагревания в процессе склеивания и последующего охлаждения до температуры помещения.

Продолжительность свободной выдержки зависит в основном от вида применяемого клея, температуры и влажности воздуха в помещении. Во всех случаях изделия перед дальнейшей обработкой следует выдерживать не менее суток.

Кроме указанных технологических факторов на качество склеивания оказывают большое влияние влажность склеиваемых материалов и качество их подготовки к склеиванию.

Влажность склеиваемых заготовок из древесины должна быть в пределах  $8 \pm 2\%$ .

**Технология склеивания.** При изготовлении мебели клеевые соединения применяют в основном для склеивания заготовок по толщине и ширине, приклеивания раскладок, склеивания с одновременным гнутьем, склеивания шиповых соединений, облицовывания.

Заготовки склеивают по толщине и ширине с целью получения из маломерных заготовок древесины брусков и массивных плит требуемых размеров.

Подготовка заготовок к склеиванию заключается в обработке (выравнивании) склеиваемых поверхностей на электрорубанке или стругами.

После выравнивания склеиваемые по ширине заготовки (рис. 35 а) укладывают на бруски и подбирают их таким образом, чтобы кромки плотно прилегали одна к другой. При необходимости кромки дополнительно выравнивают фуганком. Подобранные заготовки помечают, нанося карандашом по линейке две сходящиеся линии («галочку»).

Ширина склеиваемых заготовок зависит от назначения плит из массива древесины. Если плиты будут облицовываться, то отношение толщины заготовки к ее ширине не должно превышать 2:3, например, заготовки толщиной 16 мм должны иметь ширину не более

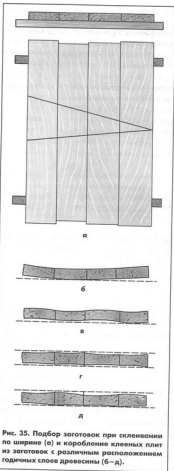


Рис. 35. Подбор заготовок при склеивании по ширине (а) и коробление клееных плит из заготовок с различным расположением годичных слоев древесины (б—д).

25 мм. Такое соотношение толщины заготовки к ее ширине обеспечивает достаточную формоустойчивость плиты от коробления.

При склеивании плит под прозрачную отделку с сохранением текстуры древесины, например для изготовления мебели из массива древесины хвойных пород, ширина склеиваемых заготовок обычно составляет 60—100 мм. Такие заготовки следует подбирать с учетом направления годичных слоев древесины в заготовках.

Клееная плита из широких заготовок тангенциальной распиловки с расположением годичных слоев в одном направлении коробится «корытом», но имеет гладкую поверхность (рис. 35 б). Если годичные слои в заготовках тангенциальной распиловки расположены попеременно в разных направлениях, то клееная плита будет иметь волнообразную поверхность (рис. 35 в). При расположении в заготовках радиальной распиловки годичных слоев перпендикулярно плоскости заготовок поверхность плиты не будет ровной из-за неодинаковой усадки забаланной и сердцевидной частей заготовок (рис. 35 г, д), но плита будет иметь плоскую форму.

Коробление плит необходимо учитывать при определении их назначения в изделии. Если плита в изделии находится в свободном состоянии (дверь), то заготовки для склеивания плиты должны быть радиальной распиловки с расположением годичных слоев перпендикулярно плоскости заготовки. При установке плиты в изделии мебели наглухо с помощью, например, механического крепления подбор заготовок с учетом направления годичных слоев древесины можно не проводить.

После нанесения клея заготовки по толщине склеивают в винтовых (рис. 36 а) и эксцентриковых (рис. 36 б) столярных

струбцинах, по ширине в винтовых (рис. 36 а) и клиновых (рис. 36 г) цвингах и эксцентриковых столярных струбцинах.

При склеивании струбцинами для более равномерного распределения давления по поверхности склеиваемых заготовок применяют прокладки, помещаемые под винты или эксцентрики. Расстояние между прокладками должно быть  $15-20h$ , где  $h$  — толщина склеиваемых заготовок в направлении усилия прессования.

Столярные струбцины с эксцентриковым зажимом относятся к числу быстродействующих и обеспечивают достаточное давление при склеивании заготовок небольших размеров. Струбцины могут быть изготовлены из стали или алюминиевых сплавов.

У круглого эксцентрика (см. рис. 36 б) ось располагается эксцентрично по отношению к оси вращения. Основные размеры эксцентрика можно примерно определить по формуле:

$$l \leq Df/(2+S),$$

где  $l$  — эксцентриситет, мм;

$D$  — диаметр эксцентрика, мм;

$f$  — коэффициент трения скольжения, принимаемый равным 0,1 при скольжении сталь — сталь и 0,2 при скольжении алюминиевые сплавы — алюминиевые сплавы;

$S$  — зазор, обеспечивающий свободную установку заготовки под эксцентрик, мм.

При склеивании в цвингах заготовки укладывают на две или три цвинги и прессуют. Чтобы избежать сдвигания заготовок при склеивании в клиновых цвингах, применяют парные клинья. Наиболее удобны клинья, имеющие уклон 1:10.

Качество склеивания заготовок должно отвечать требованиям прочности, а также внешнего вида клеевого слоя для брусков и плит, предназначенных под прозрачную отделку; с сохранением натурального цвета древесины.

При выравнивании склеиваемых поверхностей на электрорубанке прочность клеевого соединения достаточная, если после фугования кинематическая волнистость (см. рис. 19 г) находится в пределах  $L = 4-5$  мм,  $h = 20-25$  мк, но клеевой слой — толстый. Для получения клеевого слоя оптимальной толщины склеиваемые поверхности следует дополнительно выровнять вручную фуганком.

**Приклеивание раскладок.** Раскладки, как правило, приклеивают на гладкую фугу, соединяя концы раскладок на «ус» или впритык.

Для торцевания раскладки под углом  $90^\circ$  и на «ус» ручными пилами и для строгания «усов» ручными инструментами удобно пользоваться специальными приспособлениями — стуслами. Стусло опилочное (рис. 37 а) представляет собой деревянный лоток с прорезями для полотна пилы, расположенными под углами  $45^\circ$  и  $90^\circ$ . Стусло для строгания «усов» (рис. 37 б) имеет стационарный и передвижной упоры, установленные на треугольном основании. Упор передвигается по основанию с помощью винта, вращаемого ручкой. При работе стусло устанавливают на верстак.

Раскладки приклеивают в винтовых, клиновых цвингах и специальных струбцинах (рис. 38 а). Для приклеивания раскладки удобно применять прижим, изготовленный из

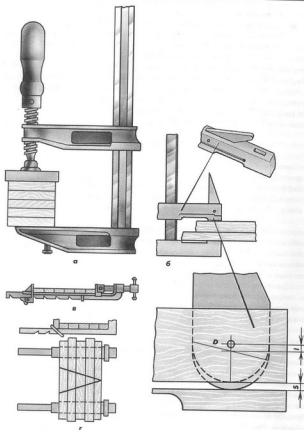


Рис. 36. Склеивание заготовок в винтовых (а) и эксцентриковых (б) столярных струбцинах, в винтовых (в) и клиновых (г) цвингах.

круглой стали (рис. 38 б). Оставшийся после снятия прижима накол в плите шпателью при подготовке поверхности под облицовывание или непрозрачную отделку. При прозрачной отделке приклеивать раскладки такими прижимами недопустимо.

**Склеивание с одновременным гнутьем.** Этот способ применяют для получения криволинейных (гнутоклеевых) заготовок. В условиях домашних мастерских гнутоклеевые заготовки можно изготовить из тонких (толщиной 3—5 мм) планок массивной древесины, фанеры и брусков массивной древесины толщиной 19—50 мм, в которых предварительно сделаны продольные пропилы (гнутопропиленные заготовки).

Гнутоклеевые заготовки могут быть незамкнутого и замкнутого контура. Гнутоклеевые заготовки незамкнутого контура изготавливают следующим образом.

Пласти делянок 1 (рис. 39 а) намазывают клеем, накладывают на жесткий шаблон незамкнутого контура 2 и запрессовывают струбцинами 3. После выдержки в запрессованном состоянии до полного схватывания клея заготовка сохраняет заданную ей форму.

Допускаемые соотношения толщины заготовки  $h$  к радиусу изгиба  $R$  при гнутье тонких планок из древесины с одновременным склеиванием в жестких шаблонах составляют (не более):

береза	1/50—1/60	бук	1/46
ель	1/46—1/57	сосна	1/31

Если при гнутье фанеры наружные слои фанеры остаются прямолинейными (изгиб поперек волокон), то гнутье фанеры возможно приблизительно до следующих радиусов кривизны:

толщина фанеры, мм	2,5	3	4
допустимый радиус кривизны, мм	30	37	50

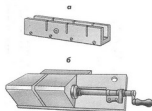


Рис. 37. Стусло опилочное (а) и для строгания «уса» (б).

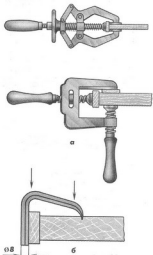


Рис. 38. Приклеивание раскладок в специальных струбцинах (а) и стальным прижимом (б).



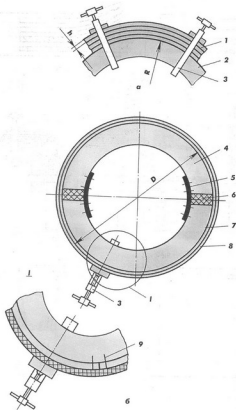


Рис. 39. Склеивание гнутоклеевых заготовок:

открытого (а) и закрытого (б) контура; 1 — делянки, 2 — шаблон незамкнутого контура, 3 — струбулина, 4 — шаблон замкнутого контура, 5 — стальная пластина, 6 — клин, 7, 8 — делянки, 9 — шпильки.

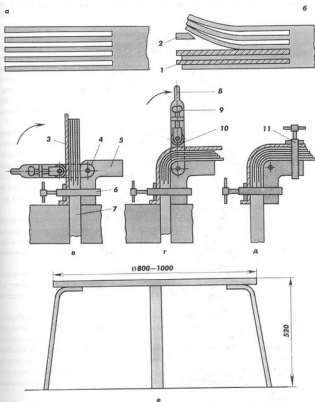


Рис. 40. Гнутопропиленные заготовки:

а — гнутопропиленная заготовка с пропилами, б — закладка шпона в пропилы, в — д — последовательность склеивания, е — стал журнальный с гнутопропиленными ножками; 1 — полосы шпона, 2 — нож, 3 — шина, 4 — отверстие, 5 — шаблон, 6, 11 — струбцины, 7 — заготовка, 8 — рычаг, 9 — винт, 10 — ролик.

Если при гнутье фанеры волокна наружных слоев изгибаются (изгиб вдоль волокон), то допустимые радиусы кривизны те же, что и при гнутье тонких планок из массивной древесины.

Гнутоклеевые заготовки замкнутого контура склеивают с использованием жестких разъемных шаблонов, имеющих форму заготовки (круг, эллипс, овал). Шаблон 4 (рис. 39 б) изготавливают из древесно-стружечных плит или другого материала. Очертив циркулем наружный диаметр шаблона, равный внутреннему диаметру заготовки, выпиливают круг и обрабатывают кромку шаблона под углом  $90^\circ$  к пласти. Затем очерчивают внутренний диаметр шаблона и выкружной пилой выпиливают внутренний круг. Стальные пластины 5 толщиной 3 — 5 мм приворачивают к шаблону шурупами с внутренней стороны круга. Выпилив по диаметру шаблона секторы шириной 20—30 мм, забивают клинья 6 для придания шаблону жесткости.

Гнутоклеевую заготовку склеивают путем наслоения делянок на шаблон. Сначала настилают внутреннюю делянку 7 из фанеры, длина которой  $L = \pi D$ . Направление волокон наружного слоя делянки — изгиб поперек волокон. Концы делянки на стыке крепят шпильками 9 (гвозди без шляпок). Затем на делянку наносят клеевой раствор, настилают вторую делянку 8 и прессуют струбцинами. После выдержки у в спрессованном состоянии до полного схватывания клея настилают третью делянку и т. д. Длина любого последующего слоя  $L_n = \pi(D + 2t_n)$ , где  $t_n$  — толщина предыдущих слоев. Места стыков делянок перекрывают соседними слоями.

Склеенную заготовку снимают с шаблона, выбив клинья и отвернув шурупы стальных пластин. Аналогичным образом изготавливают заготовки эллипсной и овальной формы.

Гнутопропильные заготовки изготавливают из брусков лиственных и хвойных пород, в которых предварительно сделаны продольные пропилы (рис. 40 а). Толщина пропила и расстояние между ними 1,5 — 3 мм.

В полученные пропилы с помощью линейки закладывают промазанные клеем полосы шпона 1 (рис. 40 б). Если толщина шпона меньше толщины пропила, то закладывают две-три полосы шпона. Затем пропиленную часть заготовки с вложенным шпоном подвергают гнутью в приспособлении.

Изгибаемую заготовку 7 (рис. 40 а) зажимают в верстаке и с помощью струбцины 6 прикрепляют к ней шаблон 5 и металлическую шину 3 толщиной 1 — 1,5 мм. В отверстие 4 шаблона вставляют съемный рычаг 8, снабженный обжимным роликом 10 и прижимным винтом 9. Подворачивая винт, регулируют прижатие ролика к шине. Заготовку изгибают (рис. 40 г) поворотом рычага в направлении, указанном стрелкой. Затем конец заготовки крепят к шаблону струбциной 11 (рис. 40 д), снимают рычаг и выдерживают заготовку до отверждения клея. На рисунке 40 е показан стол журнальный с гнутопропильными ножками сечением 60х20 мм.

**Склеивание шиповых соединений.** При склеивании шиповых соединений давление на поверхностях склеивания достигается за счет упругой деформации древесины шипа и проушины (посадка с натягом) или прессования струбцинами.

При посадке с натягом в процессе соединения древесина шипа сжимается, а гнездо или проушина несколько расширяется. Поскольку древесина обладает упругостью, возникают усилия, направленные перпендикулярно сопрягаемым поверхностям. Чтобы обес-

печить оптимальное давление на поверхность склеивания за счет посадки с натягом, необходима достаточная точность запиливания шипа и проушины. Такие соединения склеивают, как правило, без прессования.

Если соединение плоским шипом получилось с зазором, то прочность клеевого соединения будет ослаблена. В том случае, когда зазор значителен и прессование не обеспечивает соединения сопрягаемых поверхностей, целесообразно расчистить сопрягаемые поверхности и вставить между шипами и проушиной шпон или стружку и запрессовать соединение. В процессе сборки соединений плоским шипом с избыточным натягом клей сгоняется с поверхности склеивания, шипы распирают проушины, в результате чего контакт склеиваемых поверхностей сохраняется лишь вблизи основания шипов. В этих случаях прочность клеевого соединения обеспечивают прессованием.

Соединения «ласточкин хвост», ящичные, на шкантах, на рейку вставную склеивают без прессования. В таких соединениях необходимо обеспечить достаточную точность сопряжений.

Учитывая, что в процессе сборки большинства соединений клей сгоняется с поверхностей склеивания, рекомендуется наносить клей на обе склеиваемые поверхности.



# ОБЛИЦОВЫВАНИЕ

**О**блицовывание — это приклеивание на заготовки из древесины, плит и на готовые изделия (рамки, коробки) листовых материалов из шпона, пленок, пластиков, древесно-волокнистых плит и фанеры. Листовые материалы, наклеиваемые на заготовки или детали готовых изделий, называются чистой облицовкой, а заготовки или деталь готового изделия, на которую наклеивают облицовку, — основой.

Облицовывание может быть односторонним и двусторонним, а каждое из них — однослойным или двухслойным.

При одностороннем облицовывании облицовку наклеивают на одну пластъ основы, при двустороннем — на обе пласти. При облицовывании в один слой облицовку наклеивают непосредственно на основу, при облицовывании в два слоя под лицевую облицовку наклеивают слой шпона или другого материала (марля, миткаль), называемого черновой облицовкой.

Процесс облицовки включает следующие операции: подготовка основы и шпона, нанесение клея, притирка или прессование облицовки.

**Облицовывание шпоном плоских заготовок из древесины и плит.** При одностороннем облицовывании ширина основы из массива древесины или плиты не должна превышать ее двойной толщины. В противном случае заготовка, облицованная шпоном с

одной стороны, коробится. Однако для некоторых конструктивных элементов мебели, имеющих большие размеры, используют одностороннее облицовывание. Такие элементы закрепляют наглухо в изделии, благодаря чему при эксплуатации они хорошо сохраняют форму. Например, задние стенки небольших мебельных изделий облицовывают с одной стороны.

Двустороннее облицовывание заготовок из массива древесины плит применяют во всех случаях, когда облицовываемые заготовки должны сохранить первоначальную форму, не коробиться в процессе последующей обработки (шлифование, отделка и т. п.) и при эксплуатации. Такими элементами являются вертикальные и горизонтальные стенки, двери, полки, стенки ящиков.

Направление волокон основы из древесины должно быть под углом 45—90° к

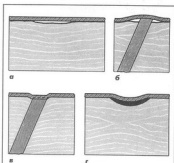


Рис. 41. Неприклеивание (а); вспучивание (б); стягивание (в); проседание (г) шпона, вызванные неправильной подготовкой основы под облицовывание.

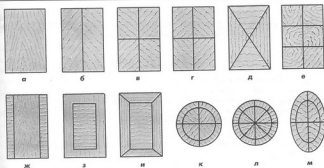


Рис. 42. Простые и фигурные наборы шпона:

а — в «рост», б — в «галу», в, г — «крестом», д — в «конверт», е — в «шашку», ж — и — в «фриз», к, л — в «круг», м — в «свал».

направлению волокон шпона. Облицовывание с параллельным направлением волокон допускается только в брусковых деталях при отношении ширины бруска к его толщине не более 3:1, иначе на облицованных поверхностях брусков могут появиться трещины.

Древесно-стружечные трехслойные плиты облицовывают в один слой. При облицовывании в два слоя направление волокон основы и черновой облицовки не должно совпадать, так же как направление волокон черновой и лицевой облицовок.

**Подготовка основы.** Основа под облицовывание должна быть равномерно матовой и иметь ровную поверхность, без вмятин, вырывов волокон, сучков, смолы, жировых пятен.

Незаделанные на основе вмятины и вырывы волокон являются причиной неприклеивания шпона — «чижей» (рис. 41 а).

Основа и сучок обладают разной степенью усушки. При уменьшении влажности сучок, отличающийся поперечным к основе направлением волокон, усыхает меньше и выступает над поверхностью заготовки (рис. 41 б). Наоборот, при увеличении влажности основа разбухает больше и торцовая поверхность сучка втягивается в нее, образуя впадину (рис. 41 в). Поэтому сучки диаметром более 6 мм обязательно высверливают, а затем эти места заделывают пробками, направление волокон которых должно совпадать с направлением волокон основы в местах заделок. Смолу также необходимо удалять, так как шпон в местах скопления смолы проседает (рис. 41 г) или отслаивается.

Вмятины, вырывы волокон, впадины после удаления смолы заделывают шпатлевкой. Для приготовления шпатлевки берут клей, которым пользуются при облицовывании, добавляя в него 20—30% древесной муки или измельченного древесного угля и перемешивают состав до получения однородной массы. Приготавливают шпатлевку по мере ее по-

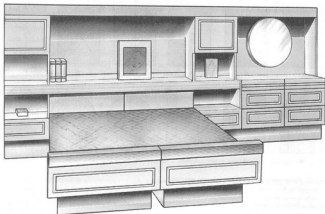


Рис. 43. Мебель для спальни, облицованная простыми и фигурными наборами из короткомерного шпона ясеня.

требления небольшими порциями. Шпатлевку наносят шпателем. Если после высыхания она дает усадку, то места проседания шпатлюют вторично.

Заключительная операция при подготовке деталей из массива древесины и плит под облицовывание — цинубление. Цинублением разрыхляют поверхностный слой древесины, для чего наносят на основу сетку рисок, направленных параллельно ее волокнам или под некоторым углом к ним. В дальнейшем под давлением запрессовки за счет смятия и уплотнения этих выступающих участков и толщины клеевого слоя поверхность основы выравнивается.

Цинубление может быть заменено шлифованием шкурками с номерами зернистости 32—16.

**Подготовка шпона.** В розничной торговле строганный шпон продается в виде отходов узких полос длиной до 1 м, а также обрезков пачек шпона различной ширины и длины (короткомерный шпон).

Для облицовывания больших поверхностей основы короткомерный шпон подбирают в листы (наборы) требуемых размеров и рисунков. Набор может быть простым и фигурным.

Простым набором называется такой, при котором все дялянки шпона имеют парал-

лельное направление волокон. Простые наборы могут быть вертикальными в «рост» (рис. 42 а) и поперечными под углом 30—90° к горизонтальной поверхности. Простые наборы выполняют, как правило, из одной породы древесины.

Фигурным набором называют такой, при котором получаются те или иные геометрические фигуры. Фигурный набор подбирают из отдельных кусков одной или разных пород шпона, располагая их соответствующим образом один относительно другого. Основные виды фигурных наборов: в «елку» (рис. 42 б), «крестом» (рис. 42 а, г), в «конверт» (рис. 42 д), в «шашку» (рис. 42 е), в «фриз» (рис. 42 ж—и), в «круг» (рис. 42 к, л) и в «ковал» (рис. 42 м).

Прежде чем приступить к изготовлению наборов, имеющийся шпон подбирают и размечают согласно эскизному проекту или чертежам на изделие мебели. При подборе учитывают естественный рисунок древесины и сочетание вертикального рисунка текстуры с горизонтальным на плоскостных элементах мебели. При этом необходимо учитывать, что внешний вид изделий, особенно простейших форм секционной мебели, в значительной мере определяется подбором текстуры и цвета шпона. На рисунке 43 показана мебель для спальни, облицованная простыми и фигурными наборами, подобранными из короткомерного шпона ясеня.

Задняя стенка корпусных изделий спальни облицована простыми наборами в «рост» и поперечными под углом 90° к горизонтальной поверхности. Двери и передние стенки ящиков корпусных изделий, ножные спинки кроватей облицованы фигурными наборами в «фриз» (см. рис. 42 з). Благодаря умелому подбору текстуры и цвета шпона набор имеет единое художественное решение.

Шпон размечают с учетом припуска по длине и ширине на обе стороны облицовываемой заготовки. Размер припуска 10—15 мм на сторону.

После разметки пачку шпона раскрывают по нанесенным при разметке линиям сначала в торцовом направлении, а затем — в продольном. Раскрывают шпон по линейке ножами-пилами (рис. 44 а, б). Для подбора фигурных наборов пользуются ножами-резаками (рис. 44 в, г), на ручках которых имеется косой срез для притирки клеевой ленты.

После раскроя кромки шпона фугуют вручную фуганками в пачках толщиной не более 20 мм, уложенных в донце и прижатых бруском (рис. 45). Качество фугования проверяют на плоском ровном щите, прикладывая одну кромку к другой. Прифугованные полосы шпона подбирают в простые или фигурные наборы.

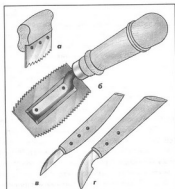


Рис. 44. Инструмент для раскроя шпона:  
а, б — ножи-пилы, в, г — ножи-резыки.



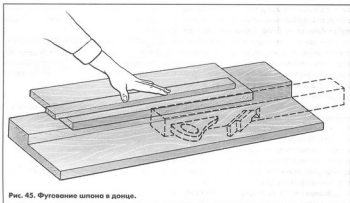


Рис. 45. Фугование шпона в донце.

При простом наборе следует различать мелкослойный (радиальный) и крупнослойный шпон с резко выраженными годовичными слоями. Простой набор из радиального шпона можно подбирать, сдвигая отдельные полосы, находящиеся в пачке (рис. 46 а), или разворачиванием на  $180^\circ$  каждой четной или нечетной полосы пачки (рис. 46 б). Полосы крупнослойного шпона для получения симметричного рисунка разворачивают на  $180^\circ$  каждой четной или нечетной полосе пачки.

При подборе полосы склеивают клеевой лентой (рис. 46 в), прикатывая ее специальным молоточком с вращающимся рифленым валиком (рис. 46 г).

Клеевую ленту изготавливают из плотной тонкой бумаги массой не более  $45 \text{ г/м}^2$ . На одну сторону бумаги наносят клеевой раствор, состоящий из трех весовых частей жидкого глиятинового клея и одной весовой части глицерина. После высыхания лист бумаги ножом-резаком разрезают на полосы шириной 15—20 мм. Перед приклеиванием ленту смачивают водой.

На рисунке 47 приведена последовательность операций подборов шпона в «фриз», в «елку», «крестом» и круглого из короткомерного шпона.

Подбор шпона в «фриз» (рис. 47 а) для облицовывания набора мебели для спальни (см. рис. 43) выполняется следующим образом. Сначала из делянок шпона подбирают простой набор в «крест» (операция 1). Делянки соединяют полосками клеевой ленты. Затем набор по линейке обрезают по контуру в размер (на рисунке показано пунктиром). Так как набор имеет прожилку, ее прикладывают по контуру и приклеивают клеевой лентой (операция 2). Затем приклеивают поперечный фриз (операция 3) и, обрезав его, приклеивают продольный фриз (операция 4). После выполнения всех операций подбора готовый набор проклеивают в местах соединения шпона клеевой лентой.

Аналогичным образом делают подбор в «елку» и «крестом» (рис. 47 б). Сначала из

делянок шпона подбирают простой набор с расположением текстуры в делянках согласно проекту набора. Соединив делянки клеевой лентой, наборы по линейке обрезают с двух сторон (операция 1). Затем два листа набора, развернув на  $180^\circ$ , соединяют клеевой лентой и обрезают торцовые стороны, получив набор в «елку» (операция 2). Заключительными операциями являются соединения наборов «крестом» (операции 3, 4) из наборов, подобранных в «елку».

При подборе круглого набора (рис. 47 а) сначала делают заготовку для круга (операция 1) с припуском на обрезку, которую выполняют ножом или циркулем (операция 2). При обрезке циркулем под ножку циркуля приклеивают пластинку из фанеры, чтобы не испортить набор. После обрезки получается круглая заготовка. Затем формируют заготовку для фриз (операция 3) и обкладывают круг фризом (операция 4).

**Притирка шпона.** Облицовывание впритирку выполняют притирочным молотком без подогрева или с электроподогревом (рис. 48 а). Для подогрева клеевого слоя в процессе притирки пользуются также электроутюгом.

Облицовывание впритирку заключается в следующем. На основу с нанесенным глинистым клеем накладывают шпон и притирают сверху притирочным молотком (рис. 48 б). Притирочный молоток должен двигаться в направлении вдоль волокон шпона и от середины листа к его краям, чтобы удалить (выдавить) излишки клея. Для предохранения шпона от закручивания во время притирки его лицевую сторону увлажняют теплой водой.

При облицовывании впритирку предварительного подбора шпона в простые и фигурные наборы не проводят. Формируют наборы в процессе притирки. На рисунке 49 а приведена последовательность операций облицовывания впритирку с получением на облицовываемой поверхности простого набора. Сначала клей 4 наносят только на ту площадь облицовываемой поверхности 1, которую покрывают первым наклеиваемым листом 3. Затем, притерев первый лист притирочным молотком 2, смазывают клеем участок поверхности под второй лист. Второй лист 5 накладывают внахлестку на первый и притирают.

После этого ножом 7 по линейке 6 прорезают наложенные одна на другую кромок

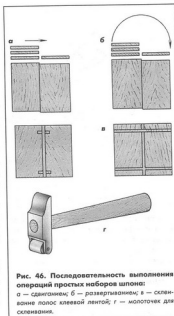
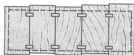
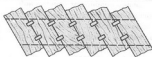


Рис. 46. Последовательность выполнения операций простых наборов шпона:

а — сдвиганием; б — разворачиванием; в — склеивание полос клеевой лентой; г — молоточек для склеивания.



№ 1



№ 1



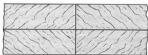
№ 2



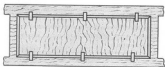
№ 2



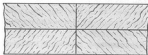
№ 3



№ 3



№ 4



№ 4

а

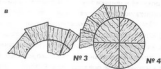
б



№ 1



№ 2



№ 3

№ 4

в

Рис. 47. Последовательность выполнения операций фигурных подборов шпона: в «фриз» [а], в «елку» и «кресты» [б], круглого [в].

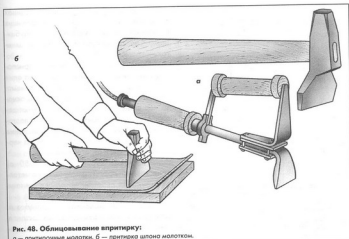


Рис. 48. Облицовывание впритирку:

а — притирочные молотки, б — притирка шпона молотком.

шпона. Слегка приподняв кромку верхнего листа, удаляют обрезанную кромку в нижнего и выполняют окончательную притирку. Во избежание расхождения шва между листами шпона при высыхании его временно скрепляют клеевой лентой. Таким же образом притирают и следующие листы шпона на широких поверхностях заготовок.

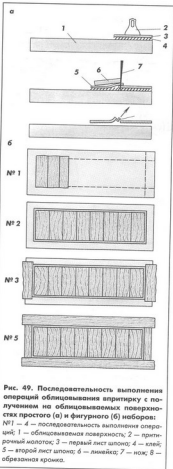
Чтобы в процессе притирки молотком без подогрева клей не застуднел, его подогревают утюгом: увлажнив водой наложенный на основу шпон, по нему проводят горячим утюгом.

Облицовывать впритирку неширокие поверхности (кромки) можно поливинилацетатной дисперсией. На основу с нанесенной дисперсией накладывают шпон и притирают горячим утюгом медленными движениями, чтобы прогреть клей до полного его затвердения.

Последовательность операций облицовывания впритирку с получением на поверхности фигурного набора в «фриз» приведена на рисунке 49 б.

На облицовываемой поверхности наносят карандашом контуры будущего набора (показано пунктирной линией) и притирают полосы шпона по технологии получения простого набора (операция 1). Затем по линейке обрезают приклеенный набор и притирают прожилку (операция 2). Ширина прожилки должна быть с припуском 5—10 мм. Обрезав прожилку по ширине в заданный размер, притирают боковые (операция 3), а затем продольные фризы (операция 4).

**Запрессовка шпона.** Облицовывание способом запрессовки проводят в хомутовых и стальных струбцинах, цангах.



Запрессовку в хомутовых струбцинах применяют для облицовывания больших поверхностей плит, в столярных струбцинах — небольших поверхностей, в цингах — кромок.

Облицовывание в винтовых приспособлениях в один слой выполняют за один прием, а двухслойные — за два приема: сначала наклеивают на обе стороны основы черновые облицовки, выдерживают деталь до полного высыхания, а затем подготавливают ее под лицевое облицовывание обычным способом и наклеивают на черновые облицовки строганный шпон.

Хомутовые струбцины (рис. 50 а) представляют собой прямоугольную металлическую или деревянную раму с винтами в верхней балке.

Процесс облицовывания в хомутовых струбцинах глитиновыми клеями состоит в следующем. Подняв винты струбцины, устанавливают на одном уровне нижние опорные балки и на них укладывают цулагу, размеры которой по длине и ширине должны быть несколько больше размеров облицовываемых плит. Затем наносят клей на обе стороны плиты и накрывают их облицовками из шпона. На цулагу кладут металлическую подогретую до 60—70° прокладку, а на нее — сформированный пакет, который накрывают второй прокладкой. Схема формирования пакета показана на рисунке 50 б. Затем подготавливают другой пакет и так до полного формирования пачки. Стопу уложенных пакетов накрывают второй цулагой б, поверх нее под каждый поперечный ряд винтов накладывают бруски 5 и приступают к завинчиванию винтов.

Схема сформированной стопы пакетов показана на рисунке 50 в. Необходимо следить за тем, чтобы все пакеты в стопе располагались точно один над другим, без

свесов, иначе на краях заготовок шпон не приклеится.

Винты заворачивают, начиная с середины и постепенно переходя к краям, чтобы обеспечить свободный выход излишков клея. Хомутовые струбцины устанавливают на расстоянии 400—500 мм одну от другой в зависимости от толщины (45—60 мм) применяемых цулаг. Цулаги должны быть ровными и плоскими. Во избежание прилипания клея цулаги олифят или натирают парафином.

При облицовывании холодным способом глитиновыми и синтетическими клеями металлические прокладки можно заменить листами фанеры и бумаги. Последнюю применяют, чтобы предотвратить склеивание фанеры с облицовкой в случае просачивания клея. Аналогично облицовывают плоские поверхности в столярных струбцинах. Так как столярные струбцины имеют небольшие размеры, высота сформированной стопы составляет обычно не более 200 мм.

**Облицовывание рамок и коробок.** Подготовка к облицовыванию шпоном рамок и коробок заключается в заделке сучков и шпатлевании вмятин, вырывов волокон, впадин после удаления смолы. Кроме того, заделывают выходящие на облицовываемую поверхность торцы шпих и проушин, торцовые и долевые стыки связанных шпиховыми соединениями брусков.

При усушке древесины неравномерно изменяет свои размеры: в направлении волокон она уменьшается мало, в радиальном направлении — больше и тангенциальном — наиболее резко. При набухании происходит обратное явление. Древесина увеличивает свои размеры примерно в тех же пределах, в каких уменьшается при усушке. Древесина твердых лиственных пород (бук, дуб, ясень, клен) усыхает и из-

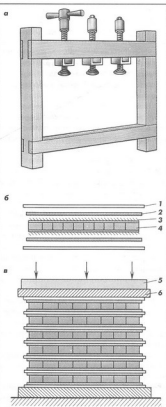


Рис. 50. Облицовывание в хомутовых струбцинах:

а — хомутовая струбцина; б — схема формирования пакетов; в — стопы сформированных пакетов; 1 — металлическая прокладка; 2 — облицовка; 3 — клеевой слой; 4 — основа; 5 — брусок; 6 — цулага.

меняет свою форму больше, чем древесина хвойных (ель, сосна) и мягких лиственных пород (липа, осина).

Полная усушка древесных пород в направлении вдоль волокон составляет 0,1%, в радиальном направлении — 3—5, а в тангенциальном — 6—12%.

Из-за большой разницы в изменении размеров вдоль и поперек волокон при усушке древесины выходящие на поверхность торцы шипов и щечки проушин в процессе эксплуатации изделия выступают над поверхностью брусков, между торцовыми и долевыми соединениями (стыками) брусков образуется зазор (рис. 51 а). Это приводит к отслаиванию шпона на торцах и растрескиванию на стыках.

Исключить появление указанных дефектов можно, заделав торцовые поверхности рамок и коробок перед их облицовыванием брусочками с долевым направлением волокон, а стыки между брусками закленить марлей или миткалью (рис. 51 б, в). После заделки и обработки брусочков рамки и коробки цинуют, места заклейки поверхностей марлей или миткалью шлифуют.

Рамки и коробки облицовывают впритирку или запрессовкой в столярных струбцинах. Бруски рамок и коробок облицовывают поочередно. Сначала облицовывают долевые бруски, затем поперечные. Облицовывать рамки можно предварительно подобранными наборами (рис. 51 г) в хомутовых струбцинах. Наборы подбирают с припусками на каждую сторону.

Чтобы при запрессовке избежать сдвигания наборов, по периметру набора с внутренней стороны приклеивают ограничительные брусочки.

Для изготовления мебели применяют клееные пустотелые одно- и двусторонние плиты.

Пустотелые плиты представляют собой рамку, облицованную фанерой или твердыми древесно-волоконными плитами. Рамки, оклеенные с обеих сторон, называются двусторонними плитами, с одной стороны — односторонними. Для повышения жесткости двусторонней плиты между ее облицовками кладут наполнитель из реек древесины хвойных пород (рис. 51 в), из реек (полюс), изготовленных из фанеры или твердой древесно-волоконной плиты (рис. 51 д, ж). Односторонние плиты изготавливают без срединков и со срединками (рис. 51 з). Срединки так же устанавливают в местах крепления фурнитуры и конструктивных элементов (шкантов и т. п.).

Бруски рамки соединяют сквозными шипами с помощью паза, выбранного на внутренней кромке продольных брусков, и коротких шипов на поперечных брусках. После склеивания шиповых соединений бруски рамок застругивают стругами. При облицовывании клей наносят на пласти брусков. Прессование выполняют в хомутовых или столярных струбцинах.

**Облицовывание шпоном криволинейных поверхностей.** Для облицовывания криволинейных поверхностей применяют приспособления с жесткими контрпрофильными цулагами, сыпучими цулагами, гибкими лентами.

Приспособления с контрпрофильными жесткими цулагами используют для облицовывания поверхностей, криволинейных только в одном направлении и если эти поверхности имеют неглубокий и плавный профиль.

На рисунке 52 а показана схема облицовывания криволинейной поверхности детали в приспособлении с жесткой контрпрофильной цулагой. Приспособление состоит из

жесткой цулаги 1 с профилем, обратным профилю облицовываемой поверхности, и верхнего прижимного бруска 5, через который передается давление на облицовываемую заготовку.

Для более точного совпадения облицовываемой поверхности с поверхностью контрпрофильной цулаги последнюю покрывают листовой резиновой прокладкой 2.

Процесс облицовывания заключается в следующем. На контрпрофильную цулагу укладывают лист облицовочного шпона. Заготовку 4 с нанесенным на нее клеем укладывают на облицовку 3 так, чтобы облицовываемая поверхность опиралась на соответствующую ей контрпрофильную поверхность цулаги. Собранный таким образом пакет запрессовывают. Для предохранения цулаги от загрязнения, а также для предотвращения приклеивания заготовки к цулаге в случае просачивания клея между шпоном и цулагой прокладывают лист бумаги.

При применении приспособлений с жесткими контрпрофильными цулагами для каждого профиля необходимо иметь отдельную цулагу, что связано с дополнительными затратами труда и материалов. Эти недостатки в значительной степени устраняются при использовании приспособлений с гибкими лентами, показанными на рисунке 52 б. Приспособление состоит из основания 10, к которому с помощью петель 8 прикреплены откидные бруски 7 с гибкой лентой 9 из парусины, брезента, прорезиненного ремня. Откинув бруски, на ленту укладывают облицовку 3 и заготовку 4 с нанесенным на нее клеем. Сверху устанавливают прижимный брусок 5. Приспособление с гибкой лентой, прикрепленной на откидных брусках, удобно для облицовывания шпоном вдоль и поперек волокон облицовываемой заготовки.

При облицовывании сложных криволинейных поверхностей с объемными профилями применяют сыпучие цулаги, представляющие собой мешок с просеянным речным песком. Мешок наполняют песком несколько больше чем наполовину и зашивают. После этого мешок кладут на стол, разравнивают в нем песок и прошивают (простегивают) крепким шнуром в поперечном и продольном направлениях. Получается плоская песчаная цулага. Размеры сыпучих цулוג зависят от размеров облицовываемых заготовок.

Облицовывание с помощью песчаных сыпучих цулуг проводят в следующем порядке (рис. 52 в). На облицовываемую заготовку 4 наносят клей, накладывают облицовку 3 и слегка притирают рукой. Затем облицовку прикрывают листом бумаги и накладывают сыпучую цулагу 6, при необходимости предварительно подогретую. На сыпучую цулагу кладут прижимный контрпрофильный брусок 5 и сжимают струбцинами. Очень точной подгонки контрпрофильного бруска к профилю облицовываемой заготовки не требуется, так как песок заполняет все свободное пространство.

**Облицовывание пленочными материалами и пластиками.** Для облицовывания мебели в условиях домашних мастерских можно применять пленочные материалы (поливинилхлоридные пленки, искусственные кожи, дерматины, клеенки) и бумажно-слоистые декоративные пластики. Облицовывание заключается в приклеивании их к поверхности основы.

Облицовывание поверхности основы пленочными материалами и пластиками с целью получения готовой отделанной поверхности обладает преимуществами по сравнению с получением покрытий из жидких отделочных материалов (лаки, эмали). Операции



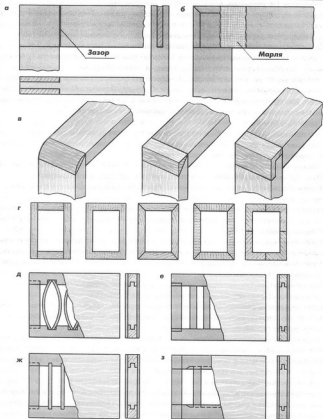


Рис. 51. Облицовывание рамок и коробок:

а — дефекты, получаемые при неправильной подготовке рамок к облицовке; б, в — заделка торцов и стыков под облицовывание; г — наборы шпона для облицовывания рамок; д—ж — облицовывание рамок для получения двусторонних пустотелых плит; з — то же односторонних плит.

по нанесению лака или эмали, сушке, шлифованию и полированию лаковых покрытий заменяются одной операцией приклеивания. При этом продолжительность цикла отделки резко сокращается, качество отделанной поверхности во многих случаях превышает качество поверхностей, отделанных жидкими отделочными материалами.

Основу под облицовывание пленочными материалами и пластиками подготавливают так, чтобы получить ровную и равномерно матовую поверхность. На подготовленной поверхности не допускаются забор, вырывы волокон, следы от ножей.

Процесс подготовки заготовок под облицовывание пленочными материалами состоит из операций шпатлевания и шлифования облицовываемых поверхностей, а под облицовывание пластиком — из операции шлифования. Если поверхности, облицовываемые пластиком, имеют заколы и вырывы, то их заделывают шпатлевкой.

При облицовывании пленочными материалами на подготовленную поверхность основы наносят клей, расстилают лист пленочного материала и прикатывают резиновым или обрезиненным валиком. Прикатывание валиком проводят от середины основы к ее краям, чтобы выдавить излишки клея.

При смачивании клеем и прикатывании валиком пленочный материал несколько удлиняется. Затем в процессе высыхания клея происходит усадка пленочного материала, что может вызвать его отслоение по краям основы, если не наложить на облицованную поверхность груз (плиту).

Облицовывать пленочными материалами можно и запрессовкой в хомутовых струбцинах. Однако в этом случае поверхности основы и цулаги должны быть очень тщательно подготовлены, чтобы обеспечить при прессовании контакт основы с пленкой по всей площади склеивания. С этой целью применяют листовые резиновые прокладки. Пакет при облицовывании пленочными материалами формируют по схеме: основа с нанесенным клеем, пленочный материал, резиновая прокладка, цулага. Под давлением пакет выдерживают до полного высыхания клея.

При облицовывании могут применяться поливинилхлоридные пленки со слоем контактного клея, защищенного бумагой (самоклеящиеся пленки). Облицовывание самоклеящимися пленками выполняют простым накатыванием их на отделываемую поверхность с одновременным удалением защитной бумаги и последующим прикатыванием пленки валиком или мягкой тканью вручную.

Облицовывание пластиком проводят прессованием в струбцинах. Пластики следует приклеивать к основе так, чтобы не повредить их лицевую поверхность, то есть чтобы не происходило потускнения глянца и смятия поверхности. Для этого пластики приклеивают при низких давлениях с применением прокладок из картона, нескольких слоев оберточной бумаги, листовой резины.

При облицовывании пластиком только одной стороны плиты на ее противоположную сторону наклеивают компенсирующие слои для предотвращения коробления. Такими слоями служат листы шпона с взаимно перпендикулярным расположением слоев в смежных листах. Общая толщина всех листов шпона должна быть равна толщине наклеиваемого пластика.

**Облицовывание торцовых поверхностей.** Торцовые поверхности могут быть облицованы шпоном, пленочными материалами и пластиком. Учитывая, что торцовые по-

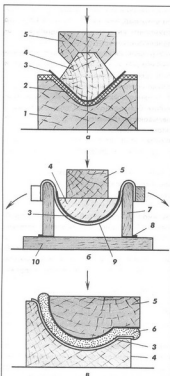


Рис. 52. Облицовывание криволинейных поверхностей в приспособлениях:

а — с жесткой цулагой; б — с гибкой лентой; в — с сыпучей цулагой; 1 — жесткая цулага, 2 — прокладка, 3 — облицовка, 4 — облицовываемая заготовка, 5 — прижимные бруски, 6 — сыпучая цулага, 7 — отжимные бруски, 8 — петли, 9 — лента, 10 — основание.

верхности сильно впитывают клей, подготовка их к облицовыванию заключается в создании на торцевой поверхности слоя грунта.

Для этого на торцовую поверхность наносят не менее трех слоев клея. После высыхания клея поверхность шлифуют шкуркой.

Торцовые поверхности облицовывают впритирку, прикатыванием валиком или прессованием в цвингах. Для облицовывания применяют синтетические, лучше универсальные, клеи.

**Дефекты облицовывания, их предупреждение и устранение.** Дефектами облицовывания являются просачивание клея на лицевую поверхность шпона, вмятины на облицованной поверхности, частичное или полное расклеивание, воздушные пузыри, трещины в шпоне после высыхания заготовки при облицовывании, механические повреждения, расхождение и нахлест шпона.

Просачивание клея при облицовывании шпоном получается вследствие выдавливания его на поверхность при применении тонкого шпона и жидких клеев.

Полностью исправить дефекты от просачивания клея трудно. Если применялись глинистые клеи, то облицованную поверхность отбеливают 6—10%-ным раствором щавелевой кислоты или 15%-ным раствором перекиси водорода. В результате отбеливания происходит частичное осветление просочившегося клея. Отбеливание выполняют кистью или тампоном, нанося слой раствора на поверхность и смывая его теплой водой. При отбеливании необходимо пользоваться резиновыми перчатками.

При неправильном регулировании давления в процессе запрессовки в струбцинах, в результате применения прокладок с

раковинами и вмятинами, а также при неравномерном нанесении клея вручную на облицованной поверхности могут появиться неровности из-за местного скопления клея под шпоном. Такой дефект при облицовывании обратимыми клеями (клеи, которые, затвердев, могут вновь принимать рабочую вязкость при нагревании) легко исправить. Поверхность увлажняют водой, покрывают листом бумаги с нагретой прокладкой и вновь запрессовывают. При облицовывании необратимыми клеями устранить этот дефект трудно. Если толщина облицовочного шпона не позволяет устранить неровности зачисткой поверхности, то следует либо вклеить заделки, либо облицевать поверхность заново.

Вмятины образуются в результате попадания между наклеиваемым шпоном и прокладкой или цулагой стружек, а также других посторонних тел. Для устранения этого дефекта вмятину увлажняют теплой водой или пропаривают горячим молотком через мокрую тряпку. Причиной вмятин может быть и небрежная подготовка основы, когда на ней остаются незаделанные вырывы. В этом случае дефект исправить нельзя.

Частичное расклеивание по краям заготовок — следствие неточной обработки основы по толщине и неправильной укладки пачки облицовываемых заготовок в пресс, неправильного склеивания краев. Этот дефект легко устранить. Слегка приподняв неприклеенную облицовку, дополнительно вводят тонким предметом (линейкой, узкой полоской шпона) клей и дефектное место заново прессуют.

Полное расклеивание может быть вызвано выдавливанием при прессовании слишком жидкого клея, застудиванием густых глинистых клеев до запрессовки, недостаточными давлением и выдержкой деталей в прессе, малым прогревом прокладок при облицовывании глинистыми клеями.

Воздушные пузыри в средней части плиты при облицовывании — следствие недостаточного промазывания клеем основы, загрязнения ее жиром, незащпатлеванная вмятина на основе. Устраняют этот дефект так. В месте образования пузыря делают на шпоне косой надрез вдоль волокон, через который вводят клей, и притирают молотком или прессуют. Пузыри предварительно увлажняют теплой водой.

Трещины в шпоне после высыхания облицованных заготовок могут появиться, если основа и шпон древесины были плохо высушены. При облицовывании древесины из массива в один слой направление волокон основы часто совпадает с направлением волокон шпона, что при недостаточно высушенной основе приводит к растрескиванию шпона. Для предотвращения этого дефекта необходимо применять только хорошо высушенную древесину и при формировании пакетов правильно располагать шпон по отношению к направлению волокон основы.

Механические повреждения (местные вырывы волокон, отколы шпона по краям и др.) могут быть вызваны различными причинами. Такие дефекты исправляют, вклеивая вставки (заделки).

Расхождение и нахлест шпона в шве — следствие небрежной стяжки шпона, применения шпона и основы повышенной влажности. Исправить расхождение шпона можно вклеиванием вставок, тщательно подобранных по цвету и текстуре, или шпатлеванием, если расхождение шпона незначительно. Для исправления нахлеста шпона необходимо ножом по линейке прорезать место нахлеста шпона, удалить излишки шпона, смазать шпон в местах его отставания клеем и снова запрессовать или притереть молотком.



# ОТДЕЛКА

**П**од отделкой мебели понимают обработку ее поверхности, улучшающую внешний вид изделий и защищающую их от воздействия окружающей среды. При отделке поверхности покрывают жидкими отделочными материалами, облицовывают, украшают резьбой, мозаикой, накладным декором.

В зависимости от применения отделочных материалов, техники их нанесения и обработки ручными инструментами отделка бывает:

- прозрачная, сохраняющая текстуру древесины;
- непрозрачная, закрывающая текстуру и цвет древесины;
- имитационная;
- специальная художественная.

**Прозрачная отделка.** При отделке ручными инструментами прозрачное покрытие на поверхность древесины наносят жидкими (лаки, политуры) отделочными материалами.

Простейший вид прозрачного покрытия — тонкий слой лака, нанесенного на древесину. При этом древесина впитывает в себя часть лака, а часть остается на поверхности в виде прозрачной тонкой пленки. Древесина впитывает лак неравномерно: рыхлые слои — больше, плотные — меньше. Если после высыхания первого слоя лака нанести второй, то он не будет впитываться древесиной или будет впитываться незначительно. Нанесением двух-трех слоев лака получают отделанную лаком поверхность с открытыми порами. Так, например, при ручной отделке создают защитные покрытия древесины нитролаками без применения специальных грунтовок.

Нанесением большого количества слоев лака и втиранием лака в поры древесины можно получить на поверхности древесины лаковые покрытия с закрытыми порами. Например, при ручной отделке нитролаками применяют растирание (разравнивание) лаковой пленки специальными жидкостями. При разравнивании лаковой пленки тампоном, смоченным разравнивающей жидкостью, происходит заполнение пор.

Процесс прозрачной отделки жидкими отделочными материалами включает: подготовку поверхности к отделке, нанесение и сушку отделочного материала, облагораживание покрытий.

**Подготовка поверхности к отделке.** Жидкими прозрачными лакокрасочными материалами отделывают поверхности, облицованные шпоном, и из массива древесины.

Поверхность, облицованную шпоном, строгуют циклей и шлифуют. Перед циклеванием с поверхности снимают клеевую ленту и срезают стамеской свесы шпона, выступающие за кромки основы. Клеевую ленту снимают циклей, предварительно смочив ленту. После циклования поверхность шлифуют.

Шлифование древесины выполняют абразивными зернами шлифовальной шкурки (шлифовального инструмента). Шлифовальная шкурка представляет собой гибкую бу-

мажную или тканевую основу, на которой с помощью клеящего вещества (связующего) закреплены абразивные зерна-резцы.

Зерно имеет грани и кромки, число и расположение которых произвольно, с различной степенью плотности. Промежутки между зёрнами необходимы для размещения стружки (древесной пыли) при шлифовании. По мере работы зерна-резцы шлифовальной шкурки затупляются и заменяются другими резцами, лежащими ниже.

Ручное шлифование выполняют с помощью колодок. Колодки изготавливают из пробкового дерева или куска древесины, на одну сторону которого наклеивают эластичную подложку из пробкового дерева или войлока.

При шлифовании колодку, обернутую куском шлифовальной шкурки, кладут зерном на обрабатываемую поверхность заготовки и перемещением колодки со шкуркой срезают зёрнами стружку, транспортируя ее на всем пути резания. В начале шлифования стружка срезается более высокими зёрнами, а после их удаления (замены) начинают работать более низкие, отчего качество поверхности шлифования улучшается. Поверхность шлифуют вдоль волокон древесины. При шлифовании поперек волокон на поверхности образуются царапины, ухудшающие качество обрабатываемой поверхности.

Поверхности шлифуют шкурками различной зернистости: сначала зернистостью 32—16 и более, благодаря чему быстро уничтожаются следы предыдущей обработки, затем применяют более мелкие шкурки зернистостью 8—5.

При шлифовании качество получаемой поверхности зависит не только от номера зернистости шкурки, но и от давления шкурки на шлифуемую поверхность, а также от твердости древесины. Шероховатость поверхности уменьшается со снижением давления, однако одновременно падает производительность шлифования. Поэтому при первом шлифовании крупнозернистыми шкурками применяют значительное давление, увеличивая производительность шлифования. По мере уменьшения номеров шкурки давление снижают для получения поверхности с меньшей шероховатостью.

При равных условиях шлифования шероховатость поверхности твердой древесины получается меньше, чем мягкой.

Подготовленная циклованием поверхность имеет ворс в виде приглаженных и неприглаженных волокон древесины. При шлифовании часть ворса срезается зёрнами шкурки, часть вновь приглаживается к поверхности.

Чтобы при шлифовании ворс не приглаживался, а срезался зёрнами шкурки, можно придать ворсу жесткость. Для этого поверхность увлажняют 3—5%-ным раствором глютенового клея в теплой воде. При отделке поверхности под натуральный цвет дерева для увлажнения можно применять жидкие растворы нитролака.

Подготовленная под прозрачную отделку поверхность должна быть гладкой и ровной. Небольшие трещины в шпоне заделывают шпатлевкой, подобранной под цвет отделываемой поверхности. Обычно шпатлевку изготавливают из древесной пыли, смешанной с клеем. Чтобы придать шпатлевке требуемый цвет, ее подкрашивают.

Шпатлюют поверхность перед шлифованием.

Если при отделке необходимо изменить цвет древесины, то поверхность после шлифования отбеливают или окрашивают.

Назначение отбеливания — искусственное изменение цвета древесины с целью ос-

ветления и получения равномерного цвета отделываемой поверхности путем воздействия на нее отбеливающих составов. Осветление светлых пород древесины, например березы, клена, ясеня, позволяет расширить цветовую гамму отделки мебели. Для осветления применяют 20%-ную перекись водорода или комбинированные составы, изготавливаемые по следующей рецептуре:

	1-й состав весовых частей	2-й состав весовых частей
Перекись водорода 20%-ная	100	100
Жидкое стекло	10—50	—
Аммиачная вода 20%-ная	—	10

Перед осветлением комбинированным составом поверхность древесины предварительно обрабатывают 40—42%-ным раствором едкого натра (каустической соды), промывают водой, затем обрабатывают 2—4%-ным раствором щавелевой или уксусной кислоты и снова промывают водой.

Окрашивают древесину для придания ей нового цвета или при имитации цвета малоценных пород древесины под цвет древесины ценных пород, сохраняя при этом ее текстуру. Для окрашивания применяют водорастворимые анилиновые и протравные красители.

Водные растворы анилиновых красителей окрашивают поверхность древесины в цвет красящего раствора. Действие протравных красителей основано на окрашивании древесины в результате химического взаимодействия красителей с дубильными веществами. В качестве протравных красителей применяют 1—5%-ные растворы железного и медного купороса, двуххромовокислого калия (хромпика) и их смеси. Протравные красители растворяют в подогретой до 60—70°C воде.

При крашении вручную анилиновыми красителями поверхность обильно смачивают раствором красителя, пользуясь тампоном или поролоновой губкой, затем насухо протирают сухим тампоном вдоль волокон древесины. При крашении протравными красителями после нанесения раствора красителя на окрашиваемую поверхность делают небольшую выдержку, чтобы краситель вступил в химическую реакцию с дубильными веществами.

После окрашивания на поверхности может подняться ворс. Поэтому после высыхания поверхность протирают вдоль волокон древесины жесткой тканью или мягкой стружкой, чтобы пригладить ворс и одновременно удалить излишки красителя.

Поверхность из массива древесины твердых лиственных и хвойных пород сначала обрабатывают стругами с двойным ножом. При обработке стругами с одиночным ножом и на электрорубанках глубина выколов и вырывов  $h_1$  (см. рис. 19 г) может быть значительной и привести к браку детали.

После обработки стругами детали из древесины твердых лиственных пород подготавливают по технологии подготовки поверхностей, облицованных шпоном: циклюют и шлифуют.

Поверхности древесины хвойных пород шлифуют шкурками. Шлифование начинают шкурками зернистостью 40—32, затем применяют более мелкие шкурки. После трех-четырехразового шлифования обработку заканчивают шкурками зернистостью 8—5. В промежутках между шлифованием шкурками различной зернистости поверхность увлажняют для поднятия ворса.

Процесс шлифования значительно ускоряется при использовании ручных шлифовальных машин.

Применяют ручные электрические шлифовальные машины со шлифовальным диском, прямоугольной площадкой и непрерывной лентой. Шлифовальные машины со шлифовальным диском (рис. 53 а) применяют для шлифования плоских поверхностей рамок, плит и кромок, расположенных под углом до  $45^\circ$  к пласти. Диаметр диска 120 мм, частота вращения от 2000 до 3000 об/мин. Шлифование выполняют лобовой поверхностью диска, на которой закреплена шкурка. Недостаток дисковых машин — неодинаковая скорость шлифования — от нулевой в центре до максимальной у кромки, а также дугообразный характер оставляемых абразивными зернами шкурки рисок. Вследствие высокой скорости шлифования у кромки диска малейший его перекося вызывает на поверхности дугообразное углубление, которое не всегда устранимо.

Этого недостатка не имеют шлифовальные машины с прямоугольной площадкой (рис. 53 б) и непрерывной шлифовальной лентой (рис. 53 в). При работе прямоугольная площадка совершает возвратно-поступательные прямые или вибрационные эллипсоидные движения. Величина хода площадки 5—10 мм, число ходов до 5000 в минуту. Размеры площадок 50—85 x 100—200 мм. Площадь прижима непрерывной шлифовальной ленты к шлифуемой поверхности 165x100 мм.

Электрические шлифовальные машины имеют электродвигатели мощностью от 100 до 500 Вт и корпус массой 2,5—6 кг для гашения вибрации, создаваемой рабочими органами при шлифовании.

После шлифования ручными шлифовальными машинами поверхность дополнительно шлифуют вручную два раза для снятия рисок, оставленных зернами шкурки.

Для придания поверхности из древесины хвойных пород более светлого тона, улучшения адгезии (прилипания) лакокрасочных материалов ее можно частично обессмолить.

Для обессмоливания применяют 25%-ный водный раствор ацетона, 5—6%-ный водный раствор кальцинированной соды или смесь этих растворов в отношении 1:4. Обессмоливающие составы в подогретом виде наносят щеткой на поверхность и после растворения смолы смывают теплой водой или слабым раствором кальцинированной соды.

Поверхность из массива древесины лиственных пород может быть окрашена водорастворимыми красителями. При окрашивании древесины из массива хвойных пород поверхность получается неровной, с непрокрашенными полосами из-за наличия в древесине смолы.

Небольшие трещины, оставшиеся после шлифования, неглубокие выколы и вырывы волокон в древесине хвойных пород заливают густым прозрачным лаком и после его высыхания шлифуют. Подобрать шпатлевку под натуральный цвет древесины хвойных пород практически невозможно.



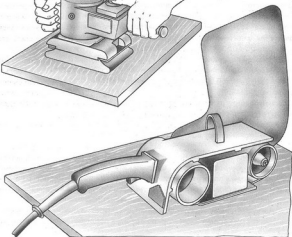
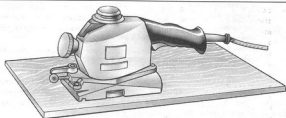


Рис. 53. Шлифование ручными электрошлифовальными машинами:  
со шлифовальным диском (а), прямоугольной площадкой (б) и непрерывной лентой (в).

**Нанесение и сушка отделочного материала.** При нанесении отделочных материалов ручными инструментами различают лакирование и полирование. Для лакирования применяют прозрачные лаки, для полирования — политуры, разравнивающие и полировочные жидкости.

Для прозрачной отделки мебели в условиях домашних мастерских применяют главным образом нитроцеллюлозные и шеллачные спиртовые лаки.

Нитроцеллюлозные лаки (нитролаки) используют в основном марок НЦ-218 и НЦ-222. Содержание сухого остатка в лаке (пленкообразующих) 22—33%. Время практического высыхания (от пыли) — 1 ч, полного высыхания — не менее суток. При загустевании лаки разбавляют растворителями 646 и 647. Лаки наносят кистью, тампоном, распылением. Отверждение лаков происходит при температуре 18—20°C.

Для получения матовых поверхностей применяют лак НЦ-243, в состав которого входит специальная матирующая добавка. Его разбавляют растворителем 646. Лак, подогретый до 70°C, следует наносить распылением или кистью. Лак отверждается при температуре 18—23°C. Нитролаки — основной материал для отделки мебели в домашних условиях. Нитролаковое покрытие практически бесцветно. Со временем оно несколько темнеет и принимает желто-янтарный цвет.

При нанесении нитролаков надо следить, чтобы в помещении не было слишком высокой влажности воздуха и сквозняков, что может вызвать помутнение лаковой пленки. Причинами помутнения лаковой пленки могут быть также нанесение чрезмерно толстых слоев лака, применение избыточного количества растворителя для разбавления нитролаков или растворителей, не рекомендуемых для этих целей.

Шеллачные лаки представляют собой раствор шеллачной смолы (продукт жизнедеятельности тропических насекомых) в 95%-ном этиловом спирте. Для изготовления лака шеллак растворяют в спирте до получения 25—40%-ной концентрации. По внешнему виду шеллачный лак — это мутная жидкость от светло- до темно-коричневого цвета. Содержание сухого остатка в лаке 35—37%. Лак наносят тампоном или кистью. Продолжительность полного высыхания при температуре 18—20°C — не более 1 ч.

Раствор шеллака в спирте до получения 5—15%-ной концентрации называется шеллачной полiturой.

Для нанесения отделочных материалов на плоские поверхности применяют щетинные и волосные кисти-ручники круглой формы (рис. 54 а). Для разравнивания слоев жидкого лака на отделяемой поверхности используют плоские кисти-флейцы (рис. 54 б). Специальные круглые кисти (рис. 54 в, г) применяют для нанесения лаков на фигурные поверхности, отделки резьбы и т. п. Тампон делают из мебельной ваты или вязальной шерсти, завернутой в полотняную ткань.

Наносить отделочные материалы кистью можно на поверхности любых форм. При отделке тампоном отделочные материалы не наносятся на поверхность углублений (фальцы, пазы, резьба по дереву).

При лакировании кисть (рис. 54 д) окунают в сосуд с лаком и наносят лак на отделяемую поверхность вдоль волокон древесины.

При лакировании лак следует наносить ровным слоем, не допуская потеков и неравномерной толщины пленки. Потеки лака могут появиться при использовании очень жидких

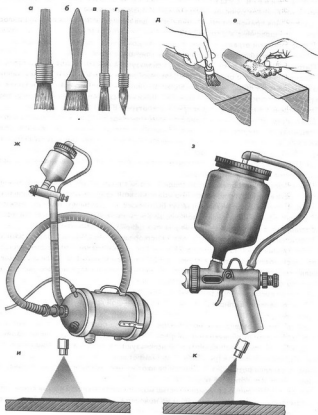


Рис. 54. Лакирование отделяемых поверхностей:

а—г — кисти для нанесения лака; д — нанесение лака кистью; е — нанесение лака тампоном; ж — использование бытовых пылесосов для распыления лаков; з — распылитель; и, к — направление струи при распылении лака.

лаков, а неравномерная толщина пленки — при применении загустевших лаков. И в том, и в другом случае необходимо привести вязкость лаков к норме.

Отделочные материалы можно наносить распылением, используя бытовые пылесосы (рис. 54 ж), укомплектованные специальным распылителем (рис. 54 з), надеваемым на шланг пылесоса.

Метод распыления с использованием бытовых пылесосов основан на распылении отделочных материалов с помощью давления воздуха, подаваемого в банку, заполненную лаком на  $2/3$ — $3/4$  своего объема. Выходя из сопла разбрызгивателя или распылителя, струя воздуха захватывает отделочный материал и распыляет его на мелкие капли. При попадании на поверхность эти капли сливаются и образуют сплошной слой покрытия.

Для получения равномерного по толщине покрытия при распылении отделочного материала желательно, чтобы струя была направлена перпендикулярно горизонтальной поверхности. В этом случае покрытие на поверхность наносится более ровным по толщине слоем по сравнению с покрытием, наносимым струей, наклоненной к поверхности (рис. 54 к).

Нанесение на отделяемую поверхность шеллачных политур (столярное полирование) выполняют тампоном.

При полировании завернутую в полотно вату или шерсть тампона смачивают политуры и круговыми движениями обрабатывают отделяемую поверхность. Под легким нажимом руки на тампон политура выступает из тампона и тончайшим слоем ложится на поверхность. Влажный след, оставляемый тампоном на отделяемой поверхности, называется ласом (рис. 55 а). В начале полирования, когда тампон достаточно влажный, ласы на отделяемую поверхность наносят круговыми движениями (рис. 55 б), накладывая их один возле другого. При этом тонкий слой политуры, оставленный тампоном, быстро высыхает и перекрещивание ласов не смывает ранее нанесенного слоя. Если слой смывается, значит, тампон сильно переувлажнен политуры. В этом случае ласы накладывают один за другим, не перекрещивая их (рис. 55 в).

Только после некоторого подсыхания тампона можно наносить ласы круговыми движениями. При подсушенном тампоне движения делают широкими (рис. 55 г), чтобы ускорить расход оставшейся в тампоне политуры. Затем тампон вновь заправляют политуры и повторяют процесс. Таким образом наращивают пленку определенной толщины.

При работе нельзя допускать остановки тампона или слишком сильного нажима на него, так как это вызовет частичное растворение ранее нанесенного слоя, прилипание тампона к поверхности и порчу («ожога») покрытия.

Чтобы уменьшить опасность прилипания, на подошву тампона или на отделяемую поверхность наносят несколько капель растительного масла.

Столярное полирование включает в себя три последовательно выполняемые операции: грунтование, создание смоляной пленки (полирование) и удаление масла. Между операциями грунтования и полирования предусматривается технологическая выдержка деталей в условиях мастерской и шлифование поверхностей.

При грунтовании поры древесины заполняют раствором в спирте шеллаком, одновременно на отделяемой поверхности появляется тонкий слой грунтовки. Чтобы ускорить заполнение пор, поверхность в процессе обработки влажным тампоном припудри-

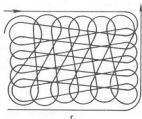
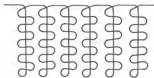
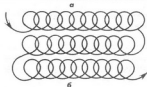
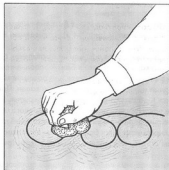


Рис. 55. Полирование тампоном:

а — прием полирования с образованием лака; б — схема движений тампоном при нормальном его увлажнении; в — то же, при избыточном увлажнении; г — то же, при подсушенном тампоне.

вают тонким слоем порошка пемзы. При наклаивании ласов порошок пемзы интенсивно смачивается политугой и вместе с растворенным шеллаком заполняет поры. Для грунтования применяют 12—15%-ную политуру. Грунтование считается законченным, когда все поры древесины заполнены и поверхность покрыта тонкой пленкой смолы [шеллака]. Загрунтованные детали выдерживают в условиях мастерской не менее 7 суток, если при грунтовании пользовались маслом, и не менее 2 суток при грунтовании без применения масла. В период выдержки пленка и масло просыхают, порозаполнитель проседает в поры в результате уменьшения его объема при затвердевании.

После выдержки загрунтованную поверхность шлифуют порошком пемзы или шкуркой № 2, 3, смачивая ее от засаливания маслом. При шлифовании порошком пемзы поверхность посыпают сплошным слоем тонкого порошка, смачивают ее маслом и шлифуют обратной стороной сукна деревянной колодкой или колодкой из коры пробкового дерева. Отшлифованную поверхность протирают насухо ветошью. Поверхность после шлифования должна быть гладкой и матовой. На ней не должно быть раковин от проседания пороза-

полнителя. Слой грунта, образованный при грунтовании, должен тонким слоем закрывать всю поверхность.

Созданием смоляной пленки (полированием) получают гладкую блестящую поверхность. Операцию выполняют 8—10%-ной политуры с применением масла, чтобы обеспечить скольжение тампона. При работе подсушенным тампоном поверхность незначительно припудривают порошком пемзы, который применяют для шлифования смоляной пленки.

Полирование заканчивают, когда вся поверхность будет гладкой и равномерно блестящей. Поверхность после полирования покрыта тонким слоем масла.

Если при шлифовании загрунтованной поверхности грунтовка была частично прошлифована до древесины, то в местах прошлифовки смоляная пленка будет впитываться древесиной и проседать. В этом случае полирование повторяют дважды, а в случае повторного проседания пленки — трижды с промежуточными выдержками.

Чтобы придать поверхности зеркальный блеск, жидкими и сухими составами удаляют остаточные масла. Из жидких составов наиболее простые: смесь спирта с водой; смесь политуры с водой; смесь политуры с водой с добавлением соли для оседания шеллака; смесь политуры с водой с добавлением эфира для активного удаления масла. Для удаления масла чистый тампон слегка смачивают приготовленным составом и быстрыми движениями протирают поверхность. Если движение тампона замедлить или задержать, то получится «ожог» пленки.

Из сухих составов для удаления масла применяют порошки (венская известь, мел и др.), хорошо собирающие масла. Поверхность посыпают порошком тонкого помола и протирают ветошью. Более эффективно масла удаляют жидкими, а затем сухими составами. Полученная после снятия масла поверхность должна иметь зеркальный блеск.

Основные дефекты столярного полирования — побеление пор, проседание пленки, побеление пленки, выступание масла на поверхность пленки, местное помутнение пленки при удалении масла.

Побеление пор обычно наблюдается у древесины темных пород (орех, палисандр) после высыхания порозаполнителя. Причина побеления — чрезмерно большое количество порошка пемзы, применяемого при грунтовании. Растворенный в политуре шеллак не обволакивает попавший в поры порошок, который после высыхания порозаполнителя приобретает первоначальный цвет. Для устранения этого дефекта необходимо зачистить поверхность заново. Побеление пленки происходит также при содержании в спирте, применяемом для изготовления политуры, свыше 5% воды.

При проседании пленки полирование следует повторять до тех пор, пока этот дефект не будет устранен.

Причина выступания масла на поверхности пленки (после его удаления) — недостаточная выдержка между операциями полирования и удаления остаточных масел. При полировании с избытком масла часть масла оказывается внутри пленки. При последующей выдержке оно выпотекает на поверхность пленки. В этом случае с поверхности пленки его удаляют повторно. При полировании следует несколько раз менять полотно тампона, удаляя значительную часть масла еще в процессе полирования.

Причина местного помутнения пленки при удалении масла — «ожог» пленки. При не-

значительном «ожоге» необходимо повторить полирование еще одним тампоном, припудривая поверхность порошком пемзы для шлифования места «ожога». При значительном «ожоге» поверхность шлифуют и полируют заново.

Кроме дефектов полирования в процессе изготовления изделия на отполированной поверхности могут остаться пятна от пальцев рук, загрязнения и т. п. Поэтому после сборки и установки на место изделие освежают 5%-ной шеллачной политурой с очень незначительным добавлением масла. Затем масло удаляют.

Лаковые покрытия сушат в условиях мастерской при температуре не ниже 18°C. Во время сушки жидкие отделочные покрытия отвердевают. При сушке необходимо следить, чтобы на покрытие не попадала пыль. Для этого пол в мастерской увлажняют, для удаления пыли делают влажную уборку.

Облагораживание покрытий. После нанесения отделочных материалов и их сушки поверхность покрытия имеет неровности — волнистость и шероховатость. При нанесении отделочных материалов кистью возникает бороздчатая структура поверхности покрытия. После сушки на поверхности покрытия могут быть различные дефекты: пузыри, кратеры, потеки и др. Для устранения дефектов покрытия разравнивают тампоном и полируют.

Разравнивание тампоном применяют для растворимых покрытий (спиртовые и нитроцеллюлозные лаки). По технике исполнения процесс разравнивания напоминает столярное полирование.

При разравнивании шеллачных спиртовых покрытий тампон смачивают шеллачной политурой. Разравнивание проводят с добавлением нескольких капель растительного масла.

При разравнивании нитроцеллюлозных покрытий тампон смачивают специальными разравнивающими жидкостями, обладающими растворяющими способностями по отношению к покрытию. Растворяющая способность таких жидкостей должна быть достаточной для того, чтобы только слегка растворить верхний слой покрытия. Если растворяющая способность жидкости значительна, то может произойти «сжигание» или размыв покрытия. Покрытия разравнивают жидкостью без добавления масла, так как масло входит в жидкость как составная часть.

Разравнивающая жидкость марки РМЕ состоит из смеси летучих органических растворителей с добавкой вазелинового масла и поверхностно-активного вещества ОП-10, которое улучшает смачивание поверхности. Разравнивающую жидкость РМЕ изготавливают по следующей рецептуре (%):

этилацетат	20
бутилацетат	15
бутанол (бутиловый спирт)	4
спирт этиловый 95%-ный	55
скипидар	1
вазелиновое масло	3
ОП-10	2

Поверхностно-активное вещество ОП-10 (ГОСТ 8433—81) выпускается химической промышленностью.

При разравнивании большое значение имеет влажность тампона. Излишне влажный тампон сильно размягчает покрытие и вызывает усадку верхних слоев. Если в начале разравнивания тампон увлажнен недостаточно, то растворяется слишком тонкий слой покрытия и поверхность покрытия не выравнивается за счет перераспределения лака.

Разравнивать покрытие следует сначала в направлении поперек волокон древесины, нажимая на тампон до уничтожения волнистости, шероховатости и потеков, а также заполнения пор древесины, проколов, кратеров и других углублений за счет перераспределения верхних слоев покрытия. Затем необходимо уничтожить следы, оставшиеся от поперечного движения тампона. При этом тампон должен двигаться в направлении вдоль волокон древесины до ликвидации следов, оставшихся от тампона. По мере высыхания тампона нажим на него должен уменьшаться, направление движения тампона должно быть под различными углами к волокнам древесины.

Чтобы ускорить процесс разравнивания нитроцеллюлозных покрытий, поверхность подвергают один раз мокрому шлифованию шкуркой с уайт-спиритом или керосином.

Нитроцеллюлозные покрытия полируют специальными жидкостями для более тщательного выравнивания поверхности после разравнивания, чтобы придать покрытию зеркальный блеск. Поэтому в жидкостях, предназначенных для полирования, содержание растворителей нитроцеллюлозы невелико. Ниже приведен состав полировочной жидкости № 18 (%):

этилацетат	2
бутилацетат	1
бутанол	5
бензин «Галоша» или скипидар	20
спирт этиловый 95%-ный	69
вазелиновое масло	1
ОП-10	2

Содержание растворителей нитроцеллюлозы — этила и бутилацетата в полировочной жидкости составляет 3%, а в разравнивающей жидкости РМЕ — 35%.

При разравнивании нитроцеллюлозных покрытий неплохие результаты можно получить, применяя вместо специальных растворителей (РМЕ и др.) растворители 646 и 647, с добавлением в них 70—80% этилового спирта и 3% вазелинового масла. Содержание этила и бутилацетата в растворителях 646 и 647 соответственно составляет 10% и 51%. Поэтому при работе растворителем 647 следует применять растительное масло, чтобы исключить «ожог» пленки.

Нитроцеллюлозные покрытия полируют тампоном, смоченным в полировочной жидкости. По технике исполнения полирование нитроцеллюлозных покрытий не отличается от их разравнивания.

При разравнивании и полировании нитроцеллюлозных покрытий следует по возможности меньше расходовать разравнивающей и полировочной жидкостей на единицу обрабатываемой поверхности. Содержащиеся в жидкостях вазелиновое масло и вещество ОП-10, облегчая работу с этими жидкостями, не улетучиваются, а остаются на поверхности в виде тонкой пленки, замедляя процесс сушки покрытия.



После полирования и выдержки в течение 1—2 ч с полированных покрытий вручную тампоном удаляют остаточные масла, придающие покрытию жирный блеск. Для удаления масла применяют полировочную воду, представляющую собой суспензию мягкого минерального порошка в эмульсии, содержащей воду, нежирное масло (камфарное, веретенное), уайт-спирит или керосин. Примерный состав полировочной воды в весовых частях: минеральный порошок — 25, вода — 35, масло нежирное — 15, уайт-спирит или керосин — 25.

Процессы получения прозрачных покрытий. Основные виды покрытий при нанесении отделочного материала кистью, тампоном и распылением — столлярное полирование и лакирование.

Столлярное полирование дает гладкую, ровную, без волнистости пленку. Можно получить покрытие с зеркальным блеском и матовое. Для получения матового покрытия пленку с зеркальным блеском протирают мягкой щеткой или ладонью, покрытой тонким слоем пемзового порошка.

Процесс столлярного полирования, при котором толщина пленки наращивается шеллачной политурой, обычно называют чистым полированием. Весь процесс чистого полирования, включая промежуточные выдержки между операциями, длится, как правило, не менее двух недель.

Чтобы ускорить процесс столлярного полирования, применяют смешанное полирование, при котором поверхность грунтуявают нитроцеллюлозным лаком. После сушки поверхность покрытия шлифуют и далее отделку выполняют по технологии чистого столлярного полирования. При смешанном полировании продолжительность отделки составляет 5—7 суток. Процесс получения покрытия приведен в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2

**ПРОЦЕСС ОТДЕЛКИ НИТРОЦЕЛЛЮЛОЗНЫМИ ЛАКАМИ С ПОЛУЧЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ С ЗАКРЫТЫМИ ПОРАМИ**

Операция	Инструмент, приспособление	Материал и режим выполнения операции
Удаление пыли после шлифования	Волосяная щетка	Вручную
Окрашивание	Тампон	Водный раствор красителя
Сушка	Стеллажи	3 ч
Протирка или сухое шлифование	Калодка	Жесткая ткань или шкурка № 2, 3
Макрое шлифование	Калодка	Шкурка № 5, 6; уайт-спирит или керосин
Сушка	Стеллажи	Не менее 6 ч
Разравнивание покрытий	Тампон	Разравнивающая жидкость РМЕ
Сушка	Стеллажи	Не менее 24 ч
Первое полирование	Тампон	Полировочная жидкость
Сушка	Стеллажи	48 ч
Второе полирование	Тампон	Шеллачная политура
Удаление масла	«	Состав для удаления масел
Освежка (после сборки или установки изделия на место)	«	Шеллачная политура 3—5 %-ной консистенции

Примечание: При отделке крупнопористых пород количество слоев наносимого лака увеличивается до семи-восьми и более.

При лакировании ручным инструментом следует различать технологические процессы отделки спиртовым шеллачным, нитроцеллюлозным и масляным лаками.

При лакировании спиртовым шеллачным лаком поверхность обычно грунтуют восковыми мастиками. Восковые мастики представляют собой раствор пчелиного воска в скипидаре. Для приготовления мастики пчелиный воск расплавляют на водяной бане, затем добавляют скипидар и перемешивают до получения однородной густой массы.

Процесс отделки в этом случае состоит из следующих операций: вощения, сушка при температуре 18—23°C в течение 24 ч, протирка поверхности жесткой тканью и двух-трехразовое лакирование шеллачным лаком.

При лакировании нитроцеллюлозными лаками поверхность лакируют два-три раза с промежуточными сушкой и сухим шлифованием шкурками № 5, 6. Затем лаковую пленку разравнивают распределительной жидкостью РМЕ. Поверхности из массива древесины хвойных пород лакируют четыре-пять раз слегка увлажненным тампоном, втирая лак в отделываемую поверхность. \*

Для прозрачной отделки кроме рекомендованных нитроцеллюлозных и спиртовых шеллачных лаков можно рекомендовать отделку мочевиными (МЧ), меламиновыми (МЛ), пантефалируемыми (ПФ), уренановыми (УР) лаками, восковыми и канифольными мастиками.

Указанные лаки, кроме лака УР, как правило, редко применяются для отделки мебели промышленными предприятиями ввиду их нетехнологичности (в основном из-за длительного высыхания), но с успехом могут быть использованы в условиях домашних мастерских.

Лаки МЧ — лаки кислотного происхождения, в которых в качестве отвердителя используют растворы кислот. Изготавливают лаки в виде двух полуфабрикатов, смешиваемых перед употреблением. Для отделки мебели рекомендуется лак МЧ-52. Лак образует прозрачное глянцевое покрытие, обладающее повышенной атмосферостойкостью и истираемостью по сравнению с лаками НЦ. Перед употреблением в основной состав лака вводят кислотный отвердитель в количестве 7; на 93% лака. Продолжительность высыхания с введенным отвердителем при 18°C не более 2 ч. Жизнеспособность лака, т. е. срок годности после введения в него отвердителя, примерно 7 ч. Жизнеспособность сокращается с увеличением количества добавленного отвердителя. До рабочей вязкости лак доводят разбавителем РКБ-2 или РЭ-18.

Лаки МЛ предназначены для получения матовых тонких покрытий с открытыми порами. Для отделки мебели рекомендуется лак МЛ-214. Лак двухкомпонентный поставляется с кислотным отвердителем. Кислотный отвердитель вводят перед употреблением лака в количестве 15% на 85% лака. Продолжительность высыхания лака с введенным отвердителем при 18°C не более 1 ч. Жизнеспособность лака с введенным отвердителем не менее 24 ч. До рабочей вязкости лак доводят скинцолом или другими растворителями, в состав которых входит скинцол (РКБ-1 и др.).

Лаки ПФ образуют глянцевые водостойкие покрытия. Процесс высыхания лаков ПФ подобен процессу высыхания масел. Поэтому в лаки ПФ для ускорения высыхания вводят сиккативы, для разбавления лаков уайт-спирит и скипидар. Время высыхания «от пыли» — 8 ч, полного не менее 24 ч.

Лаки УР образуют шелковисто-матовое покрытие, стойкое к истиранию и атмосферным воздействиям. Лаки экономичны: для получения покрытия высокого качества достаточно нанести тонкий слой лака. Время высыхания лака при 18°C не более 2 ч.

Подготовка поверхности под отделку лаками МЧ, МЛ, ПФ и УР аналогична подготовке под лаки НЦ. Лаки наносят кистью или распылением. Лаки необратимые (не поддаются облагораживанию), поэтому качество покрытий будет всегда выше при применении жидких, разбавленных лаков, наносимых за два раза, с промежуточным шлифованием шкуркой после отверждения первого слоя.

Для отделки мебели из крупнопористой древесины (дуб, ясень), а также ольхи, кедра можно применять пастообразные восковые или парафиновые мастики в качестве самостоятельного отделочного покрытия. Приготавливают мастики на месте потребления следующим образом. Тонко настроганный пчелиный воск или твердый парафин расплавляют в посуде на водяной бане. В расплавленный воск при постоянном перемешивании вливают растворитель (скипидар или уайт-спирит) и продолжают размешивание до образования однородной сметанообразной массы. Для приготовления мастики из пчелиного воска к 40 весовым частям воска добавляют 60 весовых частей растворителя, для мастики из парафина соответственно 60 и 40 весовых частей. Приготовленную мастику употребляют остывшей до 20—25°C. Если мастика недостаточно густа, ее оставляют на некоторое время в незакрытой посуде, для испарения растворителя. Мاستику наносят на отделываемую поверхность вручную щеткой или тряпкой, втирая ее в поры древесины. После испарения растворителей поверхность протирают чистой жесткой тканью вдоль волокон древесины.

Мастики образуют эффектные покрытия с матовым блеском. Их недостаток — низкая водостойкость и теплостойкость. Температура плавления пчелиного воска 63—64°, твердого парафина — около 60°. При повреждении влагой поверхности, натерые мастиками, легко восстанавливаются протиркой жесткой тканью.

**Непрозрачная отделка.** Непрозрачное покрытие получают нанесением на отделываемую поверхность нескольких слоев непрозрачной эмали. Так же как и при прозрачной отделке, это позволяет получить покрытия с открытыми и закрытыми порами.

Для непрозрачной отделки применяют в основном нитроэмали марок:

НЦ-25 глянцевая, различных цветов, НЦ-257 матовая, цвета слоновой кости и белая, НЦ-26 глянцевая, белая и красная, НЦ-27 глянцевая, черная. Содержание сухого остатка в эмалях НЦ-25 и НЦ-257 — 28—44%, в эмалях НЦ-26 и НЦ-27 — 6—12%. Время практического высыхания эмалей 1 ч, полного высыхания — не менее суток. При загустевании эмали разбавляют растворителями 646 и 645. Эмали НЦ-25 и НЦ-257 наносят кистью, НЦ-26 и НЦ-27 — распылителем. Эмали отверждаются при температуре 18—20°C.

При подготовке поверхности под непрозрачную отделку образовавшиеся после обработки стругами сколы и вырывы волокон шпатлюют. После высыхания шпатлевки поверхность шлифуют и грунтуют слоем жидкой непрозрачной эмали.

Для получения покрытия с открытыми порами на поверхность после шлифования грунтовки наносят один-два слоя эмали с промежуточными сушкой и шлифованием шкур-

ками № 5, 6. Затем полученную пленку разравнивают распределительной жидкостью РМЕ.

Процесс получения непрозрачного глянцевого и матового покрытия с закрытыми порами глянцевыми нитроэмалями приведен в таблице 3. Для получения матового покрытия поверхность матируют шлифованием мелкой шкуркой или порошком пемзы.

При отделке матовыми эмалями поверхность не матируют.

Для непрозрачной отделки кроме нитроэмалей применяют отделку пантефталевыми (ПФ) эмалями и водоразбавляемыми эмульсионными красками.

Подготовка поверхности под отделку эмалями ПФ аналогична подготовке под отделку эмалями НЦ. Эмали ПФ наносят на предварительно загрунтованную олифой поверхность с добавлением в олифу небольшого количества эмали. Эмали ПФ относятся к необратимым эмалям, поэтому относительно равные покрытия эмалями для отделки определяется вкусом и возможностями изготовителя.

Поверхности корпусной мебели можно отделывать водоразбавляемыми эмульсионными красками. Краски устойчивы к действию слабых кислот (уксус) и допускают промывку отделанных поверхностей водой и слабым мыльным раствором. Их можно подкрасить водорастворимыми красителями (анилиновые и др.) в желаемый цвет. Продолжительность практического высыхания краски «от пыли» — 2 часа, полного — 12 часов.

Перед покраской поверхности шпаклюют. Затем все окрашиваемые поверхности шлифуют шкуркой и олифят. После высыхания олифы наносят два-три слоя краски поролоновым валиком или кистью. При нанесении кистью последний слой краски торцуют поролоновой губкой. Отделяемая поверхность имеет приятную рельефную фактуру с легким блеском.

**Имитационная отделка.** Имитационную отделку поверхностей мебели под ценные породы древесины в условиях домашних мастерских выполняют методом разделки.

Имитация мебели под ценные породы древесины методом разделки — один из древнейших способов художественной отделки изделий из древесины.

Инструментами для разделки являются круглые и плоские кисти, резиновые гребешки и металлические гребни. Резиновые гребешки изготавливают из резиновых пластин толщиной 3—5 мм, по краям которых нарезаются зубья.

При разделке надо иметь образцы древесины, под которую разделка выполняется.

Подготовку поверхности под разделку происходит так же, как под окраску масляными эмалями. Сущность способа разделки сводится к следующему.

На подготовленную поверхность наносят слой грунта. Так как при высыхании цвет грунта становится темнее, цвет наносимого грунта должен быть немного светлее фона образца древесины. Например, для грунта под светлый дуб рекомендуются на 100 вес. ч. цинковых густотертых белил добавить 15 вес. ч. охры золотистой. В густотертую краску вводят охру и тщательно перемешивают с добавлением олифы, скипидара или уайт-спирита.

После высыхания фона на него наносят разделочный слой более темного цвета. В приведенном примере разделки под светлый дуб для разделочного слоя рекомендуют

са охра золотистая 100 вес. ч. и умбра натуральная 30 вес. ч., замешанные на олифе с добавлением скипидара или уайт-спирита.

Приведенные рецепты составов для грунта и разделочного слоя под светлый дуб могут варьироваться в значительных пределах в зависимости от подобранных образцов древесины.

При разделке под орех в составе грунта и разделочного слоя применяют коричневые пигменты, например, умбру жженую, а при разделке под красное дерево красные пигменты, например, сурик железный и другие.

Свеженанесенный разделочный слой служит основой для разделки под текстуру древесины. Технологическая последовательность операций разделки приведенная на рис. 56. Сначала резиновыми гребешками частично снимают разделочный слой так, чтобы оставшиеся на поверхности полосы воспроизводили рисунок тангенциальный (рис. 56 а) или радиальный (рис. 56 б) текстуры древесины.

После нанесения по всей поверхности рисунка текстуры древесины приступают к растушевке текстуры кистью, расширяя слои текстуры к периферии (рис. 56 в).

Наиболее сложным при разделке под текстуру древесины является имитация пор древесины. Ее выполняют металлическим гребешком с очень мелкими зубьями (рис. 56 г) или накатывают специальными стальными роликами. Поры имитируют, когда разделочный слой несколько подсохнет.

После высыхания разделочного слоя поверхность лакируют светлыми ПФ лаком. Перед лакированием поверхность иногда покрывают лессирующим составом (рис. 56 д), который зрительно углубляет текстуру древесины, делая ее более рельефной. Цвет лессирующего состава подбирают немного темнее цвета грунта.

Для приготовления лессирующего состава применяют пигменты с показателем преломления лучей света, близким к показателю преломления пленкообразователя (связующего). Этими свойствами, например, обладают пигменты определенной дисперсности (тонкости помола) сиены натуральной и жженой и умбры натуральной и жженой.

Сиена — природный пигмент от желтого до коричнево-желтого цвета. При прокаливании сиена темнеет, приобретая красновато-коричневый цвет (сиена жженная). Сиена малоукрывиста и дает просвечивающие (лессирующие) покрытия.

Умбра — природный пигмент коричневого цвета. При прокаливании темнеет (жженная умбра). Умбра принадлежит к укывистым пигментам и применяется для приготовления лессирующих покрытий под орех, мореный дуб, красное дерево.

Лессирующие покрытия готовят на масляных (олифа) или водных (пиво, квас) связующих. Показатели преломления лучей света льняного масла 1,479. Воды 1,33. Показатели преломления пигментов в зависимости от тонкости помола указываются в паспорте пигмента на упаковках.

Для приготовления масляных лессирующих составов сухие пигменты растирают на разбавителе (скипидар) и смешивают с олифой в соотношении 1:1. Водные лессирующие составы готовят разведением пигментов в хлебном квасе или пиве до рабочей вязкости. Количество пигментов подбирают экспериментально, путем пробных покрытий.

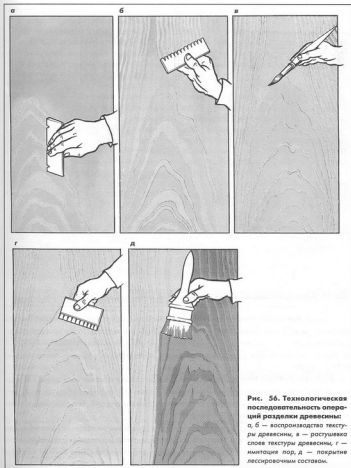


Рис. 56. Технологическая последовательность операций разделки древесины: а, б — воспроизводство текстуры древесины, в — растушевка слоев текстуры древесины, г — имитация пор, д — покрытие лакировочным составом.

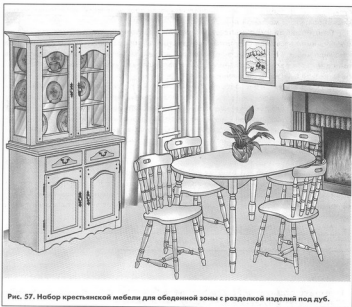


Рис. 57. Набор крестьянской мебели для обеденной зоны с разделкой изделий под дуб.

Нанесенный сырой лессировочный слой осторожно осветляют в отдельных местах мягкой ветошью, затем кистью слегка растушевывают поверхность. После высыхания лессировочный слой покрывают светлым ПФ лаком два раза с промежуточным шлифованием порошком пемзы или шкурками с мелкими абразивными зёрнами (микронными) № М-20, М-40.

Качество имитации текстуры древесины методом разделки может быть очень высоким и во многом зависит от мастерства исполнителя. На рис. 57 показан набор крестьянской мебели для обеденной зоны, изделия которого разделаны под дуб. Таким набором можно украсить помещение дачного и сельского дома.

В настоящее время способы имитации текстуры древесины методом разделки во многом утрачены. Однако ввиду все увеличивающегося недостатка в шпоне из древесины лиственных пород и высокой его стоимости улучшение декоративных свойств мебели методом разделки в условиях домашних мастерских приобретает актуальное значение. Для кон-

сультации по методам разделки на начальном этапе работ целесообразно привлечь квалифицированного мастера-альфрейщика.

**Специальная художественная отделка.** Под художественной отделкой древесины понимают все виды обработки ее поверхности, направленные на улучшение внешнего вида мебели. К таким видам отделки при обработке древесины ручными инструментами относятся: декорирование накладными профилями и лицевой фурнитурой из древесины, резьба и мозаика по дереву.

Декорирование фасадных поверхностей накладными профилями из древесины является наиболее доступным способом художественной отделки мебели. Для декорирования применяют профильные накладки на пласти и кромки плит и рамок, раскладки на кромки, профильные накладные стенки ящиков и другие изделия. Технология изготовления профилей рассмотрена в следующем разделе книги.

Декоративные накладные профили приклеивают к мебели поливинилацетатной дисперсией, эпоксидными и другими универсальными клеями, имеющими адгезию к древесине и лаковым покрытиям. Клей наносят только на середину поверхности с таким расчетом, чтобы в процессе приклеивания он не выступил за края профиля.

При приклеивании декоративные профили прижимают струбцинами или шпильками. Шпильки забивают молотком. При забивании шпильки утапливают добойником. Шпильки прижимают склеиваемые поверхности одну к другой и обеспечивают дополнительное механическое крепление профиля.

Мебельную декоративную лицевую фурнитуру из древесины лиственных и хвойных пород используют как накладной декоративный элемент. К таким изделиям фурнитуры относятся ручки-планки (рис. 58 а), ручки-скобы (рис. 58 б), ручки-кнопки (рис. 58 в), ручки-раковины (рис. 58 г).

ТАБЛИЦА 3

**ПРОЦЕСС ОТДЕЛКИ НИТРОЦЕЛЛЮЛОЗНЫМИ ГЛАНЦЕВЫМИ ЭМАЛЯМИ С ПОЛУЧЕНИЕМ ГЛАНЦЕВЫХ И МАТОВЫХ ПОКРЫТИЙ С ЗАКРЫТЫМИ ПОРАМИ**

Операция	Инструмент, приспособление	Материал и режим выполнения операции
<b>Глянцевые покрытия</b>		
Местное шпатлевание	Шпатель	Нитрошпатлевка, вручную
Сушка	Стеллажи	Не менее 24 ч
Шлифование	Колодка	Шкурка № 5, 6
Грунтование	Кисть	Нитроэмаль жидкая
Сушка	Стеллажи	2 ч
Нанесение четырех-пяти слоев эмали	Кисть	Нитроэмаль
Магров шлифование	Колодка	Шкурка № 5, 6; уайт-спирит или керосин
Сушка	Стеллажи	Не менее 6 ч
Разравнивание покрытий	Тампон	Разравнивающая жидкость РМЕ
Сушка	Стеллажи	Не менее 24 ч
Полірование	Тампон	Полировочная жидкость
Удаление масла	Тампон	Состав для удаления масла
<b>Матовое покрытие</b>		
Матирование	Колодка	Шкурка № 1, 2 или порошок пемзы



Для отделки лицевой фурнитуры из древесины применяют прозрачные лаки, имеющие по сравнению с нитролаками повышенные твердость и содержание сухого остатка. К таким лакам относятся лаки кислотного отверждения марок МЧ-52 и МЧ-26, используемые для отделки полов.

Фурнитуру из древесины крепят шурупами и клеем. Прочность крепления шурупами зависит от способности древесины удерживать их при выдергивании. С повышением плотности сопротивление древесины выдергиванию шурупов увеличивается. Если приложить усилие, необходимое для выдергивания шурупа из древесины сосны, за единицу, то при прочих равных условиях для выдергивания шурупа из дуба, бука и ясеня необходимо приложить усилие в полтора-два раза больше, чем из сосны. Сопротивление выдергиванию шурупов, винченных вдоль волокон древесины, в среднем в два раза меньше сопротивления выдергиванию шурупов, винченных поперек волокон. С увеличением диаметра шурупа и глубины его закручивания сопротивление выдергиванию повышается.

Для крепления ручек из древесины хвойных пород применяют шурупы диаметром 3 мм, ручек из древесины твердых лиственных пород — шурупы диаметром 2—2,5 мм. Для крепления ручек-кнопок диаметр шурупа должен быть не менее 4 мм, так как шуруп винчивается вдоль волокон древесины.

Под шуруп в ручке предварительно просверливают гнездо. Диаметр гнезда должен быть равен внутреннему диаметру резьбы шурупа.

**Резьба по дереву.** Для декорирования мебели применяют резьбу по дереву, выполненную непосредственно на изделиях мебели или в виде отдельных резных деталей (накладок), прикрепляемых затем к мебели.

Резьбу по дереву выполняют различными по форме стамесками (рис. 59). К ним относятся прямые (рис. 59 а), косячки (рис. 59 б), полукруглые с различными радиусами кривизны (рис. 59 в), уголки (рис. 59 г), церазики (рис. 59 д). Стамески прямые, косячки, полукруглые, уголки выпускаются шириной 4, 6, 8, 10, 16 мм, стамески церазики — шириной 4 мм.

Для резьбы применяют древесину тех же пород, что и для изготовления мебели. Отработку техники приемов резания следует выполнять на древесине липы или ольхи.

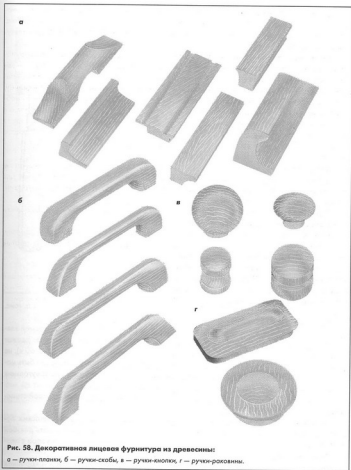
Древесина липы и ольхи легко режется, мало подвержена растрескиванию и короблению. Древесина ольхи, кроме того, хорошо отделяется и имитируется под красное дерево и орех. Хорошими качествами для резьбы обладает древесина березы, тополя.

Из твердых лиственных пород используют древесину дуба, бука, ореха, ясеня, груши. Из хвойных пород применяют древесину ели, кедра, тиса, сосны.

Основными видами резьбы по дереву для декорирования мебели являются геометрическая, рельефная и пропильная.

Геометрическую резьбу выполняют в виде орнамента, розеток, полурозеток и уголков, состоящих из повторяющихся элементов прямолинейной и криволинейной формы (рис. 60 а).

Геометрическую резьбу начинают с разметки. При разметке на заготовку твердым карандашом наносят только те линии рисунка, которые при резьбе формируют узор пра-



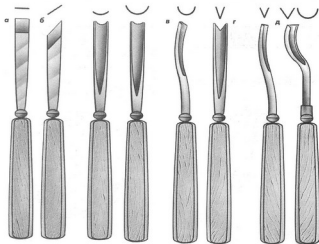


Рис. 59. Стамески для резьбы по дереву:

а — прямая, б — косячок, в — полукруглая, г — уголки, д — черзачки.

вильных форм, например его прямолинейность, прямоугольность, округлость и т. п. (рис. 60 б). Мелкие детали рисунка вырезают на глаз соответственно узору.

Элементы геометрической резьбы вырезают в основном косячком. При резании элементов треугольной формы (основных элементов геометрической резьбы) косячок держат вертикально и надрезают стороны треугольников от вершины к основанию (рис. 60 в), не пересекая горизонтальной черты. Глубина реза у вершины треугольника должна быть максимальной, а у основания — сведена на нет. Сделав надрезы, подрезают треугольник (рис. 60 г).

Резьбу скобчатых изделий (лунки, глазки) выполняют косячком и полукруглой стамеской, профиль которой должен соответствовать дуге лунки или глазка.

Геометрическую резьбу применяют для декорирования, как правило, плоских поверхностей мебели. При составлении композиции декора не следует заполнять резьбой всю поверхность. Необходимо добиваться гармоничного сочетания резного узора с плоскостью поверхности.

Рельефную резьбу для декорирования мебели используют на карнизах и коробках

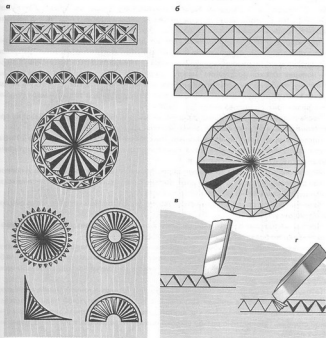


Рис. 60. Геометрическая резьба на мебели:  
а — виды резьбы; б — разметка резьбы; в, г — приемы резания косычком.

(рис. 61 а, б), на спинках стульев (рис. 61 в), в виде накладных декоративных элементов и филенок. Для выполнения рельефной резьбы применяют все инструменты для резьбы по дереву. Последовательность выполнения рельефной резьбы включает: нанесение рисунка, подрезку контура орнамента, выборку фона начерно, окончательное формирование контура, зачистку фона начисто, чеканку.

Рисунок на заготовку наносят с шаблона, выполненного в натуральную величину. Шаблон из бумаги или кальки накладывают на заготовку и через копировальную бумагу переносят рисунок. Чтобы рисунок не стирался с заготовки во время резки, его покрывают слоем прозрачного лака.

При подрезке контура орнамента удаляют древесину в местах углубления фона. Сначала стамеской подрезают контур (рис. 61 г) в соответствии с нанесенным рисунком. При подрезке контура резание происходит вдоль и поперек волокон древесины. При резании поперек волокон расстояние / между соседними участками контура может быть мало. Поэтому, чтобы не допустить скола древесины на таких участках, стамеску в начале подрезки контура следует слегка наклонить в сторону рисунка, а затем по мере углубления подрезки контура надрез делать вертикальным.

После подрезки контура проводят выборку фона наверно (рис. 61 д). Резание проводят стамесками в разных направлениях волокон древесины.

После выборки фона начерно окончательно формируют контур (рис. 61 е). Рельеф контура закругляют или заоваливают, выполняют различные ложкообразные углубления, вырезают лепестки цветов, листья и т. п.

Фон начисто (рис. 61 ж) зачищают широкими и узкими стамесками вдоль и поперек волокон древесины. Затем на фоне в соответствии с рисунком могут быть нанесены косичкам или церазиком мелкие углубления (рис. 61 з).

Заключительной операцией является чеканка фона стальным чеканом, если она предусмотрена рисунком.

Накладные изделия с рельефной резьбой выполняют отдельно и затем в готовом виде наклеивают на поверхность изделия.

Заготовки накладной резьбы предварительно наклеивают через бумагу на ровную доску-подушку. Сначала на подушку наклеивают жидким глинистым клеем газетную бумагу, а поверх бумаги — заготовку. Перед наклеиванием контур накладной резьбы может быть предварительно выпилен лобзиком.

Готовую резьбу осторожно снимают с подушки с помощью тонкой линейки или ножа.

Пропильную резьбу в мебели выполняют с помощью выкружной пилы, стамесок и сверл. Она может быть выполнена как внутри детали по замкнутому контуру, так и с наружной стороны. Пропильную резьбу широко применяют в мебели из массива древесины хвойных пород.

Резьбу отделывают прозрачными лаками. При необходимости резьбу подкрашивают водорастворимыми красителями.

Иногда резьбу бронзируют. При бронзировании поверхность покрывают порошком бронзы, смешанным со связующим веществом (лаком). Смесь наносят кистью. Другой вид бронзирования — нанесение бронзового сухого порошка на поверхность, покрытую лаком, высушенным «до отлипа». Для бронзирования обычно применяют спиртовые лаки. Нельзя пользоваться синтетическими лаками, в которых бронзовый порошок темнеет (нитролаки и др.).

Мозаика по дереву. Для декорирования мебели применяют мозаику различных рисунков, выполненную из кусочков шпона разных пород или цвета (художественные наборы шпона) и блочную.

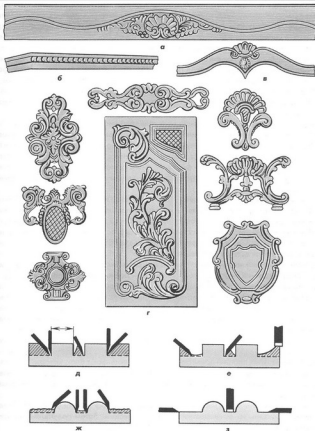


Рис. 61. Рельефная резьба на мебели:

а, б — на карнизах и коробках; в — на спинках стульев; г — на накладных элементах и филенках; д—з — последовательность выполнения рельефной резьбы.

При художественном наборе элементы мозаики врезают в простой набор шпона, который является фоновым листом, закрепляют клеевой лентой и вместе с фоном наклеивают на облицовываемую поверхность основы, например, дверки. После зачистки и отделки на дверке сохраняется полученный набор (рис. 62 а). Последовательность выполнения художественных наборов следующая.

На кальку наносят рисунок набора в натуральную величину. Кальку с рисунком накладывают на внутреннюю сторону (которую впоследствии наклеивают на основу) фонового листа и прикрепляют кальку к шпону полосками клеевой ленты (рис. 62 б).

Затем по кальке вырезают часть рисунка, прорезая ножом-резаком (см. рис. 44 а) кальку и шпон фонового листа одновременно. Нож держат строго вертикально. Удалив вырезанную часть, получают гнездо для последующей вставки (рис. 62 в).

С лицевой стороны фонового листа подкладывают лист шпона, предназначенный для вставки, и находят нужное положение листа, при котором текстура вставки и фонового листа соответствует проекту. По контуру гнезда делают на вставке неглубокий надрез ножом-резаком (рис. 62 г). Вынув лист шпона по намеченному надрезу, вырезают вставку (рис. 62 д) и вставляют ее в гнездо фонового листа с лицевой стороны, предварительно передвинув его (рис. 62 е). Места стыков фонового листа и вставки проклеивают клеевой лентой.

В приведенном примере в фоновый лист из шпона ореха врезают цельные вставки из шпона светлых пород древесины. Для таких вставок подбирают древесину без ярко выраженного рисунка, с едва заметной текстурой (клен, береза, груша). Если для вставок применять шпон с ярко выраженной текстурой древесины (красное дерево), то вставки следует делать наборными (рис. 62 ж). Такую вставку врезают в фоновый лист последовательно. Сначала врезают вставку 1, затем вставки 2—6.

При изготовлении шахматных столов необходимо выполнить мозаичный набор шахматного поля. Такой набор выполняют в следующей последовательности (рис. 63, а).

Из девяти полос светлого и темного шпона одинаковой ширины  $b$  формируют простой набор (операция 1). Затем по линейке разрезают ножом-резаком полученный набор на восемь полос шириной  $b$ , сдвигают и склеивают их клеевой лентой (операция 2). Отрезав лишние квадраты, шахматное поле окантовывают прожилкой (операция 3).

Для декорирования мебели применяют украшения, выполненные в технике блочной мозаики.

Из разноцветных пластин древесины или шпона склеивают блок, который разрезают на пластинки под разными углами к основанию блока. Один из примеров изготовления блочной мозаики, применяемой для декорирования некоторых изделий мебели, показан на рисунке 63 б.

Пластины толщиной 4—6 мм склеивают в блок (операция 1). Блок распиливают вдоль и получают пластины из разноцветных пород древесины. Затем полученные пластины распиливают под углом  $45^\circ$  на разноцветные брусочки (операция 2).

Полученные брусочки вклеивают в четверть, отобранную, например, в крышке журнального стола (операция 3). Полученную окантовку заоваливают и зачищают (операция 4).

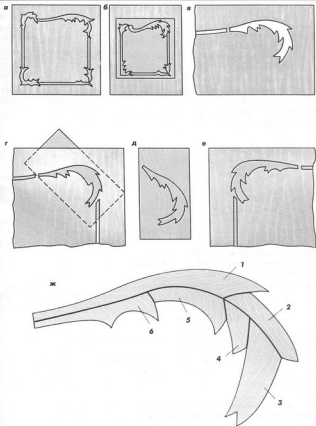
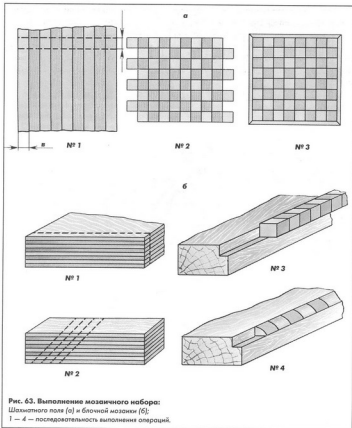


Рис. 62. Художественный набор шпона:

а — общий вид; б—е — последовательность выполнения набора; ж — вариант наборной аставки; 1—6 — последовательность выполнения наборной аставки.





Для изготовления мозаики применяют отходы шпона различных пород или одной, предварительно проведя их протравное сквозное крашение в широких емкостях в течение нескольких суток.

В качестве протрав используют 1—5%-ные растворы хромпиков калиевого и натриевого, дающие окраску коричневых тонов, железного купороса — от серого до черного цвета, хлорной меди и медного купороса — желтовато-коричневые тона.

Вместо железного купороса окраску шпона от серого до черного цвета можно получить следующим образом. В корыто загружают шпон и кладут отходы ржавого железа. Затем заливают теплой водой и держат в течение 2—4 недель в зависимости от требуемого тона.



# ДЕТАЛИ, РАМКИ, ОПОРЫ

**Д**етали. Детальями мебели называют изделия, изготовленные из однородного по наименованию материала, а также изделия, полученные склеиванием отдельных заготовок из древесины. Детали могут быть прямолинейные и криволинейные, прямоугольные и профильные в сечении.

Детали из цельной древесины более подвержены растрескиванию и короблению, чем клееные. Поэтому желательно, чтобы отношение ширины цельной детали к ее толщине не превышало 3:1. Детали больших сечений склеивают из нескольких деланок, плотно подогнанных одна к другой.

Прямолинейные детали в заданный размер обрабатывают стругами и электрорубанком. Сначала обрабатывают первую плоскость и кромку, создавая базовые поверхности, проверяют точность обработки линейкой и угольником. Затем размечают рейсмусом и обрабатывают вторые кромку и плоскость детали. Обработка деталей должна быть выполнена с необходимой (заданной) точностью.

На точность обработки деталей оказывает влияние ряд технологических факторов, воздействуя на которые можно добиться наилучших результатов обработки. К их числу прежде всего относятся создание базовых поверхностей у обрабатываемых деталей, способы обработки и подготовки инструмента к работе. Правильный выбор и высокая точность обработки базовых поверхностей служат гарантией точности изготовления детали в целом. В процессе обработки не следует без надобности менять выбранную базу для выполнения тех или иных операций. При смене баз появляются дополнительные погрешности по отношению новых баз к старым. Поэтому для повышения точности обработки лучше использовать одну и ту же базу для выполнения возможно большего числа операций.

При обработке заготовок ручным инструментом базовые поверхности в готовом изделии обычно ориентируют в сторону наружных и внутренних видимых поверхностей мебели. Поэтому их называют лицевыми сторонами и после обработки отмечают карандашом волнистой линией. Лицевыми сторонами у деталей являются обработанные первая плоскость и кромка. Они служат в последующем базовыми поверхностями при разметке деталей и в некоторых случаях их сборки в изделие.

Точность обработки деталей стругами выше точности обработки электрорубанком. Поэтому, если точность детали должна быть высокой, после обработки детали на электрорубанке ее необходимо дополнительно обработать стругами.

На точность обработки в большой мере влияет подготовка строгального и разметочного инструмента к работе, то есть способность его обеспечивать обработку древесины с заданной точностью. Необходимо следить за состоянием инструмента, правильно проводить его наладку, ремонт по мере износа.

Прямолинейные профильные детали для декорирования мебели изготавливают из древесины твердых и мягких (береза, ольха) лиственных и хвойных пород. Для строгания профилей применяют специальные рубанки (штапы, калевки, фигурен), у которых лезвие ножа и форма колодки обратны профилю детали. Однако большинство профилей могут быть выполнены с применением только зензубеля, выпускаемого промышленностью, галтелей, переделанных в мастерской из зензубелей и рубанков с односторонним ножом.

Основные составные профили профильных деталей — заоваливание, галтель, фаска, четверть (рис. 64 а).

Заоваливание 1 — закругление кромки или ребра детали. Галтелью 2 называют полукруглую выемку, сделанную на ребре или кромке детали. Фаска 3 — срезанное острое ребро детали. Четвертью 4 называется прямоугольная выемка, образующаяся двумя плоскостями, дающими чаще всего входящий прямой угол. Губка — выступающая часть детали, образующаяся в результате отбора четверти.

Комбинацией указанных составных профилей можно получить с помощью рубанка, зензубеля и галтели различные профильные детали для декорирования мебели: заоваленную или скругленную (рис. 64 б), с галтелью и фаской (рис. 64 в), штап (рис. 64 г), волнистую (рис. 64 д), калевку (рис. 64 е), ложный фигурей (рис. 64 ж) и другие.

Для изготовления профильных деталей берут брусок требуемой толщины. На кромке бруска формируют нужный профиль и отпиливают деталь требуемого размера. Аналогично изготавливают следующую деталь и т. д. Отпиленную деталь при необходимости дорабатывают, затем отделяют.

Для декорирования выполняют специальные профильные детали различной ширины. Пример такой профильной детали приведен на рисунке 64 з. Деталь изготавливают следующим образом.

Обработав деталь требуемого размера, размечают вертикальные канавки с шагом 60—80 мм. Затем пилой и стамеской прорезают канавки и зачищают их напильником и шкуркой. В центре детали строгают галтель, а по кромкам — фаски. Готовую деталь зачищают и отделяют.

Криволинейные детали могут быть гнутые и выпильные. Гнутые детали толщиной до 20 мм в домашних условиях изготавливают следующим образом.

Проваренные в воде при температуре 90—95°C заготовки зажимают в верстаке. Так как гнутью подвергают обычно две парные заготовки, сверху их зажимают струбциной. Затем паяльной лампой начинают прогревать заготовку, перемещая паяльную лампу вдоль заготовок. В результате нагрева из волокон древесины быстро удаляется влага, и они начинают сжиматься. Изгиб заготовок происходит в сторону нагрева.

Движение паяльной лампы должно быть довольно быстрым, чтобы заготовки не подгорали. Длинные заготовки обычно изгибают за два приема: сначала проваривают и изгибают одну сторону заготовки, затем другую. Продолжительность гнутья каждой стороны заготовки не более 2—3 мин.

По окончании гнутья заготовки закладывают в шаблон и сжимают струбцинами. В сжатом виде заготовки сушат не менее двух недель.

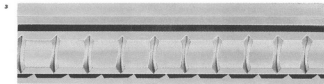
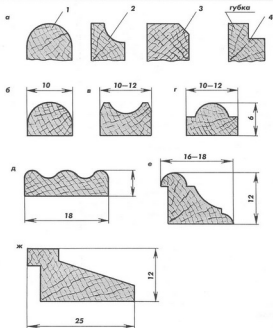


Рис. 64. Составные профили:

декоративных деталей (а), сечение (б—ж) и общий вид (з) профильных деталей;

1 — заовальнение, 2 — галтель, 3 — фоска, 4 — четверть.

Указанный способ гнутья имеет существенные недостатки. Время проваривания заготовок толщиной 20 мм не менее 2—2,5 ч. Длина заготовок для гнутья ограничивается размером ванны для проварки. На проварку заготовок тратится значительное количество топлива. Радиус изгиба заготовок ограничен и трудно контролируется. Такой способ гнутья может быть применен для изгиба, например, деталей кресел-качалок, стульев.

Выпиленные детали различных форм изготавливают выпиливанием из предварительно размеченных по шаблону заготовок из плит и массива древесины. Эти детали отличаются простотой конструкции, но имеют ряд недостатков по сравнению с гнутыми, гнутоклееными и гнутопропильными.

Прочность выпиленных криволинейных деталей, изготовленных из древесины хвойных и лиственных пород, значительно ниже прочности прямолинейных деталей из-за перерезания волокон древесины. Потеря прочности криволинейной детали вследствие изменения угла между действующей силой и направлением волокон значительна. Если, например, принять предел прочности при сжатии вдоль волокон прямолинейных деталей за 100%, то потеря прочности криволинейной детали вследствие изменения угла между действующей силой и направлением волокон будет иметь ориентировочно следующую зависимость:

угол наклона волокон, град.	3	5	10	15	25
потеря прочности, %	2—3	4—8	8—15	10—28	50

В связи с этим должны быть снижены и допускаемые на деталь напряжения при сжатии вдоль волокон. Учитывая это, при изготовлении выпиленных деталей необходимо стремиться, чтобы кривизна их была наименьшей.

Недостаток выпиленных деталей — худшие условия обработки и отделки их криволинейных кромок. Кроме того, при изготовлении выпиленных деталей получают значительные отходы.

**Рамки.** В соответствии с назначением рамки могут быть видимыми и невидимыми при эксплуатации мебели.

Видимые при эксплуатации мебели рамки могут быть облицованными и необлицованными. Необлицованные рамки выполняют в основном из массива древесины хвойных пород с прозрачной и непрозрачной отделкой. Не видимые при эксплуатации мебели рамки из древесины хвойных пород, как правило, не отделывают.

Все виды рамок изготавливают из строганых брусков, соединяемых между собой угловыми и серединными связками. В зависимости от назначения рамки могут иметь средники, в четверть или паз рамок можно устанавливать готовые филенки.

Процесс изготовления рамок из предварительно подготовленных брусков включает следующие основные операции, выполняемые в технологической последовательности:

рамок облицованных — облицовывание внутренних кромок деталей, разметка и запилывание шипов и проушин, выборка четверти для установки филенки, сборка рамок «насухо» с подгонкой шиповых соединений, сборка рамок на клею, проверка правильности сборки по диагонали, обработка пластей и кромок после склеивания, облицовывание наружных кромок и пластей, подготовка рамок к отделке, отделка, установка филенак;

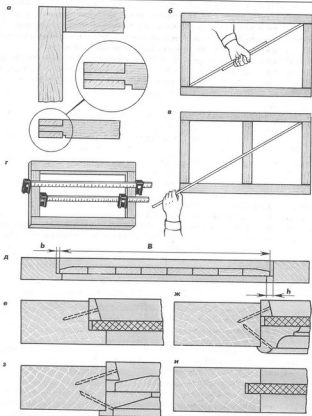


Рис. 65. Рамки:

а — формирование рустика; б, в — проверка правильности сборки рамок по диагонали; г — проверка точности обработки рамок по контуру; д — и — установка филека в просвет рамок.

рамок необлицованных с прозрачной отделкой — разметка и запиливание шипов и проушин, выборка четверти для установки филенки, сборка рамок «насухо» с подгонкой шиповых соединений и снятием свесов в брусках, подготовка пластей брусков к отделке, сборка рамок на клею, проверка правильности сборки по диагонали, обработка кромок после склеивания и подготовка их к отделке, отделка, установка филенок;

рамок необлицованных с непрозрачной отделкой — разметка и запиливание шипов и проушин, выборка четверти для установки филенки, сборка рамок «насухо» с подгонкой шиповых соединений, сборка рамок на клею, проверка правильности сборки по диагонали, обработка пластей и кромок после склеивания, подготовка рамок к отделке, отделка, установка филенок;

рамок без отделки — разметка и запиливание шипов и проушин, выборка паза для установки филенки, сборка рамок «насухо» с установкой филенки и подгонкой шиповых соединений, сборка рамок на клею с филенкой, проверка правильности сборки по диагонали, обработка пластей и кромок после склеивания, зачистка шкуркой.

При изготовлении изделий ручным инструментом сборку выполняют дважды. Сначала проводят предварительную сборку, называемую сборкой «насухо». При сборке «насухо» подгоняют стамесками шиповые соединения, которые неизбежны при недостатке навыков в запиливании шипов и проушин ручными пилами. Затем рамки разбирают, подготавливают к прозрачной отделке и окончательно собирают.

При обработке пластей склеенных рамок стругами снимают свесы в местах стыка поперечных и долевых брусков. При снятии свесов в местах стыка происходит резание ножом струга поперек волокон древесины с получением шероховатой поверхности и образованием неровностей разрушения. Этот дефект устраняется циклеванием пластей рамок из древесины твердых лиственных пород или шпатлеванием поверхностей под непрозрачную отделку.

Пласти брусков рамок из древесины хвойных пород подготавливают под прозрачную отделку до сборки рамок на клею. В этом случае пласти брусков после склеивания рамок не обрабатывают. В поперечных брусках в местах стыка целесообразно прорезать пилой и стамеской четверть размером 3х3 мм. Четверть зрительно сохраняет пласти брусков в одной плоскости. Такая четверть называется рустиком (рис. 65 а). Рустики придают изделию дополнительное декоративное оформление.

При сборке рамок вручную после нанесения клея на поверхности шипов и проушин или гнезд рамку сколачивают ударами молотка по деревянному бруску, подкладываемому под боек молотка, чтобы не испортить изделия. Обжимают рамку в цингах для более плотного соединения в местах стыка брусков.

После обжатия проверяют правильность сборки рамок по диагонали парными (рис. 65 б) или одинарными (рис. 65 в) линейками, а также проверяют на глаз крыловатость рамок. Затем снимают потеки клея и выдерживают рамки до последующей обработки.

Кромки рамок по контуру обрабатывают фуганком. При обработке необходимо обеспечить требуемую точность рамки по ширине и длине. Для контроля точности обработки применяют приспособление, состоящее из линейки с делениями или без них, стационарной и передвижной губок (рис. 65 г).



Филенки устанавливают в просветы рамок. Филенки изготавливают из фанеры, твердых древесно-волоконистых плит, стекла или склеивают из массива древесины.

Филенки из фанеры, плит практически не изменяют своих размеров при изменении влажности и температуры воздуха. Чтобы филенка свободно входила в просвет рамки, зазор между филенкой и рамкой должен составлять 1—2 мм на сторону.

При установке филенок из массива древесины (рис. 65 д) необходимо учитывать изменение линейных размеров древесины поперек волокон вследствие ее усушки и набухания.

С достаточной степенью точности можно считать, что изменение размера необлицованных филенок поперек волокон ( $\Delta B$ ) при изменении влажности древесины на 1% составляет:

$$\Delta B = 0,0024B \Delta W,$$

где  $B$  — номинальный размер филенки, мм;

$\Delta W$  — величина изменения влажности, %.

При эксплуатации изделий из древесины в закрытых помещениях их влажность меняется в зависимости от перемены влажности и температуры воздуха, принятых мер защиты древесины от влаги.

Ориентировочно влажность древесины в изделиях, эксплуатируемых в различных условиях средней полосы России, составляет: для изделий, эксплуатируемых в отапливаемых помещениях, — 7—13%, или в среднем  $10 \pm 3\%$ ; для изделий, эксплуатируемых в условиях наружного воздуха без воздействия капельно-жидкой влаги, — 10—16%, или в среднем  $13 \pm 3\%$ .

Пользуясь приведенной выше формулой, можно определить изменения размеров изделий, эксплуатируемых в различных условиях. Так, изменение размеров по ширине дощатой клееной необлицованной филенки шириной 500 мм, эксплуатируемой в отапливаемых помещениях, при увлажнении на 3% составит  $\Delta B = 0,0024 \times 500 \times 3 = 3,6$  мм. Следовательно, зазор  $b$  должен составлять не менее 3 мм на сторону с учетом запаса на усушку и разбухание филенки.

При изготовлении мебели в домашних условиях влажность применяемых материалов составляет в среднем 18—22%. При эксплуатации мебели в отапливаемых помещениях влажность древесины уменьшится в среднем до 10%, в результате чего филенка будет усыхать. Полная усушка филенки при  $\Delta W = 12\%$  ( $22 - 10 = 12$ ) составит:  $\Delta B = 0,0024 \times 500 \times 12 = 14,4$  мм или 7,2 мм на каждую сторону. Если при изготовлении рамки зазор  $b$  был принят 3 мм, то в этом случае высоту  $h$  губки четверти надо принять не менее 12 мм.

Филенки вставляют в четверть (рис. 65 е), выбранную в бруске, и в четверть, образованную калевкой или ложным фигареем (рис. 65 ж, з). Крепят филенки штапиком. Штапики, калевки, ложные фигареи крепят шпильками без клея. Шпильки устанавливают в местах, где они менее заметны.

Филенку, вставленную в паз (рис. 65 и), нельзя вынуть из рамки, осложнена также отделка таких рамок с филенками.

**Опоры.** Основными видами опор мебели являются опорные коробки (рис. 66 а),

опорные скамейки (рис. 66 б) и подсадные (отдельно устанавливаемые) ножки (рис. 66 а).

Опорные коробки изготавливают из брусков древесины хвойных пород толщиной не менее 18 мм. Детали облицовываемых опорных коробок соединяют на шипы прямые открытые ящичные.

После заделки торцов шипов (см. рис. 51 а) коробки облицовывают.

В необлицованных коробках детали соединяют на «ус» рейкой, в паз и гребень сквозной с одним заплечиком или другими соединениями, исключающими выход торцовых поверхностей на фасадные поверхности коробок. Для усиления прочности соединений в углах коробок устанавливают на шурупах металлические угольники толщиной 3 мм (рис. 66 г), на шурупах и клее деревянные бобышки (рис. 66 д, е).

В соприкасающихся с полом краях поверхностей деталей коробок располагают копытца или делают выборку высотой 10 мм (рис. 66 з). Это обеспечивает устойчивость коробки на неровном полу и улучшает циркуляцию воздуха под мебелью. Более целесообразно применение специальных домкратов, устанавливаемых в деревянных бобышках (рис. 66 ж). Домкраты позволяют регулировать мебель по высоте при установке на неровном полу.

Опорные скамейки выполняют из древесины лиственных и хвойных пород. Они состоят из четырех ножек и четырех царг, соединенных шиповыми соединениями. Ножки с царгами соединяют шипом одинарным сквозным (рис. 66 и, к) или одинарным шипом, врезанным в дополнительный брусок, прикрепленный шурупами к царге (рис. 66 л).

Ножки из древесины хвойных пород для крупногабаритных изделий (шкафы) сечением менее 44 х 44 мм изготавливать не рекомендуется, так как прочность скамеек в этом случае значительно снижается. Ножки из древесины лиственных пород (дуб, бук, береза) могут быть сечением 38 х 38 мм. Для небольших по габариту изделий (тумбочки) сечение ножек из древесины лиственных пород может быть уменьшено до 33 х 33 мм.

Царги изготавливают шириной не менее 55 мм, толщиной 19—25 мм, толщина шипов 10—12 мм.

Подсадные ножки выполняют из древесины лиственных и хвойных пород. Соединения ножек с элементами мебели могут быть разборными и неразборными. Подсадные ножки в неразборных соединениях крепят круглыми шипами. Диаметр круглого шипа ( $d = 25 - 30$  мм, длина шипа  $l$  вертикальных ножек (рис. 66 м) должна быть не менее  $d$ , наклонных (рис. 66 н) — не менее  $1,5d$ .

В тех случаях, когда толщина элемента, к которому крепят ножку, меньше диаметра шипа, к элементу на шурупах крепят бобышку, дающую возможность увеличить длину шипа до требуемой (рис. 66 о).

Для того чтобы обеспечить соединение с необходимым натягом при усушке шипа в процессе эксплуатации изделия, диаметр шипа в заготовке делают на 1,5 мм больше диаметра гнезда. При установке ножки шип обжимают (рис. 66 л) в размер гнезда с припуском 0,2 мм в тисках с помощью приспособления, обеспечивающего одновременное рифление шипа для удержания клея.

Вместо обжима шипа можно проводить его расклинивание. Для этого диаметр гнезда несколько расширяют к его дну. Шип перед установкой расклинивают и в прорезь рас-

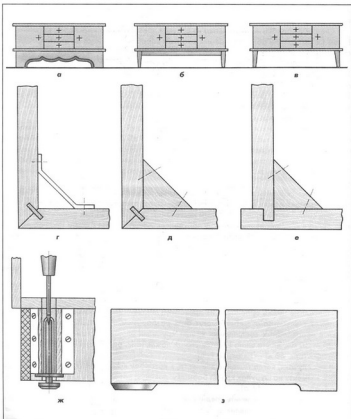


Рис. 66. Опоры мебельных изделий:

а — в — установка корпусной мебели на опорных коробках, опорных скамейках и подсадных ножках;  
 г — е — соединение деталей опорных коробок; ж — установка домкратов в опорных коробках; з — установка  
 колыц и выборка в кромках деталей коробок, соприкасающихся с полом.

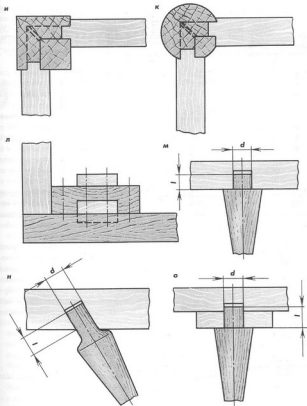


Рис. 66. Опоры мебельных изделий (продолжение):

и-л — соединение ножек в опорных скамейках;

и-о — крепление подсадных ножек в неразборных соединениях.

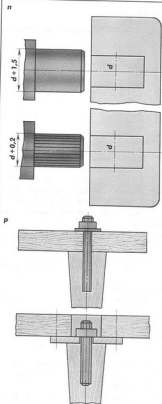


Рис. 66. Опоры мебельных изделий  
(продолжение):

п — шип до и после обжатия, р — крепление подсадных ножек в разборных соединениях.

пила вставляют клин с клеем. Далее ударом молотка шип запрессовывают в гнездо вместе с клином. Клин разжимает шип и прочно удерживает его в гнезде. Уклон клина должен быть не более 1:10. Недостаток такого соединения в том, что шип нельзя вынуть из гнезда.

Подсадные ножки в разборных соединениях крепят резьбовыми стяжками, состоящими из шпильки и гаек. Примеры такого крепления приведены на рисунке 66 р.

В предварительно просверленное отверстие в торце ножки заворачивают стандартную шпильку размером М10х100. Чтобы прочность крепления шпильки была достаточной, в отверстие предварительно впрыскивают универсальный, лучше эпоксидный, клей.

Ножку крепят гайкой к элементу мебели или стальному фланцу толщиной не менее 4 мм, предварительно прикрепленному к мебели четырьмя шурупами или винтами М6 с полукруглой головкой.

В изделиях мебели, при эксплуатации которых ножки испытывают переменные динамические нагрузки (табуреты, диваны, кровати), происходит самоотвинчивание ножек. Чтобы исключить это, на резьбу гайки и шпильки наносят густотертую масляную краску, густую нитроземаль или эпоксидный клей.

# РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА



**И**зготовление мебели для оборудования помещений в домах индивидуального пользования и квартирах начинают с разработки проекта. Детально разработанный проект сокращает время на изготовление мебели и помогает избежать многих ошибок в процессе ее изготовления.

Жилые помещения можно оборудовать как отдельными изделиями мебели, так и группами изделий (наборами, гарнитурами).

Набор — группа изделий мебели для обстановки квартир или зон определенного функционального назначения (наборы для однокомнатной квартиры, рабочей зоны комнаты). К наборам относятся также группы однотипных изделий мебели, не обеспечивающих полностью обстановку жилых квартир, помещений или зон, но объединенных общими конструктивно-технологическими признаками (набор корпусной мебели). Группа изделий мебели, предназначенных для обстановки определенной функциональной зоны помещения (спальни, столовой), называется гарнитуром.

Разработка проектов мебели состоит из следующих этапов:

- определение номенклатуры изделий в зависимости от функционального назначения мебели и состава семьи;
- определение основных размеров изделий с учетом их назначения и размера помещений;
- проработка вариантов расстановки изделий в помещении;
- разработка наружных видов корпусных изделий мебели и определение способов специальной художественной отделки;
- определение номенклатуры изделий функционального оборудования шкафов, способов их изготовления и установки;
- выбор основных конструкционных и отделочных материалов;
- разработка простейшей рабочей документации;
- определение потребности в основных конструкционных и отделочных материалах.

Номенклатуру изделий мебели для оборудования жилых домов индивидуального пользования и квартир определяют в зависимости от состава семьи.

Жилые помещения можно оборудовать набором, спроектированным и изготовленным в едином стиле, цвете и материале для обстановки всех комнат индивидуального дома, квартиры. В другом случае можно предусмотреть наборы, рассчитанные на каждую комнату отдельно. Наконец, могут быть наборы для оборудования отдельных зон в общей комнате, например обеденной зоны, зоны отдыха, рабочей, для сна и т. д.

Выбор требуемого варианта зависит от многих факторов. Это наличие времени и материалов для изготовления мебели, возможность изменения мебелировки жилых комнат

путем изготовления отдельных недостающих предметов мебели в дополнение к имеющейся, изменяющийся состав семьи и т. д.

Ниже приводятся рекомендуемые примерные составы наборов мебели для оборудования комнат и зон различного пользования.

#### Для передней (прихожей)

Вешалка с зеркалом	1
Банкетка	1
Секция для обуви	1

#### Для спальных комнат

На одного человека	
Кровать одинарная или диван-кровать	1
Тумба для постельных принадлежностей	1
Стол рабочий	1
Стул или банкетка	1
Шкаф для платья	1

#### На двух человек (супругов)

Кровать двойная или две одинарные	
Тумбы или полки прикроватные	2
Стол или тумба туалетные	1
Стул или банкетка	1
Стол рабочий	1
Шкаф для платья или белья	1

#### На двух человек (подростков)

Кровать одинарная	2
Тумба для постельных принадлежностей	1—2
Стол рабочий	2
Шкаф для платья	1
Стул или банкетка	2

#### Для общей комнаты

Обеденная зона	
Стол обеденный	1
Шкаф для посуды (буфет, горка, сервант)	1
Стулья, диваны	6—8

посадо-  
чных мест

#### Зона для отдыха

Состав малый	
Диван или диван-кровать	1
Тумба для телевизора	1
Состав большой	
Стол журнальный	1
Кресла для отдыха	2
Тумба для телевизора	1

#### Зона для занятий школьника

Стол рабочий или секретер	1
Полки книжные	1—2
Стул	1

#### Рабочая зона для взрослого

Стол рабочий	1
Кресло рабочее	1
Шкаф универсальный	1

#### Для кухни

Состав малый	
Шкаф-стол под мойку	1
Шкаф-стол рабочий	1
Шкаф навесной для сушки посуды	1
Шкаф навесной для продуктов	1
Подставка под холодильник	1
Стол обеденный	1
Табурет	4—6
Состав большой	
Шкаф-стол под мойку	1
Шкаф-стол рабочий	1
Шкаф-стол для кастрюль	1
Шкаф навесной для сушки посуды	1
Шкафы навесные для продуктов	2—4
Подставка под холодильник	1
Стол обеденный	1
Табурет	4—6

#### Для террасы

Набор для прихожей	1
Зона для отдыха (большой состав)	1
Стол-шкаф с выкатным щитком для твердого топлива	1

#### Для ребенка дошкольного возраста

Стол	1
Стул	1—2
Кровать	1
Ящик для игрушек	1
Шкаф для книг и настольных игр	1

В спальнях комнатах для детей две одинарные кровати иногда заменяют одной двухъярусной кроватью. В состав наборов входят комплектующие изделия: полки для декоративной посуды и книг, подставки для цветов, шкафчики навесные для посуды и другие.

Наличие встроенных шкафов и шкафов-стенок может изменить состав наборов, а в некоторых случаях исключить передвижные шкафы вообще. Однако необходимо учитывать общий полезный объем отделений шкафов для семей различного численного состава. По данным ЦНИИЭП жилища, оптимальный полезный объем отделений шкафов составляет ( $\text{м}^3$ ):

Отделения шкафов	Численный состав семьи					
	1	2	3	4	5	6
Для книг и декоративной посуды	0,45	0,6	0,75	0,9	0,9	1,05
Для платья и белья	1,2	3,3	4,8	6,3	7,8	9
Для хозяйственных предметов	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9

**Основные размеры изделий мебели** выбирают в соответствии с размерами человеческого тела (антропометрическими данными), а также с размерами предметов, для хранения которых предназначена мебель.

На рисунке 67 приведены некоторые антропометрические данные фигуры человека в покое, движении и в процессе эксплуатации мебели. С учетом антропометрических данных большинство размеров мебели стандартизовано.

Комфортабельность изделий-опор обусловлена размерами человеческого тела. Кроме того, учитывают взаимосвязь размеров различных изделий, правильный выбор их отдельных параметров. Так, высота сиденья стула от пола зависит от высоты стола: при высоте стола 720—780 мм удобен стул с высотой сиденья 420—480 мм, высота стола для выполнения машинописных работ может быть уменьшена до 680 мм.

Ширина сидений в наиболее широкой части стульев — не менее 360 мм, рабочих кресел — 400 мм. Если стулья и рабочие кресла изготовлены со спинками, имеющими кривизну, то радиус кривизны поясничных (высотой не более 320 мм) спинки — 220 мм, обычных (высотой более 320 мм) спинки — 450 мм.

Рабочие поверхности письменного стола в плане должны быть не менее 800 x 500 мм, секретера — не менее 700 x 400 мм. Минимальная ширина (глубина) откидной двери секретера 250 мм. Расстояние для ног человека (между ножками или тумбами письменного стола) не менее 520 мм.

Размер одного посадочного места обеденного стола по фронту 500—600 мм, по глубине — минимум 325 мм. Размеры крышек обеденных столов определяются количеством посадочных мест.

При разработке проектов обеденных столов необходимо, чтобы в столах с прямоугольной крышкой расстояние между ножками стола по продольной его оси для установки двух стульев было не менее 910 мм. Столы обеденные для кухни можно изготавливать несколько меньших размеров, если площадь кухни небольшая. Размер одного посадочного места стола для кухни 500 x 300 мм.

Глубина сидений диванов и кресел для отдыха 450—600 мм, диванов-кроватьей и кресел-кроватьей 500 — 600 мм. Ширина одного посадочного места дивана не менее 500 мм. Длина спального места кресла-кровати и дивана-кровати 1860 мм, ширина спального места кресла-кровати 600 мм, дивана-кровати — 700 мм и более.

Размеры матрасов для кроватьей по длине 1860, 1900, 1950, 2030 мм; подростковых —



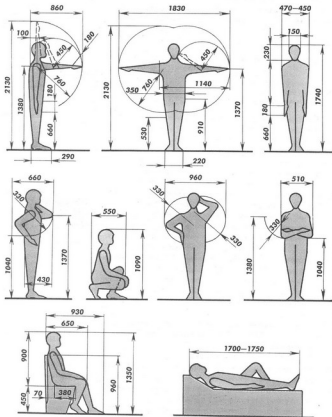


Рис. 67. Основные размеры фигуры человека в покое, в движении и процессе эксплуатации мебели.

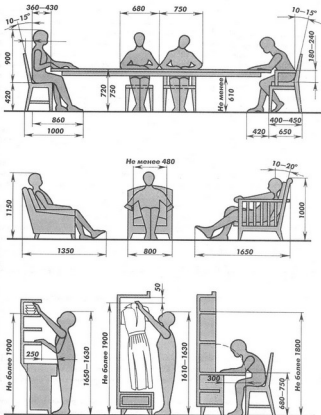


Рис. 67. Основные размеры фигуры человека в покое, в движении и процессе эксплуатации мебели (продолжение).

1600 мм. Ширина матрацев одинарных — 700, 800, 900 мм; двойных — 1100, 1200, 1400, 1600 и 1800 мм; подростковых — 700 мм.

Оптимальные размеры кухонной мебели приведены на рисунке 68 а. Высота и глубина рабочих шкафов, столов соответствуют размерам газовых и электрических плит. Глубину шкафов-столов в кухнях малой площади можно уменьшить до 500 мм. Однако в этом случае плиты будут выступать над общим фронтом шкафов-столов.

Высота рабочих шкафов-столов (850 мм) принята исходя из удобства работы в кухне хозяйки среднего роста (158—160 см). Этот размер корректируют с учетом индивидуального роста хозяйки и определяют опытным путем. Однако и в этом случае необходимо учитывать высоту плит.

Глубина до дверок (внутренняя) навесных шкафов и полок 300 мм. Шкафы и полки можно сделать меньшей глубины, но с учетом размеров посуды и инвентаря, для хранения которых они предназначены.

Оптимальные размеры отделений встроенных шкафов для одежды и белья приведены на рисунке 68 б. При расположении одежды параллельно фасаду шкафов их глубину уменьшают до 400—450 мм и менее.

Размеры зеркал в шкафах и их установка над уровнем пола при пользовании зеркалами стоя показаны на рисунке 68 в, при пользовании зеркалами сидя при вертикальном положении зеркала — на рисунке 61 г, при наклонном положении зеркала — на рисунке 68 д.

Внутренние размеры отделений в шкафах различного назначения обуславливаются габаритами предметов, для хранения которых предназначены шкафы.

Размеры отделений для хранения белья показаны на рисунке 69 а. В скобках указаны размеры отделений для хранения постельного белья. Расстояние между полками для белья 200—400 мм. Глубина отделений для головных уборов не менее 240 мм, высота 170 мм.

Минимальные размеры отделений для хранения посуды (рис. 69 б) в зависимости от вида посуды составляют:

Посуда	Размеры отделений (мм)	
	Н	В
Столовая, графины, бутылки, вазы и т. п.	260	280
Чайная и кофейная	220	200
Рюмки, бокалы	150	200

Книги, журналы, альбомы могут храниться на полках в один (рис. 69 в) или два (рис. 69 г) ряда. Расстояние между полками Н в зависимости от размера книг, журналов, альбомов составляет 180—390 мм. Глубина отделений В при хранении книг в один ряд 140—300 мм, в два ряда — 290—440 мм.

При определении размеров мебели необходимо учитывать размеры помещений, в которых мебель будет установлена, размеры проходов и расстояний между изделиями при различных группировках мебели.

Рекомендуемое расстояние при сквозном проходе между мебелью (рис. 70 а) должно быть не менее 90 см. При расположении обеденного стола в центре комнаты (рис. 70 б)

вокруг стульев оставляют проход не менее 60 см. Если стол придвинут к стене или к шкафу, то расстояние между ними должно быть не менее 70 см (рис. 70 в). Стол письменный желательно установить на расстоянии не менее 75 см от шкафа или стены (рис. 70 г). Расстояние между журнальным столом и креслом для отдыха должно быть не менее 30 см. Если между журнальным столом и креслом для отдыха должен быть проход, то расстояние между ними составляет не менее 50 см (рис. 70 д). На практике расстояния между изделиями определяют также опытным путем.

Варианты расстановки изделий в помещении прорабатывают с учетом основных размеров изделий и размеров помещения, в котором изделия будут установлены.

В каждом случае это индивидуальная задача, решение которой зависит от номенклатуры набора мебели при различных численных и демографических составах семьи, занимаемой площади.

Выбор оптимального варианта расположения изделий в помещении обычно сводится к следующему. В масштабе 1:20 или 1:25 вычерчивают план помещений, предназначенных для меблировки. В этом же масштабе вырезают из цветной бумаги основные изделия мебели в плане. Перемещая вырезки по плану помещения, подбирают оптимальный вариант расположения мебели. При этом желательно учесть следующие требования:

количество изделий, располагаемых в помещении, и занимаемая ими площадь должны быть наименьшими;

в помещении должны находиться только те изделия, которые необходимы для нормального функционирования жизненных процессов проживающих;

изделия должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить максимальные удобства пользования ими. Это особенно относится к кухонной мебели, так как удобство работы в кухне в значительной мере зависит от расположения мебели и оборудования (мойка, плита, холодильник);

проходы в помещении должны быть по возможности свободными (большими);

изделия не должны закрывать даже частично оконных проемов, чтобы обеспечить наилучшее естественное освещение помещения;

при экранировании изделиями мебели отопительных приборов необходимо обеспечить максимальную теплоотдачу прибора.

На рисунке 70 е приведен вариант меблировки помещений типичного сельского дома. Дом, рубленный из бревен, с террасой, печным отоплением. В доме три комнаты размерами 8,13; 10,29 и 12,56 м<sup>2</sup>; кухня — 5,76, прихожая — 2,45; терраса — 12,54 м<sup>2</sup>.

Приведенный вариант меблировки рассчитан на семью из четырех человек: супругов и двоих детей одного пола дошкольного возраста.

В спальне супругов расположена кровать двухспальная 2, две прикроватные тумбочки 1, шкаф трехдверный для платья и белья 5, стол туалетный угловой 3, стол рабочий 4, банкетка и стул. Площадь спальни 10,29 м<sup>2</sup>.

В детской комнате расположены две подростковые кровати 18, тумба для постельных принадлежностей 19, два рабочих стола 17, два стула. Вместо двух подростковых кроватей с длиной матраца 1600 мм, одного рабочего стола и тумбы для постельных принадлежностей с учетом на вырост детей можно расположить одну односпальную кровать с

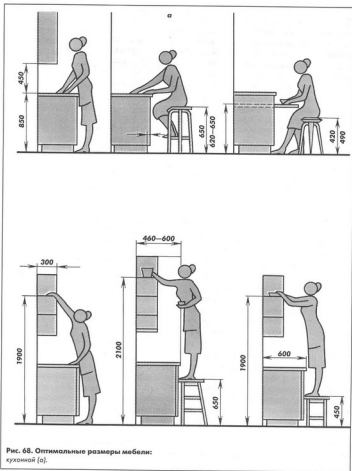
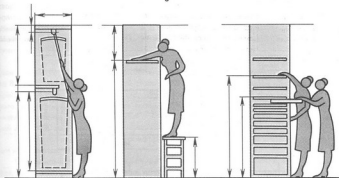


Рис. 68. Оптимальные размеры мебели:  
кухонной (а).

6



в

г

д

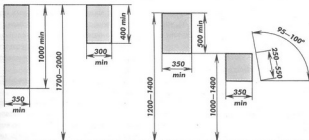
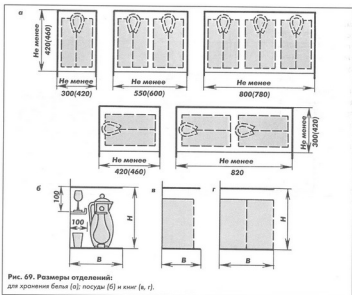


Рис. 68. Оптимальные размеры мебели (продолжение):  
встроенной [6], размеры зеркал и их установка над уровнем пола [в - д].



длиной матраца 1860 мм и диван-кровать или диван с ящиком для постельных принадлежностей. Площадь комнаты 8,13 м<sup>2</sup>, часть которой занимает отопительная печь.

Значительную часть площади кухни занимает кухонная плита с отопительным щитком, а также место, необходимое для топлива. На полезную площадь кухни остается примерно 3,5—3,7 м<sup>2</sup>. Кухни такой площади называются рабочими и служат в основном для приготовления пищи.

В кухне расположены шкаф-стол под мойку 6, шкаф-стол рабочий угловой 7, стол обеденный прямоугольный 8, подставка под холодильник 9.

Общая комната служит местом для отдыха и обеда всей семьи. В ней расположены диван-кровать 11 (резервное спальное место) с ящиком для постельных принадлежностей, буфет 12, стол обеденный 14, два дивана-скамьи 15, скамья угловая 13, на которой установлен телевизор, шкаф для платья 16 глубиной 300—400 мм для одежды детей.

В прихожей находится вешалка с зеркалом и тумбой для обуви 10 для использования в зимний период. Для удобства пользования вешалкой и тумбой дверь в кухню следует сделать раздвижной или вместо двери повесить штору.

В настоящее время многие дома индивидуального строительства переводятся на поквартирное водяное отопление от автономных генераторов тепла, размещаемых в подвальных помещениях. В этом случае не только освобождается площадь, занимаемая печами, но и изменяется организация быта в доме. Поэтому целесообразно провести перепланировку помещений. Один из возможных вариантов перепланировки показан на рисунке 70 ж.

Вход в спальню супругов перенесен в общую комнату, за счет чего ликвидируется (или уменьшается) прихожая. При ликвидации прихожей площадь кухни увеличивается до 8,21 м<sup>2</sup>, она становится кухней-столовой. В кухне-столовой кроме оборудования для приготовления пищи установлен стол обеденный трапециевидной формы, размеры которого достаточны для одновременного приема пищи всеми членами семьи. В кухне дополнительно устанавливают встроенный стеллаж 20 с сервировочным шкафом-столом шириной 350—400 мм.

Шкаф-стол под мойку остается на прежнем месте, в связи с чем система водоснабжения не меняется.

Общая комната в этом случае служит местом для отдыха семьи и приема гостей. Буфет, предназначенный для хранения посуды и продуктов, ликвидируют, его функции выполняют специальные шкафы и полки, являющиеся принадлежностью кухни. В общей комнате остается только декоративная посуда, для хранения которой предназначен угловой буфет 21. Благодаря переносу входной двери в детскую комнату освобождается место для установки подставки для телевизора 22. Шкаф для одежды детей ликвидируют.

В детской комнате кровати расположены вдоль стены, мебельровка дополнена встроенным шкафом для одежды и белья 23. В столе рабочем, расположенном над радиаторной батареей, должны быть отверстия для циркуляции воздуха.

В спальне супругов предусмотрен занимающий всю стену пристенный встроенный шкаф 23 с дверным блоком. В шкафу имеется отделение с секретером, в связи с чем рабочий стол не нужен.

После разработки планировки следует сделать развертку стен помещения с мебелью. Для этого в том же масштабе вычерчивают стены помещения с расположенной у стен мебелью.

Если в центре помещения имеется встроенный шкаф, то развертку одной из стен делают дважды: без шкафа и со шкафом.

При развертке стен помещения решается задача создания единства интерьера в целом: масштабное соотношение между размерами помещения и мебели, горизонтальные и вертикальные членения изделий мебели, соотношение цвета изделий мебели и помещения. Одновременно прорабатывают вопросы искусственного освещения и расположения комплектующих (полки, настенные часы, зеркала) и декоративных изделий. На развертку наносят все существенные элементы помещения: дверные и оконные проемы, стояки и т. д.

Развертку (и планировку) выполняют в нескольких композиционных вариантах компоновки изделий. Для создания стиливого единства мебели можно привлечь к обсуждению художника-конструктора. Развертку выполняют от руки, для подбора различных композиционных схем желательно пользоваться каталогами и журналами интерьеров жи-



лых помещений. На рисунке 70 з приведен вариант развертки стен кухни. Даны развертки по стенам ГБ, БА, АВ (в двух вариантах) и ВГ.

При разработке планировки и развертки стен указывают основные размеры мебели в их связи с размерами помещений.

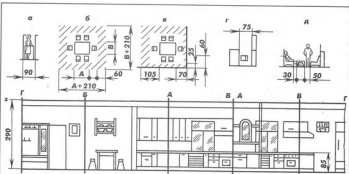
**Наружный вид (эскизный проект) корпусных изделий** (или блока изделий) вычерчивают в масштабе 1:10 или 1:5 на отдельном листе в двух или трех проекциях в зависимости от сложности изделия.

Чертеж должен содержать принципиальные архитектурно-художественные и конструктивные решения, дающие общие представления об отделке, устройстве и принципе работы изделия, его эстетичности и основных размерах. По эскизному проекту в дальнейшем разрабатывают простейшую рабочую документацию.

На рис. 71 а показан наружный вид блока секционной мебели для кухни, предусмотренной на планировке и развертке стен кухни.

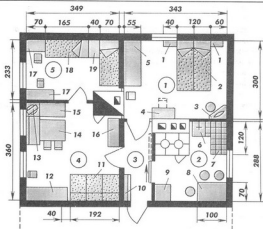
Блок включает секцию 6 для мойки, угловую секцию 1 для посуды, секцию 2 с решетчатой дверью для циркуляции воздуха, секцию 3 для сушки кухонных полотенец, секцию 4 с тремя выдвижными ящиками. В крышке блока предусмотрены отверстия 5 для дополнительной циркуляции воздуха.

Рабочие поверхности блока отделывают пластиком, фасадные — нитроэмалью. Для отделки рабочих и фасадных поверхностей можно предусмотреть пленочные материалы.



**Рис. 70.** Минимальные расстояния между изделиями мебели (а — д), мебелировка квартиры сельского дома с печным (е) и водяным (ж) отоплением, развертка стен кухни (а):

1 — тумба прикроватная; 2 — кровать двуспальная; 3 — стол туалетный угловой; 4 — стол рабочий; 5 — шкаф для платья и белья трехдверный; 6 — шкаф-стол под мойку; 7 — шкаф-стол рабочий угловой; 8, 14 — стол обеденный прямоугольный; 9 — подставка под холодильник; 10 — вешалка с зеркалом и тумбой для обуви; 11 — диван-кровать; 12 — буфет; 13 — скамья угловая; 14 — стол обеденный; 15 — диван-скамья; 16 — шкаф для платья; 17 — стол рабочий; 18 — кровать подростковая; 19 — тумба для постельных принадлежностей;



ж

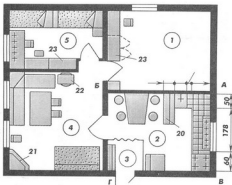


Рис. 70. (продолжение):

20 — шкаф-стеллаж с сервировочным столом; 21 — буфет угловой; 22 — подставка для телевизора; 23, 24 — шкафы встроенные пристенные; ① — спальная комната для взрослых, ② — кухня, ③ — прихожая, ④ — общая комната, ⑤ — детская комната.

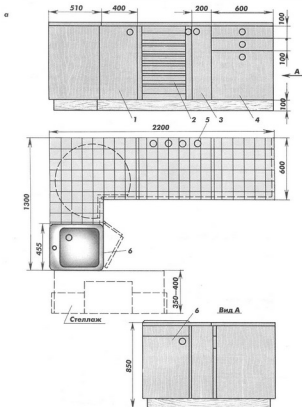


Рис. 71. Блок секционной мебели:

для кухни (а) и стеллаж с сервировочным столом (б): 1 — угловая секция, 2 — секция с решетчатой дверкой для циркуляции воздуха, 3 — секция для сушки полотенец, 4 — секция с тремя выдвижными ящиками, 5 — отверстие для циркуляции воздуха, 6 — секция для мойки.

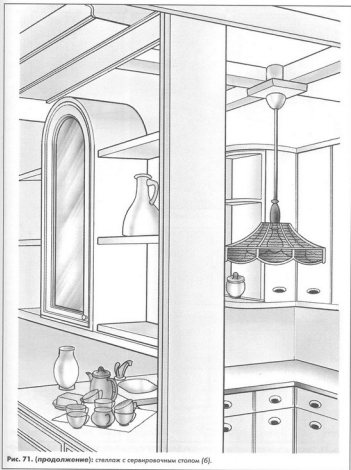


Рис. 71. (продолжение): стеллаж с сервировочным столом [6].



Рис. 72. Фрагменты отделки современной мебели декоративными профилями и резными деталями: а—в, д — накладными профилями, г — декоративной тканью, е — деталью с геометрической резьбой.

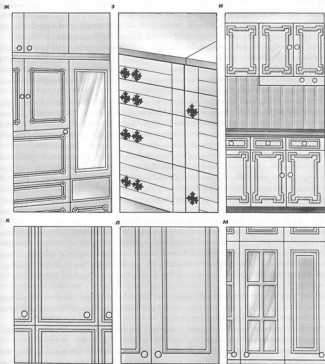


Рис. 72. Фрагменты отделки современной мебели декоративными профилями и резными деталями (продолжение):

ж — вагинным профилем, з — брусками с рустиком или фаской, и — штапом, к — накладками по периметру дверей, л — ложным фигуреем, м — переллентами, цветным стеклом и фигуреем.

Вплотную к блоку торцом к стенке устанавливают стеллаж, встроенный с сервировочным шкафом-столом. Общий вид стеллажа показан на рис. 71 б. Стеллаж служит для хранения декоративной и столовой посуды, столовых приборов и передачи посуды с обеденного стола на мойку. Стеллаж отделяют нитролаками или нитроэмалью.

При изготовлении мебели в домашних условиях основная роль принадлежит специальной художественной отделке, подбору фактуры (текстура, цвет) древесины, цвета при непрозрачной отделке эмалями, пленочными материалами, пластиками. При изготовлении мягкой мебели важное значение в решении эстетических задач принадлежит обивочным тканям.

Наиболее доступным способом художественной отделки мебели является декорирование фасадных поверхностей накладными профилями (см. рис. 64) и резными деталями из древесины. При декорировании мебели надо учитывать, чтобы составленная композиция декора не «перегружала» изделие. Непродуманным применением большого количества накладных декоративных деталей можно испортить внешний вид изделия.

На рис. 72 приведены фрагменты отделки современной мебели декорированными накладными профилями и резными деталями. Для декорирования шкафа углового (рис. 72 а) используют профильную калевку. Двери шкафа могут быть щитовой и рамочной конструкции. Для декорирования набора мебели для спальни (рис. 72 б) применяют специальную профильную деталь, служащую одновременно накладной передней стенкой ящиков. Шкаф двухдверный (рис. 72 в) декорирован заоваленной профильной деталью. Конструкция дверей шкафа может быть щитовой и рамочной.

Для декорирования шкафа, показанного на рис. 72 г, применены декоративная ткань и профильная калевка. При щитовой конструкции дверей филленку из твердой древесноволокнистой плиты, обтянутую тканью, накладывают на плась двери и крепят калевкой или волнистым профилем, в кромке которых выбрана четверть. При рамочной конструкции двери четверть образуют калевкой, а филленку, обтянутую тканью, вставляют в проем рамки.

Шкаф (рис. 72 д) отделан нитроэмалью светлых тонов. Декоративная накладка представляет собой скругленную по кромкам и с торцов планку, в которой установлена ручка-кнопка из древесины. Двери шкафа щитовые.

Декорирование шкафа, показанного на рис. 72 е, осуществляется за счет накладных деталей с геометрической резьбой.

Для декорирования шкафа (рис. 72 ж) применяют волнистый профиль, калевку и угловые резные детали, окрашенные нитроэмалью белого цвета. Корпус шкафа окрашивают нитроэмалью светлых тонов. Двери шкафа щитовые и рамочные.

Двери и накладные передние стенки ящиков шкафа-стола рабочего для кухни (рис. 72 д) изготавливают из брусков одного сечения. Между брусками формируют рустик или фаску. Блок секционной кухонной мебели (рис. 72 и) декорируют штапом, окрашенным нитроэмалью белого цвета.

При облицовывании фасадных поверхностей пленочными материалами по краям плит может отслаиваться пленка. Чтобы исключить возможность появления указанного дефекта, применяют узкие профильные накладки по периметру дверок (рис. 72 к), являющиеся одновременно декоративными деталями.

На рис. 72 л в дверях рамочной конструкции используют ложный фигарей. Дополнительный декоративный эффект в изделиях с дверями рамочной конструкции можно получить применением переплетов и цветного стекла (рис. 72 м).

При декорировании больших фасадных поверхностей изделий (шкафы-стенки) необходимо особенно внимательно составлять композицию декора. При «перегрузке» изделия декором значительные затраты труда на изготовление и установку декора могут дать отрицательные результаты.

При смешивании эмалей получают дополнительные тона. Так, смешивая в одинаковых пропорциях красный с желтым, получают оранжевый цвет, красный с синим — фиолетовый, синий с желтым — зеленый.

При изменении пропорции смешиваемых эмалей можно получить бесчисленное количество оттенков. Например, если при смешивании красного цвета с желтым больше применить красной эмали, получается оранжево-красный цвет, желтой эмали — оранжево-желтый цвет и т. д. Оттенки, полученные смешиванием эмалей в различных пропорциях, могут быть изменены от светлых до темных добавлением белой или черной эмали.

Для отделки кухонной мебели используют в основном светлые матовые тона. Мебель для спальни отделывают, как правило, в белый матовый цвет. При отделке эмалью большое значение имеют цвета декоративных элементов мебели, оборудования кухонь (плиты), а также цвета стен, линолеума для покрытия пола.

Дети лучше воспринимают насыщенные тона. Поэтому мебель для детских комнат отделывают эмалью основных тонов, которые, кроме того, легко содержать в чистоте.

При отделке пленочными материалами, например клеенками, пластиком, наряду с цветом важную роль играет рисунок.

При подборе цвета и рисунка отдается полный простор фантазии изготовителя.

**Изделия функционального оборудования шкафов** значительно повышают утилитарные требования к корпусной мебели, заключающиеся в практической ценности создаваемого изделия и в соответствии его назначению.

Шкафы имеют отделения для посуды, книг, белья, одежды, обуви, бара, секретера, фонотеки, радиоприемников, телевизоров и др.

Отделения для посуды, книг, белья оборудуют полками, ящиками, полужащиками; отделения для одежды — штангами для плечиков, вешалками для одежды, головных уборов, емкостями для хранения различных мелких предметов, галстукдержателями; отделения для обуви — полками и подставками для обуви; отделения для бара — стеклянными полками, подвесками для рюмок; отделения секретерные — полками, ящиками, световыми устройствами; отделения для фонотеки — ячейками для хранения кассет, дисков, полками для проигрывающих устройств; отделения для телевизоров — полками, поворотными или поворотно-выдвижными устройствами для их установки. Отделения кухонной мебели оборудуют полками для кухонной посуды и продуктов, выдвижными устройствами для кастрюль, напитков, сушки полотенец, дров и др. Изделия функционального оборудования шкафов можно изготавливать из древесины лиственных пород, стали различных сортов и других материалов. Изделия из древесины отделывают лаками кислотного отверждения марки МЧ-52 и МЧ-26 или эмалью, изделия из стали отделывают эмалью.



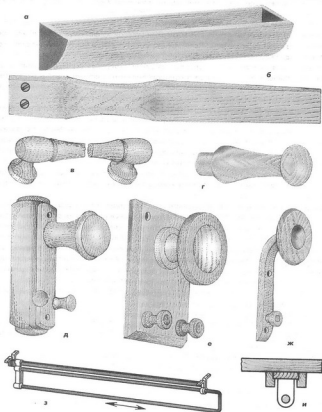


Рис. 73. Изделия функционального оборудования шкафов для платья:

а — лоток для мелких предметов, б, в — галстукодержатели, г—ж — колки для одежды, з, и — выдвижные штанги для плечиков.

Ниже приведена минимальная номенклатура изделий функционального оборудования шкафов.

В шкафах для платья и белья устанавливают лотки для хранения мелких предметов (запонки и др.). Лоток может быть с гнутостековой стенкой из шпона (рис. 73 а) или прямоугольным из массива древесины. Лоток крепят шурупами. Под лотком обычно располагают галстукдержатель (рис. 73 б, в).

В шкафах для одежды применяют колки для одежды (рис. 73 г, ж). При расположении одежды параллельно фасаду шкафов применяют выдвижные штанги для плечиков, изготавливаемых из стали (рис. 73 з) или древесины (рис. 73 и). Длина хода выдвижной штанги примерно 200—250 мм. Штанги крепят к горизонтальной полке шкафа шурупами.

При расположении одежды перпендикулярно фасаду шкафа укрепляют круглые или прямоугольные с закругленными кромками стационарные штанги. Диаметр круглых штанг из древесины твердых лиственных пород длиной до 1000 мм — 34 мм, более 1000 мм — 37 мм. Сечение прямоугольных штанг — соответственно 22 х 34 мм и 22 х 38 мм. При изготовлении штанг из древесины хвойных пород размеры сечений увеличивают. Для штанг применяют прямослойную древесину без сучков.

При угловом расположении кухонной мебели специальные угловые шкафы-столы оборудуют стационарными (рис. 74 а) или вращающимися карусельными (рис. 74 б) полками.

В столах с выдвижными ящиками целесообразно предусмотреть выдвижную каретку, на которую свободно устанавливают емкости для напитков (рис. 74 в), решетчатые сетки из проволоки (рис. 74 г) или древесины для кастрюль, ящик для дров (рис. 74 д). В качестве емкостей для напитков могут быть использованы стандартные пластмассовые или металлические ящики, окрашенные в яркие цвета. Ящик для дров или другого твердого топлива выпиливают из фанеры или сплетают из прутьев ивы в виде корзины. Плетеные корзины для белья, овощей, фруктов из прутьев ивы и других материалов широко применяются в качестве встраиваемых изделий функционального оборудования шкафов.

В шкафах-столах предусматривается узкое отделение для установки доски для раскатывания теста (рис. 74 е).

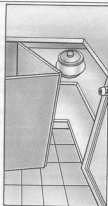
В изделиях кухонной мебели отделения для сушки полотенец располагают рядом с плитой или вблизи отопительного прибора. Для подвески полотенец предусматривают выдвижные полотенецсудшители (рис. 74 ж). В навесных шкафах для сушки посуды устанавливают посудосушители.

В отделениях шкафов для хранения декоративной посуды (рюмки, фужеры, чайные и кофейные сервизы) применяют стеклянные полки. Рекомендуемая длина полок в зависимости от толщины стекла, мм:

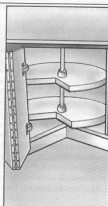
Длина полок, не более	500	500—600	650—900
Толщина стекла, не менее	4	5	6

При использовании стеклянных полок для хранения тяжелой декоративной посуды (столовые сервизы) толщину стекла увеличивают или под полки делают дополнительные опоры в виде стоек.

Предметы функционального оборудования шкафов устанавливают на распашных



а



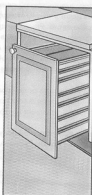
б



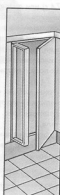
в



г



д



е



ж

Рис. 74. Изделия функционального оборудования шкафов-столов кухонной мебели:  
 а, б — полки в шкафах-столах угловых, в — д — выдвижение корзин с выкатками для напитков, кастрюль, дров, е — доски для раскатывания теста, ж — телескопические выдвижные штанги для сушки полотенец.

дверях, стенках корпуса или в специально спроектированных для этой цели изделиях, например в тумбах для обуви. Оборудование размещают с учетом разделения шкафов по высоте на зоны для того, чтобы обеспечить свободный доступ к изделиям, хорошую их обозреваемость и удобство пользования. Нижняя зона находится на расстоянии до 500 мм от пола. Она неудобна для пользования, поэтому в ней хранят сезонную обувь и тяжелые вещи. Самая удобная зона расположена в средней части шкафа на расстоянии от 500 до 1700 мм от пола. В ней хранят наиболее часто используемые вещи. Верхняя зона расположена от 1700 мм и до потолка. В ней хранят сезонные головные уборы, одежду. Размеры зеркал, устанавливаемых в шкафах, а также высота их над уровнем пола должны соответствовать размерам, указанным на рисунке 68 а, г.

**Выбор основных конструкционных, облицовочных и отделочных материалов** для изготовления мебели ручным инструментом обуславливается возможностью обработки и нанесения материалов в условиях домашних мастерских, а также доступностью их приобретения в розничной торговле.

Массивная древесина — основной конструкционный материал для изготовления мебели. Древесина как конструкционный материал обладает целым рядом достоинств. При небольшой плотности она имеет высокую прочность и по сравнению с другими применяемыми материалами относительно небольшую массу. Древесина легко и прочно склеивается, а также соединяется с другими деталями гвоздями, шурупами и другими металлическими и пластмассовыми крепежными изделиями. Большое преимущество древесины заключается в том, что из нее можно изготовить прочные и легкие сборно-разборные конструкции. Древесина легко обрабатывается режущими инструментами, имеет малую тепло- и звукопроводимость, хорошо поддается отделке.

Наиболее доступным лесным материалом для изготовления мебели является древесина хвойных пород. Из древесины хвойных пород можно изготавливать все виды корпусной и брусковой мебели. Для изготовления корпусной мебели наиболее экономичны пиломатериалы хвойных пород толщиной 16—32 мм, брусковой мебели — пиломатериалы толщиной 40—60 мм.

Пиломатериалы твердых лиственных пород (дуба, бука, ясеня, клена, карагача, березы) целесообразно использовать для изготовления брусковой мебели (стулья).

Из пиломатериалов мягких лиственных пород для изготовления лицевых деталей мебели с прозрачной отделкой применяют древесину ольхи. Древесину липы и осины используют в основном для внутренних деталей мебели.

Для изготовления мебели рекомендуются пиломатериалы не ниже второго сорта. На лицевых поверхностях мебели из массива древесины не должно быть темных,

загнивающих, табачных и выпадающих сучков, трещин, смоляных кармашков, ложного ядра, заболонной гнили и окраски, грибных поражений, червоточин и других пороков древесины, ухудшающих качество и внешний вид изделий. На лицевые поверхности мебели из массива древесины хвойных пород желательно подобрать пиломатериалы радиальной распиловки без заболони и крупных разветвленных сучков.

Ориентировочно начальная влажность пиломатериалов свежесрубленной древесины составляет 50—90%, влажность воздушно-сухой древесины, долгое время находящей-

ся на открытом воздухе под навесом, — от 15 до 20%. Древесина такой влажности непригодна для изготовления мебели.

Техническими условиями на мебель, изготавливаемую промышленными предприятиями, установлена влажность деталей из массивной древесины в пределах  $8 \pm 2\%$ . Древесину такой влажности можно получить в условиях камерной или комнатной сушки.

При изготовлении мебели в условиях домашних мастерских используют древесину влажностью не более 10—12%. Чтобы получить требуемую влажность древесины, пиломатериалы досушивают в закрытых, лучше отапливаемых, помещениях. В летний жаркий период при незначительном выпадении осадков и высокой солнечной радиации древесина может быть высушена до требуемой влажности без досушки в закрытых помещениях.

При укладке пиломатериалов для атмосферной сушки необходимо обеспечить хорошую их продуваемость ветром. Штабели укладывают на подштабельники высотой не менее 40—50 см, обеспечивающие хорошую проветриваемость низа штабеля. На подштабельники укладывают прогоны, на них — пиломатериал с промежутками (шпациями) между досками или брусом. Между каждым рядом уложенного пиломатериала прокладывают рейки. Для защиты от атмосферных осадков штабель обязательно укрывают.

При укладке пиломатериалов необходимо соблюдать следующие основные правила:

- пиломатериалы, укладываемые в штабель, должны быть в каждом ряду одинаковы по толщине. Пиломатериалы хвойных и лиственных пород укладывают отдельно;

- пиломатериалы укладывают на пласт заболонной стороной вниз для уменьшения растрескивания;

- в целях лучшего продувания досок в штабеле ширину шпаций следует увеличить к середине штабеля;

- рейки в штабели укладывают вертикально одну над другой во избежание прогиба материала. Крайние рейки должны выступать над торцами пиломатериалов (укладка вплотай) для уменьшения растрескивания торцов досок;

- пиломатериалы твердых лиственных пород должны быть защищены с торцов от солнечных лучей во избежание растрескивания;

- пиломатериалы необходимо укладывать в штабель сразу после их приобретения, особенно в теплое время года, во избежание засинения в пачках.

Ориентировочная продолжительность атмосферной сушки хвойных пиломатериалов толщиной 20—70 мм до влажности 18—22% в различных климатических зонах составляет от 10 (южные районы) до 70 (северные районы) суток. Пиломатериалы, уложенные на сушку в июне — июле, сохнут быстрее, чем материалы, уложенные в апреле — мае или августе — сентябре. Так, продолжительность атмосферной сушки хвойных досок толщиной 40 мм до влажности 20%, уложенных на сушку в июне — июле в средней (по широте) части европейской территории страны, ориентировочно составит 25 суток, уложенных в апреле — мае или августе — сентябре, — 45 суток.

Древесно-стружечные, твердые древесно-волокнистые плиты и фанера являются высококачественными материалами для изготовления мебели. Эти материалы благодаря изотропной структуре и переклейной конструкции практически не изменяют своих размеров в процессе эксплуатации изделий и не требуют принятия дополнительных мер по обеспечению их формоустойчивости.

Из древесно-стружечных плит наиболее пригодны для изготовления мебели трехслойные плиты с улучшенной лицевой поверхностью. Древесно-стружечные плиты применяют для изготовления стенок, дверей и других плоских элементов корпусной мебели. Толщина плит 16, 19 и 22 мм. Недостаток древесно-стружечных плит — относительно низкая прочность при растяжении перпендикулярно плоскости плиты. По этому показателю они значительно уступают массивной древесине.

Древесно-волоконистые плиты и фанеру применяют для изготовления, задних стенок корпусной мебели, доньев ящиков, облицовок пустотелых плит. Толщина древесно-волоконистых плит и фанеры 3 и 4 мм.

Шпон строганный представляет собой тонкие листы древесины, изготовленные на специальных строгальных станках. Шпон изготавливают из древесины твердых и мягких (ольха) лиственных и хвойных (лиственница, тис) пород. Толщина вырабатываемого шпона лиственных пород в основном 0,6—0,8 мм, хвойных пород — 1 мм.

Шпон строганный используют для изготовления облицованной мебели. Облицовывание шпоном больших поверхностей (дверь шкафа) в условиях домашних мастерских — трудоемкая операция. Поэтому изготавливать облицованную шпоном мебель следует только в тех случаях, когда имеется шпон высокого декоративного качества.

Пластики бумажно-слоистые выпускаются в виде листов толщиной не более 1 мм. Пластики устойчивы к действию химических и пищевых продуктов, этилового спирта, бензина, лимонной кислоты, горчицы, чая, кофе, пищевого сока, 10%-ной уксусной кислоты. Пластики применяют для облицовывания рабочих поверхностей кухонной мебели.

Искусственные кожи представляют собой тканевую основу, на которую нанесена мягкая масса из поливинилхлорида.

Искусственные кожи изготавливают одноцветными и с различными рисунками. Они отличаются высокой устойчивостью к различным жидким и газообразным агрессивным средам, удовлетворительными механическими свойствами. Недостаток искусственных кож — сравнительно низкая термостабильность, они размягчаются при температуре 80—100°C. Искусственные кожи используют для облицовывания фасадных поверхностей мебели. Искусственные кожи продаются в рулонах. Рулоны следует хранить вертикально, предохраняя от попадания прямых солнечных лучей во избежание слипания кожи в рулоне.

Наиболее технологичными и доступными отделочными лакокрасочными материалами для отделки мебели являются нитролаки и нитроэмали. Отделкой нитролаками и нитроэмалиями можно получить поверхности глянцевые и матовые, с открытыми и закрытыми порами, с зеркальным блеском. Смешиванием нитроэмалей различных тонов можно получить широкую гамму цветовых решений отделки отделываемой мебели.

Нитролаки и нитроэмали можно использовать для отделки всех изделий мебели, за исключением рабочих поверхностей кухонной мебели. Теплостойкость нитролаков и нитроэмалей не более 60°C. Они малоустойчивы к некоторым химическим продуктам и уксусной кислоте.

Для прозрачной отделки рабочих поверхностей кухонной мебели применяют лаки кислотного отверждения марок МЧ-52 и МЧ-26, теплостойкость которых не ниже 100°C. Кроме того, эти лаки имеют относительно высокие показатели водостойкости.

**Простейшая рабочая документация** включает чертежи общего вида, разрабатываемые по эскизному проекту. Эскизный проект на изделия брусковой мебели можно не разрабатывать, а заменять его чертежами общего вида.

Количество разрезов на чертежах общего вида должно быть достаточным для получения полного представления о конструкции изделия.

На чертеже окружностями, проведенными сплошными тонкими линиями, показывают выносные элементы, которые должны быть вычерчены в увеличенном масштабе. Количество выносных элементов зависит от сложности изделия и должно быть в каждом случае достаточным для сборки изделия.

Чертежи выносных элементов разрабатывают на соединения, осуществляемые с помощью шипов, различного металлического или пластмассового крепежа, и на сложные профили, требующие дополнительного графического пояснения.

После разработки чертежей составляют спецификацию изделия. В спецификацию включают детали, изготавливаемые из массива древесины, плит, фанеры, металлов, пластмасс, а также крепежные детали (шурупы, гвозди) и фурнитуру.

Определение потребностей в основных конструкционных и отделочных материалах проводят по спецификации. Потребность в лесных материалах определяют прямым счетом на основе размеров деталей в чистоте. При этом следует учитывать, что потери при обработке лесных материалов из массива древесины составляют в среднем 30—50%, плит и фанеры — 15—20%.

При отделке нитролаками расход лака на одно нанесение без учета потерь составляет в среднем 130—210 г/м<sup>2</sup>, при отделке нитроэмалями — 230—280 г/м<sup>2</sup>. Расход спиртовых лаков на одно нанесение без учета потерь — 30—50 г/м<sup>2</sup>. Расход без учета потерь разравнивающей жидкости РМЕ составляет в среднем 25 г/м<sup>2</sup>, полировочной жидкости для полирования поверхности — 10—15 г/м<sup>2</sup>, освежения поверхности — 5 г/м<sup>2</sup>.

# КОРПУСНАЯ МЕБЕЛЬ



**Конструкции корпусной мебели.** Основные конструктивные элементы корпусной мебели — это корпус, опоры, двери, полочки и полки. Для соединения составных частей корпусной мебели применяют фурнитуру и крепежные детали.

Корпус состоит из стенок, соединенных между собой различными способами. Стенки по конструкции могут быть щитовыми, рамочными, каркасными или смешанными.

Стенки щитовой конструкции изготавливают из щитов (плит) толщиной 16—19 мм. Стенки рамочной конструкции состоят из рамок с филёнками. Стенки каркасной конструкции выполняют из брусков. Стенки смешанной конструкции состоят из плит, рамок, брусков.

В зависимости от расположения стенок корпуса они могут быть проходными вертикальными (рис. 75 а) и проходными горизонтальными (рис. 75 б). В отдельных случаях применяют комбинированное расположение стенок, например верхняя горизонтальная стенка корпуса проходная, а нижняя — непроходная.

Соединение стенок корпуса между собой может быть неразборным и разборным. Неразборные соединения стенок осуществляют на клею угловым соединением на шкант несквозной. В корпусах глубиной до 300 мм на каждое соединение ставят два шканта, глубиной от 300 до 450 мм — три шканта, глубиной от 450 до 600 мм — четыре шканта. Шканты устанавливают на равном расстоянии друг от друга, причем от кромок стенок они должны находиться на расстоянии 30—40 мм.

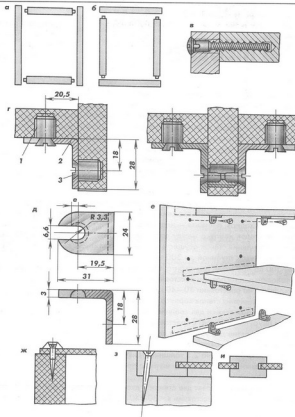
Разборные соединения стенок корпуса осуществляют стяжками и шкантами без клея.

Простейшим видом стяжки для соединения стенок является стандартный или специальный шуруп (шурупная стяжка) с крестообразным шлицем (рис. 75 в). В центре шлица просверливают отверстие для установки декоративной заглушки. Если шуруп имеет декоративное (цинк, никель) покрытие, то заглушку можно не ставить. Длина шурупа ориентировочно должна быть равна 2,5 толщины прикрепляемой стенки. Так, если толщина прикрепляемой стенки 19 мм, то длину шурупа принимают 50 мм. Диаметр шурупа — 5—7 мм.

На каждое соединение ставят две стяжки и два шканта. Стяжки должны быть расположены от кромок стенки на расстоянии  $b = 30\text{--}40$  мм, шканты — на расстоянии 2в. В изделиях мебели небольших размеров, не несущих при эксплуатации больших нагрузок, шканты в разборных соединениях можно не применять. Соединение осуществляется на стяжках.

Соединение с использованием стандартных угловых стяжек показано на рисунке 75 г. Стандартная стяжка состоит из угольника 2, гайки 1 с наружной резьбой М12 и винта 3 размером М6х10. В стенках корпуса под гайки сверлят отверстия диаметром





**Рис. 75. Схемы расположения стенок корпуса и соединения стенок:**

**а** — корпус с проходными вертикальными стенками, **б** — корпус с проходными горизонтальными стенками, **в** — соединение специальным шурупом (шурупной стяжкой), **г** — соединение стандартными винтовыми стяжками, **д** — угольник стандартной стяжки, **е** — соединение с помощью угольника и шурупа, **ж** — и — крепление и соединение задних стенок.

10,5 мм. Стягивание стенок происходит на участке е (рис. 75 д) за счет смещения отверстия в горизонтальной стенке на 1 мм.

Угольник стандартной стяжки (см. рис. 75 д) можно применять для соединения стенок корпуса при помощи шурупов (рис. 75 е) длиной 16—18 мм, диаметром 5 мм. Это значительно облегчает трудоемкость сборки корпуса, так как исключаются операции по сверлению отверстий под гайки и их установку. Для соединения стенок можно использовать и другие виды нестандартных угольников, изготовленных в домашних мастерских.

Задние стенки в разборных и неразборных соединениях устанавливают накладку (рис. 75 ж) или в четверть (рис. 75 з) и крепят шурупами с шагом 200—250 мм, при изготовлении стенок из фанеры или твердой древесно-волокнутой плиты — 450—500 мм, если стенки рамочной конструкции. Стенки из фанеры или твердой древесно-волокнутой плиты, установленные в четверть, при прочих равных условиях придают корпусу большую жесткость, чем стенки, установленные накладкой.

В изделиях крупногабаритной мебели используют составные стенки. Стыки стенок производят, как правило, на средней горизонтальной или вертикальной стенке. Если этого нельзя сделать, то задние стенки соединяют деревянными брусками (рис. 75 и).

**Опоры** корпусной мебели — коробки, скамейки, подсадные ножки — крепят к нижней горизонтальной стенке корпуса.

В изделиях мебели в национальном стиле вертикальные проходные стенки корпуса устанавливают, как правило, непосредственно на опорную коробку, заменяющую нижнюю проходную горизонтальную стенку корпуса.

Нагрузки, создаваемые массой мебели и массой установленных в ней предметов, в конструкциях без средних вертикальных стенок воспринимаются соединениями нижней горизонтальной стенки с боковыми вертикальными. Если в соединении вертикальная стенка является проходной, то опора должна перекрывать нижнюю кромку вертикальной стенки (рис. 76 а). Если опора сдвинута к центру изделия, то следует усилить прочность соединения горизонтальной стенки с вертикальной в изделиях, несущих значительные нагрузки (например, шкафы для книг, платья), иначе прочность соединений будет недостаточной из-за невысокой прочности древесно-стружечных плит и древесины на растяжение перпендикулярно пласти. Для усиления прочности соединения к вертикальной

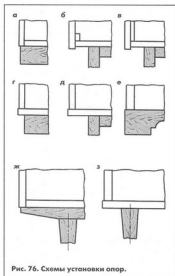


Рис. 76. Схемы установки опор.

стенке шурупами крепят брусок (рис. 76 б), пилястру (рис. 76 в). Прочность соединения с проходной горизонтальной стенкой (рис. 76 г, д) и проходной опорной коробкой (рис. 76 е) достаточна без усиления конструкции.

Если опорами служат подсадные ножки, то в изделиях, несущих значительные нагрузки, их устанавливают на деревянную раму (рис. 76 ж), которую затем крепят к нижней горизонтальной стенке корпуса. Для изделий, не несущих значительных нагрузок, подсадные ножки устанавливают непосредственно на нижнюю горизонтальную стенку корпуса (рис. 76 з).

Опоры должны отступать от задней плоскости изделий на 35—50 мм, так как строительный плинтус выступает от плоскости стены. Опорные коробки, скамейки крепят шурупами, металлическими уголками, шкантами.

**Двери** в зависимости от способа установки в изделиях мебели могут быть распашными, откидными и раздвижными, в зависимости от вида применяемых петель — съемными и несъемными. Съемные двери упрощают сборку изделий.

Распашные и откидные двери требуют, чтобы перед корпусом изделия было свобод-

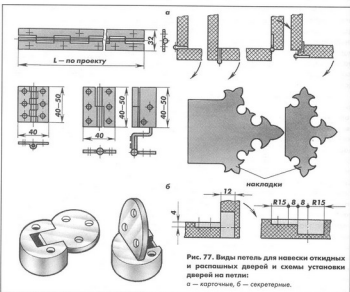


Рис. 77. Виды петель для навески откидных и распашных дверей и схемы установки дверей на петли:

а — карточные, б — секретные.

ное место для их открывания, т. е. большую площадь, чем раздвижные двери. Однако распашные и откидные двери позволяют пользоваться всеми емкостями корпуса одновременно.

Раздвижные двери открываются одна за другой, в результате чего одновременный доступ к некоторым емкостям корпуса закрыт.

По конструкции двери могут быть щитовыми и рамочными.

При установке распашных и откидных дверей различают их примыкание (притворы) к стенкам корпуса. Притворы распашных дверей выполняют накладку (дверь накладывают на кромку стенок корпуса изделия) или в проем (дверь вставляют в проем корпуса изделия).

Дверь, которую накладывают на все кромки стенок корпуса, называют накладной. Дверь, всеми своими кромками входящую в проем корпуса, называют вкладной. Дверь, одни края которой накладываются на кромки стенок корпуса, а другие входят в его проем, называют дверью комбинированной или смешанной установки. По сравнению с другими видами дверей накладные двери при установке не требуют подгоночных работ.

Притворы дверей внакладку выполняют заподлицо и с уступом. Притворы дверей в проем выполняют с заглублением и наплавом.

Распашные и откидные двери навешивают на петлях карточных, секреторных, пятниковых, четырехшарнирных. Основные виды петель для навески распашных и откидных дверей и схемы установки дверей на петлях приведены на рисунке 77. Откидные двери применяют в основном в секреторных и барных отделениях. Поэтому при выборе петель и схем установки желательно, чтобы поверхность двери в откинутом положении находилась в одной плоскости с находящейся за ней полкой.

Петли карточные (рис. 77 а) для навески распашных и откидных дверей выполняют длиной на всю высоту (длину) двери (рояльные петли) и длиной 40—50 мм. Последние могут быть плоские и гнутые. Гнутые петли можно изготовить из плоских петель путем крепления к ним на заклепках дополнительного угольника.

На карточные петли навешивают накладные и вкладные двери с притвором внакладку, в проем заподлицо, в проем с уступом и наплавом. Для дверей с наплавом используют гнутые карточные петли, одну из карт которой крепят к фасадной поверхности двери и закрывают декоративной накладкой, прикрепляемой шурупами или гвоздями с полукруглой головкой. Декоративную накладку можно изготовить из листовой стали толщиной 0,2—0,3 мм, прочеканить и покрасить черным лаком.

Для навески откидных секретерных дверей с притвором внакладку кроме карточных применяют специальные секреторные петли (рис. 77 б). Угол открывания петель  $\leq 90^\circ + 3^\circ$ , толщина дверей 16—19 мм.

Пятниковые петли (рис. 78 а) могут быть прямые и угловые. Их используют для навески распашных дверей с притвором в проем и откидных дверей с притвором внакладку и в проем. Место вращения оси пятниковых прямых петель принимается на расстоянии в от внутренней кромки стенки, равно  $0,5S + 2$  мм, где  $S$  — толщина двери.

Четырехшарнирные петли (рис. 78 г) — основной вид петель, применяемых в настоящее время для навески распашных накладных и вкладных дверей. Четырехшарнирные

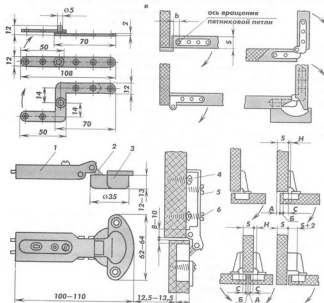


Рис. 77. Виды петель для навески откидных и распашных дверей и схемы установки дверей на петли (продолжение):

а — петниковые; г — четырехшарнирные; 1 — корпус, 2 — серьга, 3 — чаша, 4 — планка, 5 — винт монтажный, 6 — винт регулировочный.

петли не видны на наружных поверхностях изделия мебели, накладные двери при открывании не выходят за фронтальные боковые поверхности корпуса.

Четырехшарнирные петли состоят из стальной 3 или пластмассовой чаши, стального корпуса 1, соединенных между собой серьгами 2, планки 4. При помощи шурупов планку крепят к стенке корпуса мебельного изделия, а чашу петли — к двери. Регулировочный винт 6 служит для регулирования двери при ее монтаже.

Петли четырехшарнирные изготавливают с пружинами (фиксирующие петли) и без

пружин. При помощи пружин фиксирующие петли фиксируют дверь в закрытом положении, в результате чего не требуется применения защелок для фиксации дверей.

Для установки петель на внутренней пластине двери на расстоянии 3—4 мм от кромки с помощью шаблона для центровки отверстий (см. рис. 22 д) просверливают цилиндрические отверстия, глубина которых на 0,5 мм больше высоты чаши петли. Чашу петли вставляют в отверстие и крепят двумя шурупами, при этом корпус петли должен быть расположен к кромке двери под углом 90°. Затем по корпусу петли на боковой стенке корпуса мебельного изделия делают разметку для установки планок. Планки крепят шурупами на расстоянии 8—10 мм от кромки боковой стенки. Дверь навешивают после сборки корпуса мебельного изделия. Корпус петли крепят к планке монтажным винтом 5.

При навешивании дверей на четырехшарнирные петли накладные двери могут быть установлены с притвором внакладку заподлицо и с уступом. При установке с притвором внакладку с уступом применяют подкладки или пилыстры толщиной

$$H = [A + B + C] - S,$$

где  $A$  — величина выбранного пластика;

$B$  — расстояние от кромки двери до цилиндрического отверстия, равное 3—4 мм;

$C$  — постоянная петли, замеряется линейкой по петле;

$S$  — толщина стенки.

При навешивании смежных дверей толщина подкладки или пилыстры  $H = (0,5A + B + C) - 0,5S$ . При установке вкладных дверей с притвором в проем применяют пилыстру, толщину которой устанавливают экспериментально в зависимости от модели петли. Обычно толщина пилыстры на 2 мм больше толщины боковой стенки корпуса мебельного изделия.

Количество петель для навешивания должно быть минимальным, обеспечивать достаточную жесткость и прочность крепления дверей к корпусу изделия, предохранять двери от возможного коробления.

На каждую дверь высотой (длиной) до 1000 мм ставят две петли, 1000—1600 мм — три петли, выше 1600 мм — четыре петли. Так как пятниковые петли крепят к торцам дверей, то на каждую дверь ставят по две петли независимо от высоты (длины) двери. Применять пятниковые петли для дверей высотой (длиной) более 1600 мм не рекомендуется.

Длина рояльных петель равна высоте (длине) двери. Поэтому на дверь ставят одну цельную или составную петлю.

Раздвижные двери используют в малогабаритных изделиях корпусной мебели, а также мебели, предназначенной для оборудования комнат, площадь которых незначительна. Например, раздвижные двери устанавливают в изделиях кухонной мебели, в шкафах для платья и белья, расположенных в небольших спальнях комнатах. Раздвижные двери удобны в антресольных отделениях шкафов.

Раздвижные двери в процессе эксплуатации должны сохранять плоскую форму, т. е. не коробиться. Двери должны раздвигаться легко, с наименьшими затратами сил, свободно устанавливаться и демонтироваться без разборки корпуса мебельного изделия.

Для изготовления раздвижных дверей используют плоские плитные материалы или изготавливают двери рамочной конструкции. Во избежание коробления отделка дверей

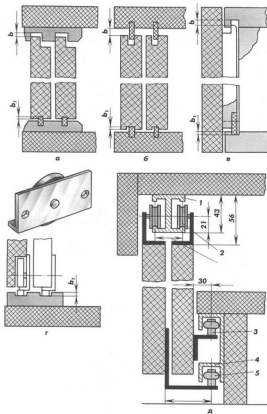


Рис. 78. Раздвижные и шторные двери:

а — д — схемы установок;

1, 4 — алюминиевые профили; 2 — каретка; 3, 5 — ползунки;

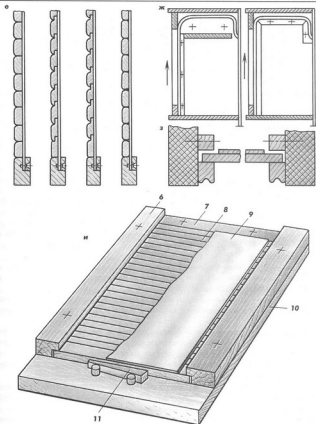


Рис. 78. Раздвижные и шторные двери (продолжение):

е — формы штор; ж, з — схемы установок; и — приспособление для изготовления штор; 6, 7 — бруски приспособления; 8 — бруски штор; 9 — ткань; 10 — основание; 11 — клин.



(облицовывание, окрашивание) должна быть симметричной, т. е. двухсторонней. Двери с односторонней отделкой коробятся.

Для раздвижения дверей применяют специальные направляющие. Чтобы уменьшить коэффициент трения при скольжении, нижние направляющие изготавливают из пластика. Примеры установки раздвижных дверей показаны на рисунке 78.

Верхняя направляющая (рис. 78 а) изготовлена из древесины лиственных пород, нижняя — из пластика. В варианте, приведенном на рисунке 78 б, из пластика изготовлены верхняя и нижняя направляющие.

Раздвижные двери, показанные на рисунке 78 в, применяют в навесных шкафах кухонной мебели, разделенных вертикальной стенкой на два отделения, одно из которых закрывается раздвижной дверью.

Для раздвижения больших по размеру дверей (шкафы-купе) используют пластмассовые ролики или подшипники (рис. 78 г).

Чтобы установить и вынуть дверь, не разбирая корпуса изделия, высоту верхнего паза или зазора в делают на 3—4 мм больше нижнего паза в<sub>1</sub>.

Для подвески больших по размеру раздвижных дверей в шкафах-купе промышленностью выпускаются роликовые направляющие (рис. 78 д). Они состоят из верхнего 1 и нижнего 4 алюминиевых профилей, кареток 2, ползунков 3 и 5. Верхний профиль крепят шурупами к верхней горизонтальной стенке шкафа, нижний — к опорной коробке. К верхней кромке д двери крепят по две каретки, по два ползунка к внутренней пластине двери снизу. Присоединительные размеры для установки роликовых направляющих приведены на рисунке 78. Расстояние между дверями после их подвески на роликовых направляющих составляет 12—13 мм, что дает возможность на одной из дверей установить накладное зеркало.

Роликовые направляющие обычно применяют для подвески дверей в шкафах для платья и белья больших размеров. Они могут быть также использованы для подвески межкомнатных раздвижных дверей толщиной до 20 мм.

Разновидностью раздвижных дверей являются шторные двери. Их применяют в отделениях навесных шкафов для хранения, например, хлеба и других продуктов, в секретерах.

Шторные двери изготавливают из брусков различной формы, размером в сечении примерно 15х10 мм, наклеиваемых на льняную ткань. Лицевая сторона шторной двери (шторы) снизу заканчивается ушренным бруском из древесины, который ставят для того, чтобы кромка сопротивлялась изгибу, для крепления свободного конца ткани, установки ручки, замка. Форма штор показана на рисунке 78 е.

Шторы передвигаются по пазам (рис. 78 ж). Пазы должны быть обработаны с высокой точностью и чистотой. В производственных условиях это достигается выборкой пазов в боковых стенках корпуса на копировально-фрезерных станках.

При изготовлении шторных дверей ручным инструментом получить пазы требуемой точности и чистоты можно накладными брусками толщиной 6—8 мм, прикрепляемыми клеем или шурупами к боковым стенкам корпуса (рис. 78 з). Чтобы бруски для левой и правой стенок корпуса были одинаковыми по форме, их обрабатывают вместе.

Шторы должны свободно открываться и удерживаться в любом месте по высоте отде-

ления, которое они закрывают. Это достигается за счет больших радиусов кривизны пазов, трения шторы в пазах, вертикального паза у задней стенки.

Шторы в пазы вставляют со стороны задней стенки или другого открытого места. В этом случае заднюю стенку крепят после установки шторы.

Для изготовления шторы необходимо сделать специальное приспособление (рис. 78 и). На деревянное основание 10 крепят бруски 6 с отобранными четвертями и упорный брусок 7. В четверти вставляют лицевой стороной вниз бруски шторы 8, длина которых на 2—3 мм меньше расстояния между стенками отделения, где устанавливают штору.

Затем бруски поджимают клином 11, накладывают ткань 9 с предварительно нанесенным клеем и притирают ткань рукой. В приспособлении штору выдерживают до полного высыхания клея. Затем штору вынимают, удаляют выступивший на лицевую поверхность клей и отделывают.

Двери из стекла устанавливают в отделениях шкафов для хранения книг и декоративной посуды. Двери из стекла могут быть раздвижными и распашными. Толщина стекла 4—5 мм.

Раздвижные двери из стекла раздвигаются в пазах. Для снижения сил трения пазы формируют в древесине твердых лиственных пород (рис. 79 а, б) или пластмассовых направляющих (рис. 79 в).

Для открывания распашных дверей из стекла применяют специальную фурнитуру (рис. 79 г), которую можно изготовить в условиях домашних мастерских. В комплект фурнитуры на одну дверь входят две пятниковые петли и одна ручка 1.

Пятниковая петля состоит из скобы 2, изготовленной из стальной ленты (лучше нержавеющей), толщиной 0,5—0,6 мм.

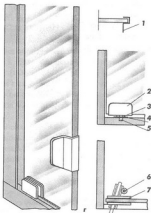
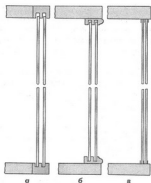


Рис. 79. Схемы установки дверей из стекла раздвижных (а—в) и распашных (г): 1 — ручка, 2 — скоба, 3 — гайка, 4 — шайба, 5 — винт, 6 — шуруп, 7 — электроизоляционная лента.

Длина скобы 45 мм, ширина 20 мм. В центре скобы гайкой 3 крепят винт с потайной головкой. Размер винта М3 х 12. Винты устанавливают в металлические или пластмассовые втулки, запрессованные в отверстия, просверленные в горизонтальных стенках корпуса. Между гайкой и стенкой корпуса прокладывают шайбу 4.

Для крепления петли и ручки под них на стекло предварительно наклеивают электроизоляционную ленту 7, затем с натягом надевают на стекло петлю и ручку.

Двери из стекла с петлями данной конструкции устанавливают в процессе сборки изделия. Размеры стекла не более 800 х 500 мм. Открывание дверей под определенным углом ограничивает шуруп 6 с пластмассовой втулкой.

Для открывания и фиксации дверей в определенном положении применяют мебельные ручки, замки, задвижки и защелки. В откинутом положении двери поддерживаются кронштейнами.

Мебельные ручки изготавливают из древесины (см. рис. 58), металлов и пластмасс. Ручки из металлов и пластмасс могут быть накладными и врезными.

Накладные стандартные ручки-кнопки, ручки-скобы, ручки-кольца, ручки-капли комплектуют винтами М4. Длина винтов обеспечивает крепление ручек к дверям толщиной 16—20 мм. Ручки-раковины врезают в дверь и крепят универсальным клеем. Ручки-раковины применяют для раздвижных дверей. Они выступают над плоскостью двери на 3—4 мм, поэтому при раздвижении двери могут свободно передвигаться одна за другой.

Мебельные замки изготавливают накладными и прирезными. Схемы установка накладных замков показаны на рисунке 80 а. Прирезные замки устанавливают заподлицо с поверхностью двери (рис. 80 б). Их применяют в откидных дверях секретеров, баров. Замки комплектуют ключевинами, устанавливаемыми на клей. Для установки прирезных замков требуются центровые сверла диаметром 40 мм ключевин — диаметром 18 мм.

Кронштейны для откидных дверей могут быть без тормозного устройства (рис. 80 в) и с тормозным устройством (рис. 80 г). Тормозное устройство исключает резкое падение откидной двери при ее открывании из вертикального положения в горизонтальное. Кронштейны без тормозного устройства можно сделать из латунной ленты сечением 16х2 мм, отполировать и покрыть прозрачным лаком. Кронштейны с тормозным устройством выпускаются промышленностью.

Для запираания дверей и их фиксации применяют задвижки (шпингалеты), пружинные и магнитные защелки. Их устанавливают на внутреннюю плоскость двери.

Прочность крепления петель и кронштейнов шурупами, испытывающими при эксплуатации значительные нагрузки, во многом зависит от правильного выбора шурупов для крепления.

Длина резьбы стержня шурупа должна быть не менее глубины его ввинчивания. Поэтому при креплении тонких пластин, например деталей петель и кронштейнов, используют шурупы с резьбой на всю длину стержня шурупа. Прочность крепления петель шурупами, имеющими резьбу на всю длину стержня, в среднем на 25—30% выше, чем шурупами тех же размеров, но с резьбой не на всю его длину.

Под шуруп в детали, в которую он ввинчивается, предварительно просверливают гнездо, а в прикрепляемой шурупами детали — отверстие. Диаметр гнезда должен быть равен внутреннему диаметру резьбы шурупа.

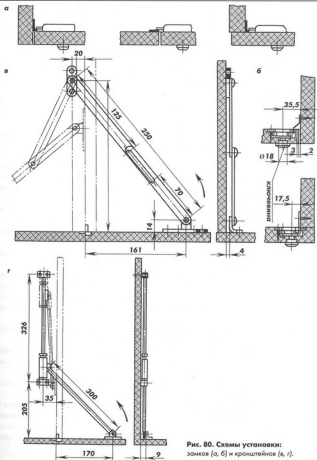


Рис. 80. Схемы установки:  
замков (а, б) и кронштейнов (в, г).

Прочность крепления фурнитуры может оказаться недостаточной при винчивании шурупов вдоль волокон древесины и в кромки древесно-стружечной плиты из-за низкой прочности плит при растяжении перпендикулярно плоскости плиты. При изготовлении мебели ручным инструментом существует простой способ увеличения прочности крепления фурнитуры шурупами.

В просверленном гнезде шурупом нарезают резьбу, винчивая его в гнездо. Затем шуруп вывинчивают, а гнездо под давлением впрыскивают клей и до высыхания клея привинчивают фурнитуру. Для впрыскивания клея можно использовать ручную маслянку небольших размеров.

Такой способ увеличения прочности (упрочнения) крепления фурнитуры шурупами применяют для карточных (кроме рояльных) петель, кронштейнов, мебельных ручек, а также при использовании шурупов в качестве стяжек.

При винчивании шурупов поперек волокон древесины и в плась древесно-стружечных плит прочность крепления фурнитуры, как правило, бывает достаточной без упрочнения.

Для хранения различных вещей в изделиях мебели служат ящики, полужащики и полки, изготавливаемые из древесины, древесно-стружечных плит и фанеры. Полужащики отличаются от ящиков только высотой передней стенки. Высота ее у полужащиков равна 0,3—0,6 высоты боковых стенок. Ящики и полужащики представляют собой коробку, состоящую из четырех стенок (передней, двух боковых, задней) и дна. Они различаются способом соединения стенок.

При изготовлении ящиков ручным инструментом соединение стенок следует выполнять на шип «ласточкин хвост» и на шкантах.

Стенки ящиков изготавливают из древесины лиственных или хвойных пород. Толщина боковых и задних стенок 10—12 мм, передних — 16—19 мм.

Донья выполняют из фанеры или твердых древесно-волокнистых плит. Толщина доньев 3—5 мм. Их вставляют в пазы боковых и передних стенок, отобранные на глубину, равную половине толщины боковых стенок, на расстоянии 8—10 мм от нижней кромки. К задней стенке дно крепят внакладку шурупами с шагом 150 мм или гвоздями с шагом 100 мм.

На рисунке 81 а показан ящик с накладным элементом на переднюю стенку, у которого стенки соединены на шип «ласточкин хвост» открытый.

Ящики с накладными элементами на переднюю стенку применяют в изделиях мебели с накладными дверями. Накладной элемент крепят к передней стенке ящика шурупами с внутренней стороны.

Ящик, у которого передняя стенка входит в проем, показан на рисунке 81 б. Боковые и задняя стенки ящика соединены на шип «ласточкин хвост» полупотайной.

Стенки ящика, показанного на рисунке 81 в, соединены на шкантах. На каждое соединение ставят 2—3 шканта, длина шканта 30—35 мм, диаметр 6 мм. Вместо шкантов стенки можно соединять шурупами. Учитывая, что шурупы винчиваются вдоль волокон древесины, следует упрочнить крепление стенок шурупами за счет впрыскивания клея в отверстие.

На рисунке 81 г показан полужащик, стенки которого соединены на шкантах.

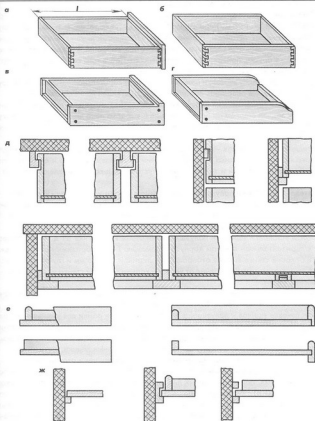


Рис. 81. Ящики, полуящики, полки и схемы их установки:

а — в — ящики, г — полуящик, д — схемы установки ящиков и полуящиков, е — полки выдвижные, ж — схемы установки полок.

В одном ящике могут быть применены разные виды соединений.

При конструировании ящиков и полуящиков необходимо учитывать их глубину  $l$ . При небольшой глубине (до 300 мм) при выдвигании они могут опрокидываться. В таких случаях предусматривают остановки, ограничивающие выдвигание ящиков и полуящиков. Обычно остановками являются вертушки, входящие в паз, выбранный в верхней кромке задней стенки или в бруске, прикрепленном к дну ящика. После того как вертушка войдет в паз, ее поворачивают на  $90^\circ$  тонкой металлической линейкой.

Процесс изготовления ящиков и полуящиков из предварительно подготовленных брусков включает основные операции, выполняемые в следующей последовательности:

- соединение стенок на шип «ласточкин хвост» — формирование шипов и проушин по передней и задней стенкам на боковых стенках, выборка паза для дна, сборка «насухо» с подгонкой шиповых соединений, зачистка внутренних поверхностей, склеивание, подгонка, крепление дна;

- соединение на шкантах — зачистка внутренних поверхностей и выборка паза для дна, сборка ящика и полуящика в приспособлении «насухо», разметка и сверление отверстий в боковых, передней и задней стенках, установка шкантов на клею, подгонка и крепление дна.

Изготавливать ящики и полуящики необходимо с учетом их установки в изделии.

Ящики и полуящики устанавливают с помощью направляющих планок из древесины лиственных пород. Планки длиной 250 мм и менее прикрепляют к стенкам корпуса двумя шурупами, длиной более 250 мм — тремя.

Способы установки ящиков и полуящиков показаны на рисунке 81 д. Ящики подвешивают к горизонтальным стенкам корпуса с помощью Г- и Т-образных направляющих планок. В боковой стенке ящиков отбирают паз шириной 10—16 мм и глубиной, равной половине толщины стенки. Расстояние от верхней кромки боковой стенки до паза должно быть не менее 18 мм.

Ящики и полуящики к вертикальным стенкам корпуса подвешивают с помощью прямоугольных и Г-образных планок. Ширина планок 10—16, мм.

При установке ящиков и полуящиков на горизонтальные рамки для уменьшения трения боковых стенок ящиков и полуящиков о вертикальные стенки корпуса к последним прикрепляют направляющие прямоугольные планки. Чтобы при выдвигании у широких ящиков не возник перекос, к их дну прикрепляют П-образные планки.

После установки ящики и полуящики окончательно зачищают и отделывают.

Полки выполняют выдвижными и стационарными. Выдвижные полки применяют в основном, в отделениях, предназначенных для хранения белья. Такие полки представляют собой плиту (рис. 81 е) с бортиками, предохраняющими вещи от сползания, когда полки выдвигают или задвигают. Высота бортика должна быть не менее 30 мм. Стационарные полки применяют в отделениях для книг, посуды. Их изготавливают из древесно-стружечных плит, массива древесины.

Полки устанавливают на планки из древесины (рис. 81 ж).

В процессе эксплуатации полки подвергаются в основном равномерно распределенной по всей площади нагрузке. Величина нагрузки на выдвижные полки от стопок белья

незначительна. Ширина (по фасаду) полок не более 450—500 мм. Их изготавливают из фанеры толщиной 5—10 мм. Они достаточно жестки и не прогибаются.

Стационарные полки в процессе эксплуатации испытывают значительные нагрузки от действия массы хранящихся на них предметов.

#### Нагрузки, создаваемые различными предметами на полки, кПа

##### Полки для хранения книг

Книги малого формата	1,44
Книги среднего формата (учебники, художественная литература)	1,65
Книги большого формата	2,32
Журналы среднего формата	2,0
Журналы большого формата	3,5

##### Полки для хранения белья

Постельное белье при высоте стопки 180—380 мм	0,4—0,84
Палатки при высоте стопки 180—380 мм	0,17—0,39
Мужские сорочки при высоте стопки 100—250 мм	0,04—0,11

##### Полки для хранения посуды

Тарелки по 6—18 шт. в стопках	0,54—1,62
Чайная посуда	0,11

##### Полки для хранения головных уборов и обуви

Шапки мужские зимние	0,075
Ботинки мужские зимние	0,145

Полки могут прогнуться, если жесткость их недостаточна. Величина прогиба зависит от величины нагрузки, действующей на полки, места приложения нагрузок, конструкции полок и их размеров. Максимальный прогиб полки находится в месте, наиболее удаленном от опор, на которые опирается полка.

Испытания полок из облицованных древесно-стружечных плит на изгиб показывают, что прогиб полок при установке на них нагрузки постепенно увеличивается и при снятии нагрузки не исчезает полностью. Такое явление называется остаточной деформацией, которая зависит от пластических (упругих) свойства материалов, применяемых в конструкции полок, и характеризуется модулем упругости (способностью материала после снятия нагрузки принимать первоначальную форму).

Прогиб полки из древесно-стружечных плит, облицованных шпоном, возрастает с увеличением их длины. В зависимости от назначения рекомендуется следующая максимальная длина полок, мм: для хранения книг — 900—1000; белья — 1000—1200; посуды — 900—1000; головных уборов и обуви — 1100—1200. Первый размер дан для полок из древесно-стружечных плит толщиной 16 мм, второй — для тех же плит толщиной 19 мм. Длину полок, облицованных пленками и необлицованных, уменьшают в среднем на 10—20%.

Если длина полок в соответствии с конструкцией изделия должна быть больше рекомендуемой, то для уменьшения прогиба полок необходимо:

— вводить конструктивные упрочнения в виде наклеек из древесины на кромки плит, ребер жесткости;



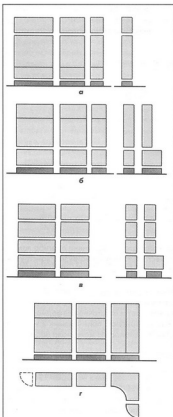


Рис. 82. Схемы блокировки шкафов: секционных (а—г);

— уменьшать расстояния между опорами полок с помощью дополнительных переставных регулируемых по высоте опор в виде стоек, опорных планок, прикрепляемых к задней стенке изделия, на которые полка опирается дополнительно;

— применять для изготовления полок материалы с более высоким, чем у древесно-стружечных плит, модулем упругости, например массивную древесину.

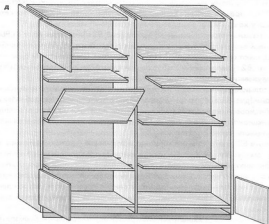
**Шкафы и тумбы для оборудования жилых помещений.** Жилые помещения оборудуют передвижными шкафами и тумбами, а также встроенными шкафами.

Шкафы и тумбы передвижные могут быть определенного назначения: например, шкафами для книг, посуды и комбинированными, т. е. предназначенными для выполнения нескольких функций и имеющими отделения для платья и белья, книг, посуды, бара, секретера и др. По конструкции шкафы и тумбы передвижные проектируют секционными, универсально-сборными и несекционными (однокорпусными).

**Передвижные шкафы.** Шкафы передвижные секционные и универсально-сборные. В основе таких шкафов лежит один принцип: из отдельных секций и элементов komponуют шкафы различного функционального назначения.

Секции используют как самостоятельные предметы, выполняющие определенные функции, и могут быть заблокированы в наборы (шкафы-стенки).

Шкафы-стенки двухсекционные по высоте с верхними (антресольными) надставками (рис. 82 а) и без них (рис. 82 б) могут быть с разборными и неразборными корпусами. Корпуса секций изготавливают с вертикальными или горизонтальными проходными стенками. Горизонтальные про-



**Рис. 82. Схемы блокировки шкафов (продолжение):**  
универсально-сборных (д); и варианты оформления фасада шкафов (е).

ходные стенки не должны выступать за плоскость вертикальных боковых стенок, чтобы можно было блокировать изделия по ширине. При блокировании по высоте секции устанавливают одну на другую без креплений или соединяют шкантами.

Шкафы-стенки многосекционные по высоте (рис. 82 а) изготавливают с неразборными корпусами. Секции свободно устанавливают одну на другую без каких-либо креплений или соединяют со стороны задней стенки крючками. Шкафы-стенки односекционные по высоте (рис. 82 г) выполняют с разборными и неразборными корпусами. Шкафы-стенки одно- и двухсекционные по высоте могут иметь угловые секции.

Универсально-сборные шкафы изготавливают в основном с вертикальными проходными стенками (рис. 82 д). Размеры шкафов увеличивают по ширине, добавляя конструктивные унифицированные элементы. Таким образом получают шкафы с отделениями различного функционального назначения без сдвоенных стенок. Универсально-сборные шкафы могут иметь угловые отделения.

На рисунке 82 е показаны три варианта оформления фасада секционных и универсально-сборных шкафов. Количество таких вариантов практически неограничено. Секционные шкафы могут быть сблокированы с универсально-сборными. Фасадные поверхности шкафов облицовывают шпоном и пленочными материалами, отделывают нитроэмалью, декорируют накладными элементами. Внутренние поверхности шкафов лучше всего отделывать эмалью. Шкафы секционные и универсально-сборные просты в изготовлении.

На рисунке 83 показано конструктивное решение универсально-сборного (рис. 83 а) и секционного (рис. 83 б) шкафов.

Шкафы имеют вертикальные проходные стенки, которые одновременно служат опорами шкафов. Распашные двери шкафов смешанной установки: накладные на горизонтальные стенки корпуса и вкладные по отношению к вертикальным стенкам корпуса. Стенки и двери шкафов щитовые. Стенки секционных шкафов соединяют угловыми или шурупными стяжками, универсально-сборных шкафов — угловыми стяжками. Двери навешивают на карточные или четырехшарнирные петли.

Двери шкафов отделаны нитроэмалью белого цвета, внутренние поверхности — нитроэмалью светло- или темно-коричневого цвета.

Возможные схемы блокировки универсально-сборного и секционных шкафов показаны на рисунке 83 в. Для выравнивания шкафов при их установке на полу под опоры подкладывают деревянные клинья (рис. 83 г). Когда шкафы будут установлены, их стягивают друг с другом специальными винтовыми стяжками (рис. 83 д), стандартными винтами или шурупами.

Процесс изготовления универсально-сборных и секционных шкафов из древесностружечных плит с отделкой нитроэмалью включает следующие основные операции: заготовку стенок, полок, дверей и других деталей из плит, разметку отверстий под шканты и стяжки, сборку корпуса «насухо», заготовку и предварительное крепление задней стенки, подгонку изготовленных ящиков и полок, подгонку и навеску дверей, снятие дверок, ящиков и полок, демонтаж корпуса, отделку, сборку корпуса, навеску дверей на месте эксплуатации изделия, установку фурнитуры, выравнивание изделий на полу, стягивание изделий, регулировку дверей, освежку.

При изготовлении шкафов, блокируемых в шкафы-стенки, необходимо особое внимание уделять габаритам изделий. При значительной разнице габаритов усложняется блокирование изделий в шкаф-стенку. Поэтому при заготовке стенок следует пользоваться самодельными деревянными калибрами или приспособлением, показанным на рисунке 65 г. При обработке стенок по контуру отклонения от габаритов стенок не должны превышать  $\pm 1$  мм.

Центры сверления отверстий под шкранты и стяжки размечают по шаблону. Шаблон обычно представляет собой линейку из фанеры, на которой имеются отверстия для разметки и упоры для установки шаблона в нужном положении относительно базовой поверхности. После установки шаблона шилом или карандашом по отверстиям проводят разметку.

Сборку корпуса «насухо» больших по габариту изделий выполняют вдвоем. В этом случае не требуется применять приспособления для сборки. Сборку проводят ударом молотка по деревянной прокладке с мягкой подошвой из сукна. После установки стяжек и снятия свесов рубанком корпус кладут на верстак или ровное место и проверяют правильность сборки корпуса по диагонали парными или одинарной линейками. Проверив правильность собранного корпуса, размечают древесно-волокнистую плиту или фанеру для задней стенки.

Заднюю стенку предварительно крепят шурупами с шагом 600—750 мм для придания корпусу жесткости. Затем корпус устанавливают на ровное подстопное место для подгонки изготовленных ящиков и полок, подгонки и навески дверей.

Ящики и полки подгоняют рубанком. Их устанавливают с зазором 2 мм на сторону. После подгонки ящики и кромки полок шлифуют и сглаживают ребра.

Двери распашные и откидные, входящие в проем, устанавливают с зазором 1—2 мм на сторону, зазор между двумя примыкающими дверями должен быть 3 мм. Двери подгоняют рубанком. После подгонки дверей их кромки шлифуют и сглаживают ребра. Затем двери навешивают.

Собранный таким образом шкаф демонтируют: снимают дверки, отвинчивают фурнитуру, вынимают полки и ящики, отвинчивают заднюю стенку, разбирают корпус. Подготавливают изделие к отделке.

Перед отделкой просверленные под фурнитуру и шкранты отверстия, а также выступающие на кромках плит шкранты необходимо предохранять от попадания на них отделочных материалов. Для этого отверстия закрывают ватой, а шкранты обертывают электроизоляционной лентой.

Дальнейшую работу по изготовлению проводят на месте его окончательной сборки (эксплуатации).

Окончательно собирают корпус в той же последовательности, что и сборку «насухо». Проверив сборку корпуса по диагонали, крепят заднюю стенку шурупами с шагом 200—250 мм. Затем размещают ящики, полки, навешивают двери, устанавливают фурнитуру, выравнивают изделия на полу и стягивают их.

Двери регулируют при навешивании их на четырехшарнирные петли. Эти петли позволяют проводить фронтальное и боковое регулирование дверей (рис. 84 а) в пределах 2—3 мм. Фронтальное регулирование двери 1 осуществляется винтом 3. При ослаблении

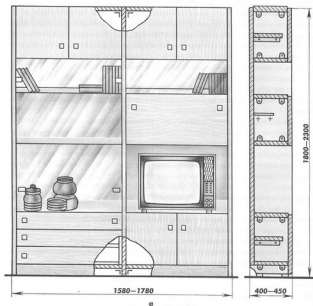


Рис. 83. Шкафы:  
универсально-сборный(а);

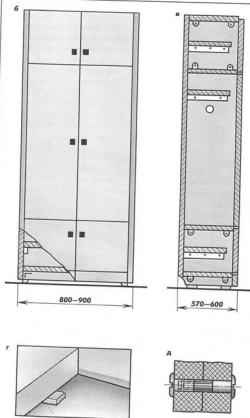
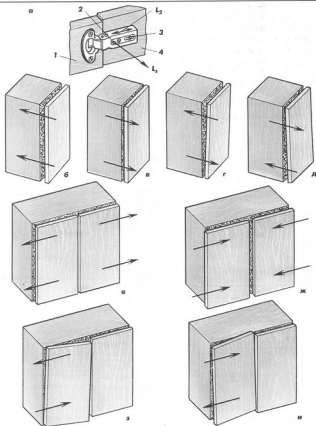


Рис. 83. Шкафы (продолжение):  
 секционный (б), блокировка шкафов (в), выравнивание шкафов на полу (г), стягивание стенок шкафов (д).



**Рис. 84. Регулирование дверей:**  
 навешенных на четырехшарнирные петли (а) и варианты регулировок (б—и): 1 — дверь; 2, 3 — регулировочные винты; 4 — боковая стенка.

винта петлю необходимо сдвинуть в одном из направлений, указанных стрелкой  $L_2$ , и вновь затянуть винт. Фронтальное регулирование проводят, когда дверь слишком отдалена относительно корпуса (рис. 84 б) или приближена (рис. 84 в), а также слишком отдалена верхняя (рис. 84 г) или нижняя (рис. 84 д) часть двери.

Боковое регулирование осуществляется винтом 2 при ослаблении или натяжении винта 3. Завинчиванием винта 2 петлю перемещают в направлении стрелки  $L_1$ , после чего винт 3 снова затягивают. Боковое регулирование проводят, когда двери слишком сближены (рис. 84 е) или отдалены (рис. 84 ж), а также когда наклонены относительно корпуса (рис. 84 з, и).

После регулирования двери должны быть навешены ровно, открываться и закрываться свободно, не задевая стенок корпуса.

Шкафы для платья и белья однокорпусные изготавливают с одним, двумя или тремя отделениями. Каждый из этих шкафов может иметь антресольную надставку.

Отделения шкафов, предназначенные для хранения белья, оборудуют выдвижными ящиками или полужащиками, выдвижными или стационарными полками; отделения для платья — штангами для плечиков и полкой для головных уборов. Антресольные надставки свободно устанавливают на верх шкафа. В антресолях хранят редко используемые и сезонные вещи. Антресоли оборудуют в основном стационарными полками.

Конструкция шкафа с отделением для платья показана на рисунке 85 а. Шкаф состоит из наружных вертикальных стенок, наружных горизонтальных проходных стенок, опорной коробки, двух раздвижных дверей, задней стенки. Шкаф оборудован штангой для плечиков и полкой для головных уборов.

Конструкция шкафа может быть разборной и неразборной. Ширина шкафов, имеющих две двери, составляет 800—1000 мм.

Конструкция шкафа с отделениями для платья и белья и антресольной надставкой показана на рисунке 85 б. Шкаф состоит из наружных вертикальных стенок, внутренней вертикальной стенки, наружных горизонтальных стенок, задней стенки, опорной коробки. В отделении для белья установлены полужащики и полки, в отделении для платья — штанга для плечиков и полка для головных уборов. Шкаф имеет три распашные двери. На левой двери установлены зеркало, галстукдержатель и лоток для хранения предметов туалета. На правой двери располагаются зонтодержатель и гнutoклеенный карман для хранения перчаток. Одна дверь рамочной конструкции снабжена зеркалом.

Антресольная надставка состоит из наружных проходных вертикальных стенок, внутренней вертикальной стенки, наружных горизонтальных стенок, задней стенки и трех распашных дверей. Антресольная надставка оборудована двумя стационарными полками.

Ширина трехдверных шкафов составляет 1200—1600 мм, их следует изготавливать разборными. Антресольные надставки могут быть разборными и неразборными.

Конструкция шкафа с двумя отделениями для белья, отделением для платья и наружными ящиками показана на рисунке 85 в. Шкаф состоит из вертикальных наружных стенок, двух внутренних вертикальных стенок, наружных проходных горизонтальных стенок, задней стенки, опорной коробки. В отделениях для белья установлены полки. В левое отделение вставляют подставку для обуви. В отделении для платья расположена штанга для



плечиков, в правом отделении — наружные ящики. Шкаф имеет четыре распашные двери. На дверях установлены зеркало, лоток для хранения предметов туалета и галстук-держатель.

Ширина четырехдверных шкафов составляет 1600—2000 мм, такие шкафы изготавливают разборными.

Конструкция однокорпусных шкафов для платья и белья позволяет блокировать их в шкаф-стенку. Процесс изготовления однокорпусных шкафов для платья и белья аналогичен изготовлению секционных шкафов.

**Тумбы.** По функциональному назначению тумбы изготавливают определенного назначения и комбинированными. По конструкции тумбы проектируют в основном секционными, используемыми как в составе наборов, так и отдельными изделиями. Например, в состав набора корпусной мебели для спальни (прикроватного блока), показанного на рисунке 43, входит туалетная тумба (трюмо). При необходимости трюмо может быть использовано в качестве отдельного изделия вне набора, а также как изделие комбинированно-

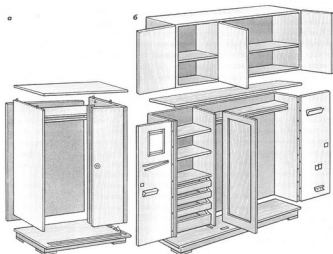


Рис. 85. Конструкция шкафов для платья и белья: однокорпусных с одним (а), двумя (б) отделениями;

го назначения (трюмо-комод). Такие конструктивные решения изделий создают более широкие возможности оборудования жилых помещений мебелью при изменении площади помещения и численности состава семьи.

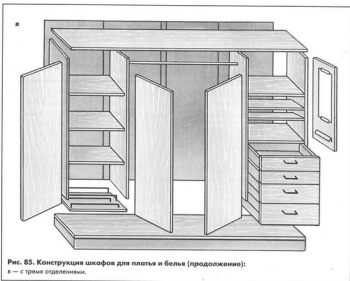
Кроме секционных изготавливают угловые тумбы, в основном туалетные. Угловые тумбы позволяют наиболее рационально использовать площадь комнаты.

Тумбы и столы туалетные (с тумбами или ящиками) изготавливают с тремя (трельяжи) и одним (трюмо) зеркалами. В состав тумб (трельяжей и трюмо) входят стенки корпуса, двери, задняя стенка, опоры, полки, ящики.

Корпуса тумб конструируют неразборными, двери в тумбах могут быть распашными, откидными или раздвижными. Заднюю стенку выполняют из фанеры или древесно-волоконистой плиты.

Составной частью трельяжей и трюмо являются подзеркальники с зеркалами, представляющие собой плиты или рамки, в которых закреплены зеркала. Форма зеркал и подзеркальников может быть прямоугольной, овальной, круглой.

Основной конструктивной особенностью трельяжей и трюмо является установка подзеркальников и крепление к ним зеркал. Подзеркальники в трельяжах и трюмо могут быть



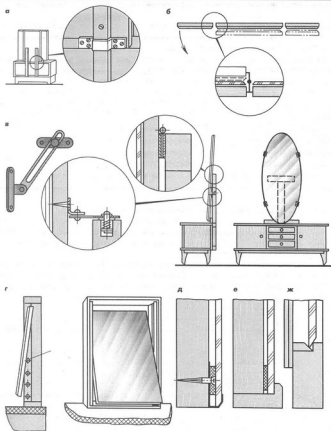


Рис. 86. Установка и крепление подзеркальников (а—г) и зеркал (д—ж) в тумбах и столах туалетных.

съёмными неподвижными, съёмными подвижными, откидными, а также навесными (на стенку).

Съёмные неподвижные подзеркальнички (рис. 86 а) крепят с помощью деревянных брусков (стоек), одной стороной привинчиваемых к подзеркальничку шурупами, а другой стороной вставленных в металлические скобы.

Боковые подвижные подзеркальнички в трельяжах навешивают на петлях так, чтобы подзеркальнички могли полностью закрываться (рис. 86 б). Если конструкция петель не позволяет им полностью закрываться, то края зеркал могут обломиться и треснуть, поэтому при навешивании подзеркальничков ось вращения петли должна выступать над лицевой поверхностью зеркала. Необходимо также, чтобы ширина среднего подзеркальничка была больше суммарной ширины боковых или равна ей, благодаря чему боковые подзеркальнички могут закрываться. Съёмные подзеркальнички навешивают на картонных или пятниковых петлях.

При навешивании на картонных и пятниковых петлях овальных подзеркальничков к Т-образным стойкам их фиксируют в наклонном положении при помощи кронштейна, в конструкции которого предусматривается пружина (рис. 86 в).

При навешивании на пятниковые петли (рис. 86 г) подзеркальнички могут вращаться вокруг оси петли. В наклонном положении подзеркальнички фиксируют переставным шкафом.

Зеркала бывают накладные, которые всей плоскостью накладываются на подзеркальнички, и вкладные, вставляемые в просвет рамки подзеркальничка. Зеркало устанавливают и закрепляют так, чтобы предохранить внутреннюю сторону, на которую нанесена амальгама, от механических повреждений. Закрепляют зеркало прочно, но так чтобы его можно было при необходимости снять.

Лучший способ предохранить амальгаму от механических повреждений — оставить между ней и поверхностью элемента мебельного изделия воздушное пространство. Для этого при установке накладных зеркал между подзеркальничком и зеркалом помещают эластичные прокладки из полиэтилена, резины, фетра. При установке вкладных зеркал между зеркалом и филёнкой оставляют просвет.

Крепят накладные зеркала пластинчатыми держателями (рис. 86 д) или раскладками (рис. 86 е). На каждую сторону зеркала ставят по два пластинчатых держателя, которые загибают вручную после установки зеркала.

Вкладные зеркала (рис. 86 ж) закрепляют брусочками. На каждую сторону зеркала ставят по два-три брусочка. Брусочки крепят к плоскости четверти гвоздями, установленное зеркало закрывают филёнкой, прикрепляемой шурупами.

Процессы изготовления тумб, трельяжей и трюмо аналогичны.

На рисунке 87 а показан стол туалетный угловой с тумбами, который может быть использован и как письменный стол. Он состоит из двух тумб и крышки, устанавливаемой на тумбы на шкантах. Расположение стенок корпуса тумб комбинированное: верхняя горизонтальная стенка проходная, нижняя — непроходная. Стенки соединяются на шкантах, соединения неразборные клеевые. Задняя стенка накладная, крепится шурупами. Основанием тумбы служит опорная коробка. В каждой тумбе по три выдвижных ящика. Стол может быть облицован шпоном, пленочными материалами, отделан нитроэмалью. Круг-

льный подзеркальник с зеркалом закреплен на металлической стойке с полукруглой обечайкой из металла или гнутоклееной из шпона.

Стол туалетный угловой с выдвижным ящиком показан на рисунке 87 б. Стол изготавливают из массива древесины. Опорами стола служат три ножки. Передние ножки составные из двух брусков, соединенных металлическими угольниками (см. выносной элемент II). Заднюю ножку крепят к царгам шурупами (см. выносной элемент I). Царги соединяют между собой на шип ящичный прямой открытый, спереди царги крепят к передним ножкам на шкантах. Выдвижной ящик устанавливают на раму (см. разрез А—А), которую крепят шурупами к брускам, соединенным с царгами и передними ножками на шип одинарный несквозной. Крышку стола прикрепляют к царгам и передним ножкам на шкантах с клеем.

При изготовлении трельяжей и трюмо необходимо особое внимание уделять креплению подзеркальников. Непрочно прикрепленный подзеркальник при значительной массе зеркала может привести к поломке изделия и травме.

Чтобы прочность крепления подзеркальников была достаточной, бруски стоек выполняют из прямослойной древесины без сучков. Сечение брусков Т-образных стоек должно быть не менее 80х20 мм. При креплении фурнитуры (скобы, петли) шурупами проводят упрочнение впрыскиванием клея в отверстие под шуруп.

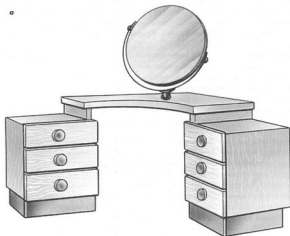
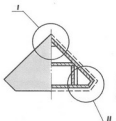
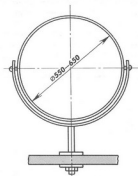
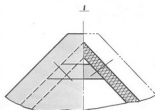


Рис. 87. Столы туалетные угловые: а — с тумбами;

6



A-A



II

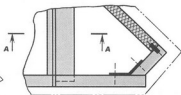


Рис. 87. Столы туалетные угловые (продолжение): 6 — с выдвижным ящиком.

Тумбы прикроватные изготавливают с высокой (рис. 88 а) и низкой задней стенкой (рис. 88 б).

В тумбах первого типа высота задней стенки  $H$  равна высоте головной спинки кровати. Высота корпуса прикроватных тумб  $h$  обычно равна высоте установки матраца на царгах кровати.

Тумбы состоят из стенок корпуса, одного или нескольких выдвижных ящиков, дверок, задних стенок. Опорами тумб могут быть коробки, скамейки, подсадные ножки или удлиненные вертикальные стенки. Двери прикроватных тумб конструируют распашными или откидными.

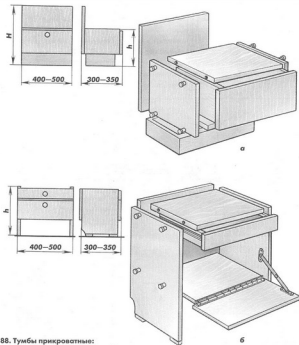


Рис. 88. Тумбы прикроватные:  
с высокой [а] и низкой [б] задней стенкой.

Распашные двери должны открываться со стороны матраца, поэтому тумбы с распашными дверями должны быть левого и правого исполнения.

Откидные двери в откинутом положении поддерживаются кронштейном.

Вертикальные и горизонтальные стенки корпуса тумб соединяются шурупными стяжками или на шкантах с клеем. Высокие задние стенки изготавливают щитовой конструкции, низкие — из фанеры или твердой древесно-волоконной плиты. Задние стенки крепят шурупами.

Отделка прикроватных тумб соответствует, как правило, отделке набора мебели или кроватей, вместе с которыми тумбы эксплуатируются.

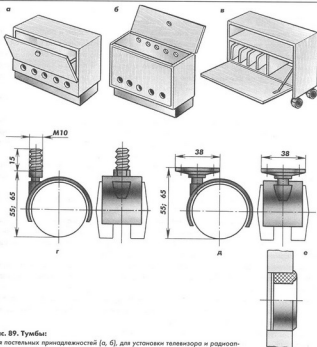


Рис. 89. Тумбы:

для постельных принадлежностей (а, б), для установки телевизора и радиопаратуры (в), колесные опоры (г, д) и вентиляционные кольца (е) для тумб.



Тумбы для постельных принадлежностей, установки телевизоров и радиоаппаратуры. Тумбы для постельных принадлежностей изготавливают с откидной боковой (рис. 89 а) или откидной верхней дверью (рис. 89 б). Тумбы с откидной боковой дверью могут быть использованы и как подставки для телевизора, радиоаппаратуры и других предметов. Однако площадь помещения, в котором их устанавливают, не всегда позволяет размещать тумбы с откидной боковой дверью. Очень часто тумбы размещают между стеной помещения и кроватью, между двумя кроватями и т. д. В этих случаях дверь тумбы для постельных принадлежностей должна откидываться вверх.

Тумбы для установки телевизора и радиоаппаратуры целесообразно выполнять передвижными на колесных опорах (рис. 89 в). На таких тумбах при необходимости можно быстро переместить установленную на них аппаратуру.

Тумба для постельных принадлежностей, установки телевизора и радиоаппаратуры состоит из стенок корпуса, опор и дверей. Стенки корпуса соединяют на шкантах с клеем. Заднюю стенку тумбы для постельных принадлежностей с откидной боковой дверью изготавливают из фанеры или твердой древесно-волоконной плиты и крепят шурупами. Если тумбу с откидной верхней дверью устанавливают между двумя кроватями и она заменяет кроватьные спинки, то все стенки тумбы конструируют лицевыми.

Опорами тумб могут быть коробки, скамейки, подсадные, ножки, вертикальные проходные стенки и колесные опоры.

Промышленностью выпускаются колесные опоры с резьбовым (рис. 88 г) и фланцевым (рис. 89 д) креплениями, диаметром колес 40 и 50 мм. Опоры с резьбовым креплением ввинчивают в металлический угольник или скобу с отверстием под резьбу стержня. Угольник или скобу крепят к вертикальной стенке тумбы шурупами.

Колесные опоры с фланцевым креплением крепят шурупами к нижней горизонтальной или вертикальной стенкам, толщина которых в этом случае должна быть не менее 40 мм.

Двери тумб для установки телевизора и радиоаппаратуры бывают откидные, распашные, шторные.

Откидные двери в горизонтальном положении поддерживаются кронштейнами. В тумбах для постельных принадлежностей применяют кронштейны из тканевых или синтетических лент, прикрепляя их шурупами с шайбой. Использование стальных кронштейнов может привести к порче предметов, хранящихся в тумбе.

Для вентиляции воздуха в тумбе просверливают отверстия, в которые вставляют на клею кольца из пластмассы, древесины или металла (рис. 89 е). Кольца одновременно могут служить ручками.

Тумбы для установки телевизора и радиоаппаратуры оборудуют кассетами для хранения пластинок, полками для проигрывающих устройств и т. п. Высота ячейки должна предусматривать хранение пластинок вертикально в конвертах.

Размеры тумб определяют в зависимости от места их установки.

Рекомендуемый полезный внутренний объем тумбы для хранения одного комплекта постельных принадлежностей должен быть не менее 0,11 м<sup>3</sup>. Рекомендуемые размеры

тумб для установки телевизора и радиоаппаратуры: ширина не менее 500 мм, глубина 380—600 мм, высота 300—780 мм.

Отделка тумб для постельных принадлежностей обычно соответствует отделке наборов мебели, для комплектации которых они предназначены. Тумбы для установки телевизора и радиоаппаратуры отделяют аналогично изделиям корпусной мебели, рядом с которыми тумбы эксплуатируют.

**Шафы и тумбы из древесины хвойных пород.** При изготовлении мебели из массива древесины следует учитывать некоторые технологические факторы, вызванные в основном условиями домашних мастерских и обработкой древесины ручным инструментом.

В процессе атмосферной сушки пиломатериалов наружные поверхностные слои древесины высыхают значительно быстрее, чем внутренние. При определении в условиях домашних мастерских конечной влажности древесины приблизительно (без применения специальных приборов) не исключено использование древесины влажностью выше требуемой. В этом случае сушка (подсушивание древесины) до требуемой влажности происходит в процессе изготовления изделий.

Древесину подсушивают у источников отопления в промежутках между выполнением различных операций по ее обработке. Например, после формирования в деталях шипов и пазов следует дать выдержку для подсушивания.

Указанные обстоятельства необходимо учитывать как при разработке конструкций, так и при изготовлении изделий. Изделия следует конструировать с таким расчетом, чтобы в процессе подсушивания происходила наименьшая деформация (усушка, коробление) составных частей изделий. С этой целью в изделиях необходимо максимально предусматривать рамочные конструкции.

Рамочные конструкции меньше подвержены деформации, чем конструкции, склеенные из массива древесины.

Чтобы уменьшить коробление плит, склеенных из массива древесины, предусматривают различные конструктивные приемы. Кроме описанных ранее приемов (склеивание плит из узких дефанок, свободная филленка в рамке и др.), устанавливают шпонки, наконечники, рейки и другие конструктивные элементы, снижающие коробление плит.

Древесину подсушивают не только в деталях, но и в сборочных единицах (узлах) до их отделки. Отделять детали и узлы необходимо при достижении требуемой влажности древесины.

При сборке «насухо» изделие из массива древесины собирают в неотделанном виде, затем подгоняют все составные части изделия. После этого изделие разбирают, при необходимости подсушивают детали и узлы, отделяют и окончательно собирают.

Процесс сборки разделяют на ряд последовательных ступеней, так как сборка, большого количества разнообразных деталей сразу сложна. Такой порядок сборки предусматривают при разработке конструкции изделия.

Окончательную сборку проводят на месте эксплуатации изделий.

Второй фактор, который необходимо учитывать при изготовлении мебели из массива древесины хвойных пород, вызван обработкой древесины ручным инструментом.

При подборе заготовок для склеивания плит рекомендуется выполнять некоторые

правила. Заготовки (делянки) для склеивания плит строгают в размер по толщине с наименьшими припусками на последующую обработку. Такая обработка деланок не избавляет от необходимости строгания пласти плиты после склеивания, но значительно облегчает обработку. При строгании деланок помечают карандашом направление, при котором качество обработки поверхности наиболее высокое. В процессе подбора деланок для склеивания плит направления резания во всех деланках должны совпадать. При таком подборе деланок качество строгания пласти склеенной плиты значительно выше, чем без подбора.

Подготовленные деланки склеивают в плиты сразу после простругивания. Значительная выдержка (более 8 ч) подготовленных деланок может вызвать их коробление и, следовательно, неплотное соединение кромок при склеивании. Если после строгания деланки подсушивались, то перед склеиванием плит кромки строгают вторично.

Изделия из древесины, хвойных пород целесообразно отделывать нитролаками. Эти лаки хорошо сохраняют натуральный цвет древесины и не «загрязняют» отделываемую поверхность. Отделку следует предусматривать матовую с открытыми порами. Отделку с получением зеркальных покрытий с закрытыми порами для древесины хвойных пород применять не рекомендуется, так как она не улучшает внешний вид изделий по сравнению с матовой отделкой с открытыми порами, а трудоемкость ее значительно выше.

**Шкафы для посуды.** Из массива древесины хвойных пород можно изготавливать буфеты, серванты, горки и шкафы навесные для оборудования обеденных зон в жилых помещениях.

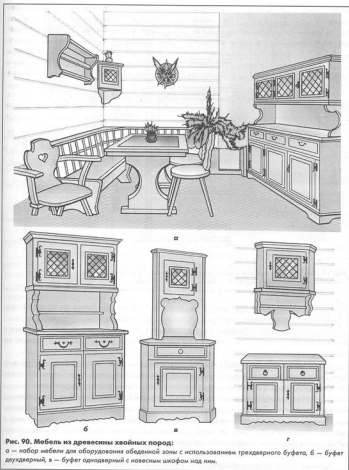
Набор мебели для оборудования обеденной зоны с использованием трехдверного (по ширине) буфета и навесного углового шкафа показан на рисунке 90 а. В набор входят также два жестких дивана-скамьи, скамья угловая, стол обеденный, стулья, кресло, полка для декоративной посуды, подставка для цветов. Все изделия набора изготовлены из древесины хвойных пород, украшены пропильной резьбой, отделаны нитролаком.

Кроме трехдверных существуют двухдверные (рис. 90 б) и однодверные (рис. 90 в) буфеты. По высоте буфеты состоят из нижнего шкафа (серванта) и верхнего, устанавливаемого на сервант. Сервант и верхний шкаф буфета может разделять подставка. В этом случае подставку устанавливают на сервант, а верхний шкаф — на подставку. Сервант используют и как самостоятельное изделие с навесным шкафом над ним (рис. 90 г) или без него.

Конструкция трехдверного буфета показана на рисунке 91. Буфет состоит из серванта 1, подставки 2 и верхнего шкафа 3. В состав серванта входят опорная коробка, вертикальные боковые, средняя и задняя стенки, крышка, двери, ящики, полки.

Передний брусок опорной коробки с боковыми соединяют на «уш» рейкой с дополнительным креплением металлическим угольником или деревянной бабышкой. Задний брусок коробки с боковыми соединяют на шип «ласточкин хвост» полупотайной. Боковые стенки и двери рамочной конструкции с рустиком между вертикальными и горизонтальными брусками. Филенки из массива древесины крепят ложным фигуреям. Двери вкладные с наплавом или без него навешивают на карточные петли с декоративными накладками.

Крышку выполняют из массива древесины. Для уменьшения деформации крышки в



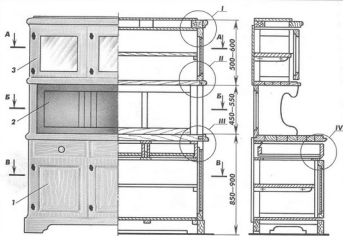


Рис. 91. Конструкция буфета трехдверного из древесины хвойных пород:

1 — сервант; 2 — подставка под шкаф верхний; 3 — шкаф верхний.

торцовые ее кромки клеивают рейки (см. выносной элемент III). Рейка также увеличивает прочность приклеивания раскладки к торцовым крамкам крышки.

Средняя стенка делит сервант на два отделения: правое с двумя дверками и левое с одной дверкой. В отделениях установлены полки. Боковые и среднюю стенки крепят на шкантах с клеем.

Ящики устанавливают между нижней и верхней рамками. Рамки крепятся к боковым стенкам на шкантах. Передние стенки ящиков вкладные с наплавом или без него. Задняя стенка накладная из фанеры или твердого волокнистой плиты крепится шурупами.

Подставка под верхний шкаф состоит из боковых и задней стенок. Боковые стенки из массива древесины. Передние кромки боковых стенок фигурные. Задняя стенка рамочной конструкции с двумя средниками. Три филленки из массива древесины установлены в четверть. Филленки могут быть из декоративного стекла или зеркальные. Боковые и заднюю стенки подставки соединяют в четверть и крепят шурупами (см. выносной элемент VI). Подставку устанавливают на крышку серванта на шкантах без клея.

Верхний шкаф буфета трехдверный. Состоит из вертикальных, боковых, средней и

задней, стенок, горизонтальных нижней и верхней стенок, дверей, полок. Боковые стенки рамочной конструкции с рустиком между вертикальными и горизонтальными брусками. Филенки из массива древесины. Горизонтальная нижняя стенка из массива древесины. Ее конструкция аналогична конструкции крышки серванта. Верхняя горизонтальная: стенка рамочной конструкции с облицовками из фанеры. Средняя стенка рамочной конструкции с филенкой из фанеры, установленной в паз. Соединения вертикальных и горизонтальных стенок на шкантах с клеем. Задняя стенка накладная из фанеры или твердой древесноволокнистой плиты, окрашенной нитроэмалью, крепится шурупами.

Двери шкафа рамочной конструкции с рустиком между вертикальными и горизонтальными брусками. Филенки из декоративного стекла. Двери вкладные с наплавом или без него навешивают на карточные петли с декоративными накладками.

Шкаф устанавливают на подставку на шкантах без клея.

Буфеты двухдверные имеют конструкцию, аналогичную трехдверным буфетам. Сервант буфета двухдверного и верхний шкаф состоят из одного отделения, оборудованного полками.

Конструкция буфета углового однодверного показана на рисунке 92. В состав буфета входят, сервант 1 и устанавливаемый на него шкаф 2 с нишей.

Прежде чем приступить к изготовлению углового буфета, следует на листе фанеры, твердой древесноволокнистой плиты или на бумаге сделать чертеж изделия в плане в масштабе 1:1. На чертеж последовательно наносят все основные конструктивные составные части изделия и их соединения, например опорную коробку, затем боковые стенки, крышку и т. д. Пользуясь этим чертежом, размечают детали.

При разработке чертежей угловых изделий (буфетов, столов туалетных и др.) с выдвижными ящиками предусматривают максимальную глубину ящиков. Как видно из рисунка 92 (разрез В—В), глубина ящика зависит от ширины  $a_1$  и  $a_2$  деталей передней стенки буфета. Чем больше ширина деталей  $a_1$  и  $a_2$ , тем глубже может быть ящик. Однако от ширины деталей передней стенки буфета в значительной мере зависит внешний вид изделия. Поэтому после разработки чертежа изделия в плане целесообразно сделать простейший макет серванта из досок и по макету откорректировать чертеж.

Сервант состоит из опорной коробки, передней стенки, крышки, задних стенок, двери с филенкой, ящика, полки.

Опорная коробка состоит из трех фасадных брусков и двух задних. Фасадные бруски соединяют под углом  $45^\circ$  рейкой с дополнительным креплением металлическим угольником или деревянной бабышкой. Задние бруски коробки с фасадными соединяют на шип «ласточкин хвост» полупотайной. Задние бруски соединяют между собой на шип «ласточкин хвост» открытый. После сборки коробки «насухо» ее кладут на чертеж и проверяют правильность выполненных соединений. Затем коробку разбирают, зачищают, собирают на клею и снова проверяют правильность сборки, наложив коробку на чертеж.

Передняя стенка серванта представляет собой рамку, бруски которой соединены на шип открытый сквозной. К вертикальным брускам рамки на шкантах под углом  $45^\circ$  установлены боковые стенки. Для увеличения прочности соединения следует поставить на шу-

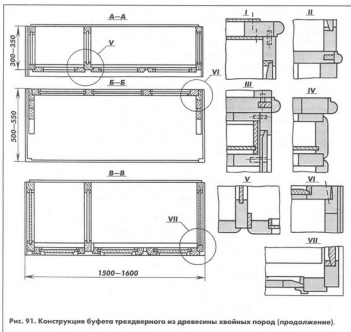


Рис. 91. Конструкция буфета трехдверного из древесины хвойных пород (продолжение).

рупах два металлических угольника. Чтобы соединение крамок было малозаметным, целесообразно предусмотреть рустик.

Задние стенки — рамочной конструкции. В местах крепления направляющих брусьев для установки ящика в рамках предусматривают срединки. Филенки рамок — вставные в паз.

Крышка серванта — из массива древесины хвойных пород. Передняя и боковые кромки крышки оформлены профильными раскладками. Корпус серванта собирают на шкантах с клеем.

Дверь и передняя стенка ящика — вкладные. Филенка двери — фигурейная, крепится раскладкой. Дверь навешивают на карточные петли с декоративной накладкой.

Шкаф с нишей состоит из передней стенки, задней стенки ниши, верхней и нижней

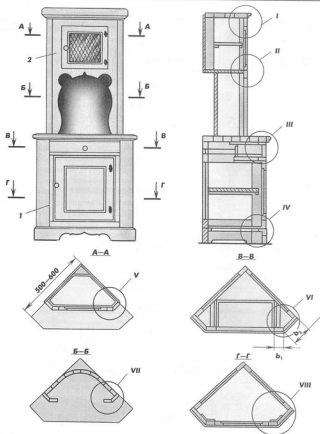


Рис. 92. Конструкция буфета углового однодверного из древесины хвойных пород:  
1 — сервант; 2 — шкаф верхний.



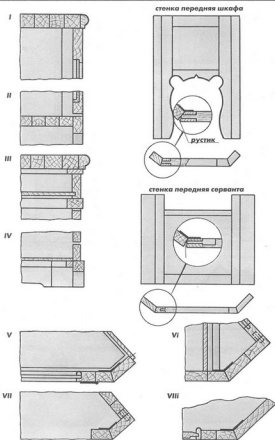


Рис. 92. Конструкция буфета углового однодверного из древесины хвойных пород (продолжение).

горизонтальных стенок шкафа, задней стенки шкафа, заднего опорного бруска, двери шкафа и полки.

Конструкция шкафа с нишей аналогична конструкции серванта. Задняя стенка ниши может иметь овальную (см. рис. 92 разрез Б—Б), треугольную или трапециевидную формы.

Стенки шкафа соединяют на шкантах и шурупах. Дверь — вкладная, навешивается на карточные петли с декоративной накладкой. Филенка двери — из декоративного стекла.

Шкаф с нишей устанавливают на сервант на шкантах без клея.

Горки представляют собой однокорпусные (рис. 93 а) или двухкорпусные (рис. 93 б) шкафы для посуды. Нижнее отделение горки предназначено для хранения столовой посуды, столовых приборов и столового белья (салфетки и др.). Его оборудуют полками и выдвижными наружными ящиками или полуящиками, расположенными за дверками. Ящики и полуящики должны иметь отделения или вкладные лотки с отделениями для хранения столовых приборов (рис. 93 в).

Верхнее отделение у горки предназначено для декоративной посуды. Отличительной особенностью, конструктивного решения отделения для декоративной посуды является оформление дверей, боковых и задней стенок.

Двери и боковые стенки изготавливают рамочной конструкции с филенками из полированного стекла. Они могут иметь декоративное оформление из латунной проволоки, показанное на рисунке 93 б, переплетов из древесины (см. рис. 72 м) и т. д.

Задние стенки горки декорируют искусственной кожей, декоративной тканью, зеркалами, натуральной древесиной. При декорировании искусственной кожей или декоративной тканью на задние стенки из фанеры или твердой древесно-волокнуистой плиты предварительно наклеивают эластичный слой поролона, ватина или другого материала толщиной 5—10 мм. Затем стенку обтягивают облицовочным материалом и пробивают по выбранному рисунку гвоздями с декоративной головкой. Между гвоздями натягивают тканевый шнур (сутаж).

Зеркальные задние стенки устанавливают в четверть, закрепляют брусочками и закрывают фанерой или твердой древесно-волокнуистой плитой. Задние стенки из натуральной древесины должны иметь высококачественную отделку. Полки для декоративной посуды выполняют в основном из стекла.

**Шкафы и тумбы для платья и белья.** Из массива древесины; хвойных пород можно изготавливать шкафы с отделениями для платья и белья, тумбы для белья (комоды), а также комбинированные изделия, например комод-секретер. Указанными изделиями обычно оборудуют спальни комнаты или спальни зоны в жилых помещениях.

На рисунке 94 а показан набор мебели для оборудования спальни комнаты. Изделия набора изготовлены из древесных хвойных пород. В набор входят шкаф для платья и белья, комод, две одинарные кровати и прикроватные тумбы левого и правого исполнения. Шкаф трехдверный, рамочной конструкции, с филенками из массива древесины состоит из наружных вертикальных стенок, внутренней вертикальной стенки, нижней опорной и верхней коробок, задней стенки. Верхняя коробка имеет профильную раскладку

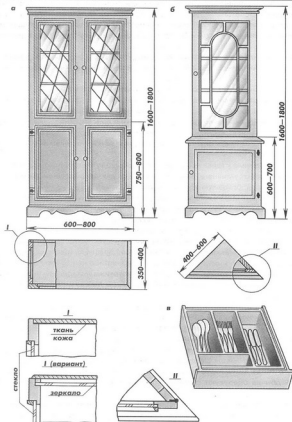


Рис. 93. Конструкция горок из древесины хвойных пород:

а — однокорпусной; б — двухкорпусной; в — отделения ящиков и полуящиков для хранения столовых приборов.

(карниз) с резьбой. Заднюю стенку рамочной конструкции с филенками из фанеры или твердой древесно-волокнутой плиты устанавливают в четверть. Она может быть накладной из фанеры или твердой древесно-волокнутой плиты, окрашенной нитроэмалью. Двери складные навешивают на картонные петли с декоративными накладными или пятничковыми петлями. Шкаф целесообразно делать разборным на стыках.

В отделениях для белья установлены полувешалки и полки, в отделениях для платья — штанга для плечиков и полка для головных уборов. Расположение внутреннего оборудования аналогично показанному на рисунке 85 б.

Комод традиционной формы имеет три нижних широких ящика и два верхних. Передние стенки ящиков складные и с наплавом или без него. Ящики устанавливают на горизонтальные рамки. Корпус комода состоит из опорной коробки, вертикальных стенок рамочной конструкции с филенками из массива древесины, крышки из массива древесины с профильными раскладками, накладной задней стенки из фанеры или твердой древесно-волокнутой плиты. Корпус комода неразборный, соединения стенок, опорной коробки и крышки — на шкантах с клеем.

Во многих случаях в спальню отводят рабочее место для письма. При ограниченной площади спальни целесообразно в комод предусмотреть откидную дверь, т. е. изготовить комод-секретер. Конструкция комода-секретера из древесины хвойных пород показана на рисунке 94 б. Отличительной особенностью конструктивного решения комода-секретера является конструкция вертикальных стенок и откидной двери.

Вертикальные стенки могут быть из массива древесины или рамочной конструкции с филенками из массива древесины. При изготовлении стенок из массива древесины в наклонные торцовые кромки стенок вклеивают рейки (разрез Б—Б), кромку стенки закругляют, зачищают напильником и шкуркой. На кромке не должно быть выколов и вырывов волокон древесины.

Наклонные бруски вертикальных стенок рамочной конструкции следует соединять на шип одинарный сквозной, вставным плоским шипом сквозным или на шкантах, чтобы торцы брусков не выходили на лицевые поверхности кромок.

Дверь откидная, рамочной конструкции, с филенкой из массива древесины. Внутренняя поверхность двери, предназначенная для письма, должна иметь ровную плоскость. Поэтому при установке филенок в паз, отобранный в рамке, с внутренней стороны филенки формируют четверть. А с наружной — фигурей (выносной элемент I).

Угол установки откидной двери 45—60°. Дверь навешивают на пятничковые петли, и в откинутом положении она поддерживается двумя кронштейнами. Одним из факторов прочности крепления откидных дверей секретеров являются расположение крепежных планок кронштейна на откидной двери и вертикальной стенке (размеры  $A_1$  и  $A_2$  и угол  $L$  наклона кронштейна). С увеличением размеров  $A_1$  и  $A_2$  и угла прочность крепления дверей при прочих равных условиях увеличивается. На приведенном рисунке  $A_1 = 110$  мм,  $A_2 = 125$  мм,  $L = 25^\circ$  при длине кронштейна 250 мм. Чтобы увеличить прочность крепления дверей, можно изготовить кронштейны большей длины, в результате чего снижается нагрузка на петли и крепежные шурупы. Для удобного размещения кронштейна внутри отделения секретера применяют кронштейны с неодинаковыми плечами рычагов.

Внутреннее отделение секретера оборудуют полками, шкафчиком и раздвижной шторой и т. п. При установке за раздвижной шторой поворотного зеркала секретер служит одновременно туалетным столом.

**Шкафы встроенные.** Встроенные шкафы подразделяются на пристенные, устанавливаемые в нишах или у стен межкомнатных перегородок, и шкафы-перегородки, заменяющие собой строительные перегородки. Двери шкафов-перегородок, открываются в одно или смежные помещения. В последнем случае отделения шкафов-перегородок разделяют стенки по фронту на два отделения, каждое из которых обращено в одно из смежных помещений.

Шкафы-перегородки, разделенные по фронту на два отделения, имеют более высокие показатели звукоизоляции по сравнению со шкафами-перегородками, не имеющими разделительной стенки. В таких шкафах-перегородках дополнительной преградой для звука служит разделительная стенка.

Шкафы-перегородки устанавливают при строительстве дома и предусматривают в его проекте.

Встроенным шкафом можно заменить большинство передвижных шкафов и тумб, предусматривая в нем отделения различного функционального назначения. Встроенными шкафами целесообразно оборудовать спальни, комнаты для детей, прихожие, кухни.



Рис. 94. Мебель из древесины хвойных пород:

а — набор для оборудования спальни.

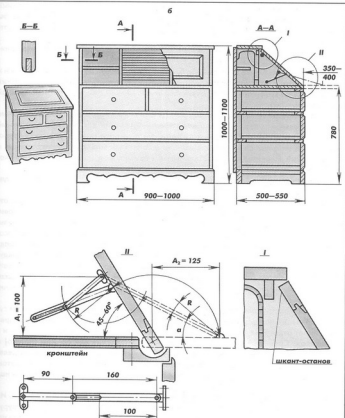


Рис. 94. Мебель из древесины хвойных пород (продолжение):  
б — комод-секретер.

По конструкции встроенные шкафы изготавливают по типу передвижных секционных или универсально-сборных шкафов, а также каркасными. Каркасные встроенные шкафы представляют собой каркас из брусков, на фасадные поверхности которого навешиваются двери.

Отделения встроенных шкафов имеют, как правило, открытые или застекленные ниши с полками.

Шкафы встроенные для оборудования спальных и детских комнат. Функциональное оборудование отделений встроенных шкафов для спальных и детских комнат во многом зависит от состава семьи, площади комнат и расположенной в ней мебели.

На планировке квартиры сельского дома (см. рис. 70 ж) предусмотрены встроенные шкафы в спальню и детской комнатах. В спальне для супругов встроенный шкаф может иметь отделения для платья и белья, для обуви, для книг, документов и других предметов. В этом случае в спальне остаются кровать, тумбы прикроватные и стол туалетный. Передвижной шкаф для платья и белья, комод, стол письменный или комод-секретер при оборудовании спальни шкафом не нужны.

В детской комнате во встроенных шкафах могут предусматриваться отделения для одежды детей, секретерное, книг, для хранения детских игр и другие.

При разработке конструкций встроенных шкафов необходимо правильно выбрать оптимальную глубину шкафа. Она зависит от функциональных отделений, предусмотренных в шкафу, площади комнаты, вида дверей. В шкафах с отделениями для платья и белья наиболее вместительны шкафы с расположением штанги для плечиков параллельно фасаду шкафа. В этом случае глубина шкафа должна быть не менее 560 мм. Если площадь комнаты не позволяет установить шкаф такой глубины, с распашными дверями, то следует предусмотреть в конструкции шкафа раздвижные двери или глубину шкафа сделать 400—450 мм с расположением штанги для плечиков перпендикулярно его фасаду. В шкафах с отделениями для книг, секретером глубина встроенного шкафа может быть рассчитана на один ряд книг.

Пример конструктивного решения встроенного шкафа в спальне для супругов приведен на рисунке 95. Шкаф состоит из трех секций. Левая секция (разрез А—А) имеет отделения для одежды (костюмы) и белья. Белье хранится на полках и в полужащиках. Средняя секция (разрез Б—Б) имеет отделения для одежды (пальто) и обуви. В правой секции (разрез В—В) предусмотрены открытые ниши для книг, отделение для секретера и нижний шкаф для хранения книг, документов и других предметов. Все секции имеют антресоли, оборудованные полками. Антресоль расположена и над дверным блоком.

Конструкция шкафа — каркасная. Каркас шкафа состоит из отдельных секций. Их изготавливают из брусков хвойных пород сечением 60х30 мм. Брусочки соединяют шурупами. В опорных рамках предусматривают средники 1 и направляющие планки 4 для установки полужащиков и полок. Каркасы секций состоят из нижней и верхней самостоятельных частей, соединяемых шурупами. К строительным конструкциям каркасы секций крепят шурупами. В бетонных строительных конструкциях под шурупы устанавливают пробки.

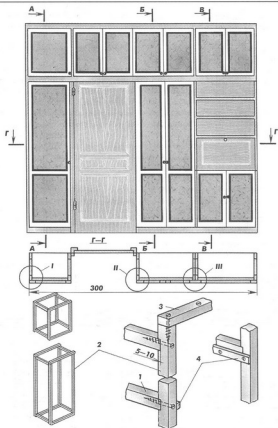


Рис. 95. Шкаф встроенный для спальни:

1 — средник; 2 — опорная рама; 3 — горизонтальные бруски; 4 — направляющие планки.



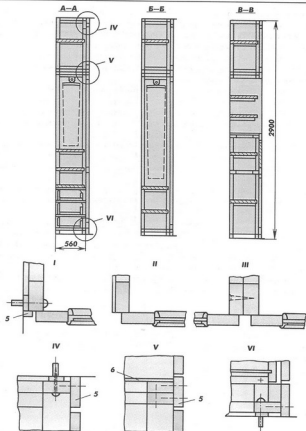


Рис. 95. Шкаф встроенный для спальни (продолжение):  
5 — нагель; 6 — заглушка.

При изготовлении каркаса секций сначала собирают боковые опорные рамы 2. Опорные рамы, расположенные в проходе, нише для книг и отделении для секретера, облицовывают фанерой или твердой древесно-волоконистой плитой. Опорные рамы, расположенные у стен здания и внутри секций, можно не облицовывать.

После сборки к опорным рамам крепят шурупами направляющие планки для установки ползунков и полок. Собранные опорные рамы соединяют верхними и нижними горизонтальными брусками 3 в каркас секций.

Затем каркасы секций монтируют на месте установки шкафа. Точность монтажа проверяют парными линейками по диагонали каркаса. Задней стенкой каркасов-секций служит стена помещения, предварительно окрашенная или оклеенная обоями.

Если стены деревянные (щитовые, рубленые), то их зачищают, покрывают олифой или лаком.

После монтажа и проверки точности монтажа каркасы соединяют шурупами и крепят к строительным конструкциям. Горизонтальные стыки между секциями каркаса, строительными конструкциями и секциями закрывают нащельником 5, прикрепляемым к каркасу шпильками.

В собранном каркасе, в антресольных и нижних секциях устанавливают заглушины 6 из фанеры или твердой древесно-волоконистой плиты. Заглушины крепят шурупами или гвоздями.

Полки изготавливают из фанеры, древесно-стружечной плиты или массива древесины. Полки из фанеры крепят к направляющим планкам шурупами, исключая тем самым прогиб полок при нагрузке. Собранный каркас зачищают шкуркой и окрашивают эмалью. Выступающие на лицевой поверхности головки шурупов, отверстия из-под шпилек, кромки плит и фанеры предварительно прошпательывают.

Двери встроенных шкафов выполняют «по месту», т. е. после монтажа каркаса шкафа. Это вызвано тем, что после монтажа каркаса могут быть отклонения от размеров, предусмотренных проектом, в результате подгонки деталей каркаса из-за неровностей строительных конструкций.

Двери рамочной конструкции изготавливают из брусков хвойных пород сечением 60х20 мм. Четверть в просвете рамки образуется профильной калевкой. Филенку, обтянутую тканью, вставляют в просвет, рамки и с внутренней стороны крепят раскладкой. Раскладку к брускам рамки присоединяют шурупами.

Бруски рамки могут быть окрашены эмалями различных цветов или отделаны нитролаком. Декорирование филенок недорогими тканями (ситец) является экономичным и нетрудоемким способом оформления фасадов встроенных шкафов. Кроме того, со временем ткани могут быть заменены, что равносильно обновлению фасада шкафа.

Двери распашные навешиваются на четырехшарнирные петли. Откидную дверь секретера выполняют из массива древесины хвойных пород.

Отделка фасада встроенного шкафа может быть нейтральной. В этом случае фасад шкафа отделывают так же, как и стены комнаты, в которой шкаф установлен. Например, филенки шкафа могут быть облицованы синтетическими или бумажными моющимися обоями, которыми оклеена комната.

Шкафы встроенные для оборудования прихожих. В современных сельских домах площади прихожих позволяют оборудовать их встроенными шкафами.

По функциональному назначению отделения встроенных шкафов для прихожих могут иметь открытую нишу с вешалкой для верхней одежды и тумбой для обуви (рис. 96 а), отделения для верхней одежды и головных уборов (рис. 96 б), для белья (рис. 96 в), для белья в стирку (рис. 96 г), для хозяйственного инвентаря, инструментов, спорттоваров (рис. 96 д).

В открытой нише предусматривают колки или крючки для одежды взрослых и детей. Расстояние между колками и крючками должно быть не менее 120 мм, высота  $H$  колков и крючков от пола не более 1900 мм для одежды взрослых и 1400—1500 мм для одежды детей.

Тумбу для обуви оборудуют полками. При хранении обуви (ботинки, туфли) высота отделения  $H$  должна быть не менее 150 мм, для хранения высокой обуви (сапоги) высота отделения  $H_1$  должна быть не менее 450 мм. Глубина тумбы не менее 320 мм.

Отделение для верхней одежды и головных уборов оборудуют штангой для плечиков, полкой для головных уборов, скобой для зонтов. Ширина полки должна быть не менее 240 мм, высота отделения  $H_2$  не менее 170 мм.

Отделение для белья оборудуют стационарными или выдвижными полками. Расстояние между полками 200—400 мм.

Отделение для белья в стирку оборудуют легкими съёмными корзинами. Их целесо-

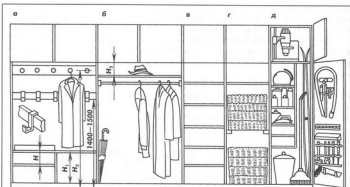


Рис. 96. Шкафы встроенные для прихожей:

а — д — оборудование функциональных отделений шкафов; в — общий вид шкафа с отделением для установки телефона.

образно изготавливать плетеными из прутьев или лент древесины ивы, пластмассовых лент, древесной стружки.

Отделение для хозяйственного инвентаря, инструмента, спорттоваров оборудуют полками, ящиками, навесными устройствами для установки и хранения предметов хозяйственного назначения, гладильной доски, деталей пылесоса, инструмента, лыж и др.

Антрессольные отделения встроенных шкафов в зависимости от их функционального назначения могут быть с полками и без них.

Встроенные шкафы могут иметь отделение для установки телефона. Пример такого встроенного шкафа показан на рисунке 96 в.

В отделении предусмотрены свободно устанавливаемая тумба для телефона с четырьмя ящиками и одноместный диван с мягкими подушками сиденья и спинки и двумя ящиками.

Шкаф универсально-сборной конструкции монтируют на общей опорной коробке. Отличительной особенностью универсально-сборных встроенных шкафов является отсут-

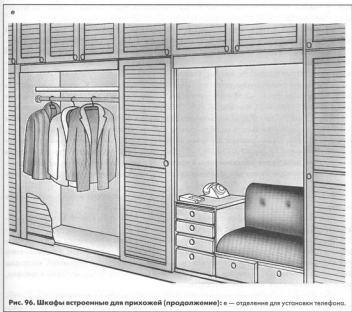


Рис. 96. Шкафы встроенные для прихожей (продолжение): в — отделение для установки телефона.

стве в их конструкции задней стенки, придающей корпусным изделиям жесткость. Задней стенкой универсально-сборного встроенного шкафа служит стена помещения. Поэтому для придания конструкции достаточной жесткости шкаф после монтажа крепят шурупами к строительным конструкциям.

Вертикальные проходные стенки шкафа могут быть цельными или составными. Рациональны шкафы, у которых нижняя часть (до антресолей) высотой 1900—2000 мм изготовлена из древесно-стружечных плит, а верхняя (антресольная) часть — каркасная. Стенки шкафа соединяют угловыми стяжками.

Двери шкафа рамочной конструкции изготавливают из брусков сечением 60х20 мм; филленки дверей выполняют из тонких (толщиной 7—8 мм) брусков одного сечения, на краях которых сформированы четверть и фоска. Бруски свободно вставляются в пазы, отобранные в краях брусков рамки. Филленки можно изготовить из брусков сечением 15х6 мм по технологии изготовления штор раздвижных дверей (см. рис. 78 и).

Двери конструируют распашными и раздвижными (шкафы-купе). Двери антресольных отделений могут быть откидными вверх. На дверях располагают зеркало, галстук-держатели, лотки и другие изделия функционального оборудования шкафов.

**Шкафы для кухни.** При разработке конструкций шкафов важно предусмотреть наиболее рациональное и удобное расположение функционального оборудования. Оборудование шкафов должно обеспечивать удобство хранения вещей и свободный доступ к ним, так как на относительно ограниченной площади шкафов должно разместиться множество различных продуктов, посуды, утвари.

Шкафы для кухни подразделяются на напольные и навесные. К напольным шкафам относятся шкафы-столы, шкафы для установки холодильника и хозяйственные. К навесным шкафам — закрытые и открытые полки (секции) для хранения посуды и продуктов.

На рисунке 97 приведены примеры расположения функционального оборудования шкафов для кухни. При высоте шкафов-столов 850 мм, высоте опорной коробки 100 мм, толщине крышки 20 мм, нижней горизонтальной стенки 20 мм полезная высота шкафа-стола составляет 710 мм ( $850 - 140 = 710$ ). При оборудовании шкафов-столов ящиками и выдвижной доской для разделки мяса и крепления мясорубки (рис. 97 а) можно предусмотреть два-четыре ящика для хранения кухонных принадлежностей и столовых приборов.

Выдвижную доску для разделки мяса и крепления мясорубки можно установить в шкафу-столе, оборудованном полкой (рис. 97 б).

При оборудовании шкафов-столов полками (рис. 97 в, г) по высоте шкафа устанавливают одну полку для хранения кастрюль и продуктов.

Выдвижные каретки могут занимать весь полезный объем шкафа (рис. 97 д) или часть объема (рис. 97 е). В первом случае на каретки устанавливают емкости, предназначенные для хранения овощей, дров, кастрюль; во втором — для хранения напитков, кастрюль. Выдвижные каретки для хранения овощей или дров могут быть предусмотрены в шкафах, предназначенных для установки холодильника.

Шкаф под мойку оборудуют съемным контейнером с крышкой для сухих пищевых отходов (рис. 97 ж). Контейнер навешивают на распашную дверь. На боковых стенках шка-

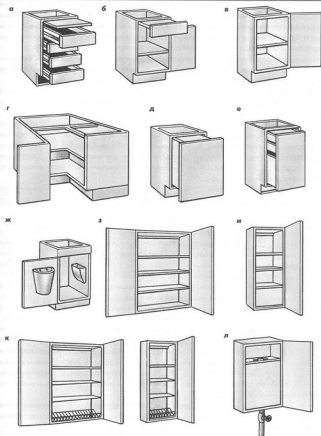


Рис. 97. Расположение функционального оборудования в шкафах для кухни:  
 а—ж — напольных; з—л — навесных.

фа под мойку предусматривают емкости для хранения моющих средств. В домах, не имеющих водопровода, внутри шкафа устанавливают ведро для слива воды из мойки.

Навесные секции изготавливают высотой 700—1200 мм. Их оборудуют двумя-тремя полками (рис. 97 з) и хлебницей (рис. 91 и). Секции для сушки посуды оснащают посудосушителями (рис. 97 к).

При отсутствии в домах водопровода можно рекомендовать навесную секцию с встроенным бачком с крышкой, расположенным за дверью шкафа (рис. 97 л). Рабочий объем бачка должен быть в пределах 30—40 л. Внизу бачка имеется кран.

Шкафы для кухни сравнительно просты по конструкции и в исполнении. Отличительной особенностью шкафов являются их отделка и расположение относительно инженерного оборудования кухни.

Отделка рабочих поверхностей шкафов для кухни должна выдерживать многократную мокрую уборку теплой водой с использованием моющих средств. При сохранении специфических эксплуатационных и гигиенических требований отделка поверхностей фасадов шкафов должна быть близка к отделке мебели для жилых комнат. Для отделки фасадных поверхностей шкафов для кухни могут быть применены все виды декорирования, показанные на рисунке 72 а, в, г, ж—м.

Конструкция шкафов для кухни должна обеспечивать удобство и пожарную безопасность при расположении шкафов относительно инженерного оборудования кухни (водоснабжение, свет, газовые и электрические плиты).

По конструкции шкафы для кухни могут быть секционными и встроенными.

Шкафы для кухни секционные. При изготовлении секционных шкафов для кухни в условиях домашних мастерских наиболее рациональны и экономичны рамочная конструкция стенок корпуса шкафа из брусков сечением 60х20 мм и щитовая конструкция рабочих поверхностей (крышек). Примеры конструктивных решений напольных секционных шкафов для кухни приведены на рисунке 98.

Корпус напольного шкафа конструируют с горизонтальными проходными нижней стенкой и крышкой. Чтобы шкафы могли блокироваться друг с другом при их установке в кухне, свесы горизонтальной стенки и крышки относительно вертикальной стенки должны быть не более 2 мм. Двери напольных шкафов могут быть распашными и раздвижными.

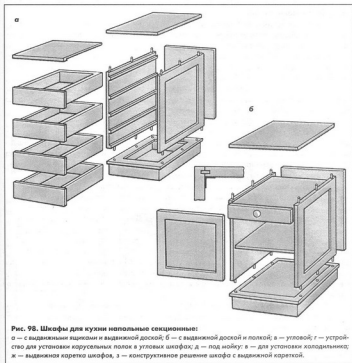
Конструкция шкафа-стола с четырьмя выдвижными ящиками и выдвижной доской показана на рисунке 98 а. Шкаф-стол состоит из опорной коробки, проходных нижней горизонтальной стенки (рамки) и крышки, вертикальных стенок с филёнками, вставленными в паз, задней стенки. Для установки ящиков и выдвижной доски к вертикальным стенкам прикреплены направляющие планки. Корпус шкафа-стола неразборный, соединения осуществляются на шкантах, заднюю стенку из фанеры или твердой древесноволокнистой плиты крепят шурупами.

Шкафы с дверями могут быть с одним или двумя отделениями. В последнем случае корпус шкафа имеет среднюю разделительную стенку. Пример конструктивного решения шкафа-стола с одним отделением и выдвижной доской показан на рисунке 98 б.

Шкаф-стол неразборный состоит из опорной коробки, проходных нижней горизонтальной рамки и крышки, вертикальных стенок с филёнками, вставленными в паз, выдвижной доски, полки, задней стенки и двери. Дверь накладная навешивается на четырехшар-

нирные петли. После сборки корпуса нижнюю горизонтальную рамку закрывают заглушкой. Выдвижная разделочная доска имеет ложную переднюю стенку ящика, создающую общий фронт при установке шкафа-стола в единый кухонный блок.

Конструктивное решение шкафа-стола углового показано на рисунке 98 в. Шкаф-стол неразборный. Опорная угловая коробка, проходные угловые нижняя горизонтальная рамка и крышка соединяются с вертикальными стенками и двумя задними опорными брусками на шкантах с клеем. Сечение задних опорных брусков 60х20 мм. Заднюю стенку крепят шурупами. Нижнюю горизонтальную рамку закрывают заглушкой, двери навешивают на рояльные петли.





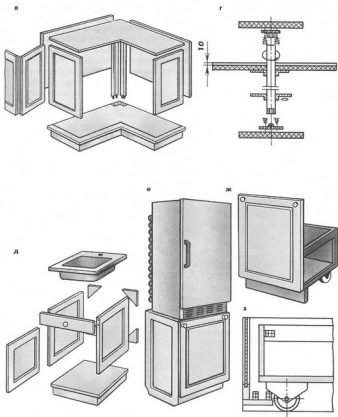


Рис. 98. Шкафы для кухни напольные секционные (продолжение).

Угловую стационарную полку устанавливают на планках, привинченных шурупами к вертикальным стенкам, и шкантах, вставленных в опорные бруски. Для установки карусельных полок применяют устройство (рис. 98 г), состоящее из опорной стойки, изготовленной из стальной трубы, втулок и фланцев. Полки привинчивают к фланцам шурупами. Фланцы крепят к стойке стопорными винтами, обе полки вращаются одновременно, в результате чего обеспечивается хорошее обозрение находящихся на полках предметов. Чтобы исключить падение посуды с полок при их вращении, полки имеют бортик из фанеры. Высота бортика 10—15 мм.

Шкаф под мойку конструируют с учетом его расположения в местах подводки водоснабжения к смесителю и излива воды из мойки. Конструктивное решение шкафа под мойку приведено на рисунке 98 д.

Шкаф неразборный состоит из опорной коробки, проходных нижней и верхней горизонтальных рамок, вертикальных стенок, фасадного бруска и дверей. Размеры в плане стандартной врезной мойки 510х455 мм, гнезда (рамки в свету) для установки мойки 403х403 мм. Вертикальные стенки шкафа рамочной конструкции. Филенку вставляют только в левую или правую вертикальную стенку в зависимости от расположения шкафа относительно подводки водоснабжения. Фасадный брусок накладной. Он представляет собой ложную переднюю стенку ящика, крепится к вертикальным стенкам на шкантах и угольниках.

Сплошную заднюю стенку заменяют четыре косынки из фанеры или твердой древесно-волокнистой плиты. Косынки придают корпусу шкафа жесткость и позволяют установить шкаф к стене помещения с учетом подводки водоснабжения. Дверь шкафа навешивают на четырехшарнирные петли.

Шкаф для установки холодильника с выдвижной кареткой показан на рисунке 98 е. Размеры шкафа определяются габаритами холодильника. Для холодильников двухкамерных высота шкафов 400—450 мм, для холодильников меньших размеров высота шкафа может быть 850 мм. Размер шкафа в плане обычно 600х600 мм.

Выдвижная каретка (рис. 98 ж) представляет собой ящик, передняя стенка которого является одновременно дверью шкафа. Ящик имеет дно и заднюю стенку, соединенную с передней стенкой двумя брусками сечением 60х20 мм. К дну ящика снизу прикреплены три колесные опоры и фасадный брусок, имитирующий опорную коробку.

Так как шкаф с выдвижной кареткой не имеет опорной коробки, то заднюю стенку шкафа для установки холодильника (и других тяжелых предметов) изготавливают из древесно-стружечной плиты или рамочной конструкции и предусматривают нижний брусок (рис. 98 з), увеличивающий жесткость корпуса шкафа. Верхняя горизонтальная стенка шкафа должна быть проходной. Все соединения выполняют на шкантах с клеем, с дополнительным креплением металлическими угольниками.

Предметы конструктивных решений секционных навесных шкафов для кухни приведены на рисунке 99.

Корпус навесного секционного шкафа конструируют с вертикальными проходными стенками. При такой конструкции соединяющие стенки шкафа шканты работают на срез, обеспечивая достаточную прочность корпуса. Двери настенных шкафов могут быть распашными и раздвижными.

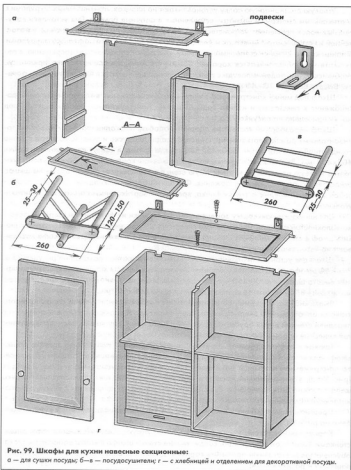


Рис. 99. Шкафы для кухни навесные секционные:

а — для сушки посуды; б—в — посудосушители; г — с хлебницей и отделением для декоративной посуды.

На рисунке 98 а приведен пример конструктивного решения навесного шкафа для сушки посуды. Шкаф неразборный, рамочной конструкции, с вертикальными проходными стенками. Нижняя горизонтальная рамка без филенки. В просвет рамки стекает вода с посуды в мойку. Бруски рамки скошены (сечение А—А) для стока воды с брусков. Рамки отделяют водостойкими эмальями.

На планках, приклепленных к вертикальным стенкам, свободно устанавливают посудосушители. Посудосушитель для сушки тарелок (рис. 98 б) устанавливают на нижние планки, посудосушитель для чашек и стаканов (рис. 98 в) на верхние планки. Посудосушители могут быть изготовлены из древесины лиственных пород и отделаны цветными водостойкими эмальями.

Для навешивания шкафов на стену применяют стальные подвески Г-образной формы. Толщина подвесок 3 мм. Подвеску регулируют в направлении стрелки А. Двери шкафа навешивают на четырехшарнирные петли.

Аналогичную конструкцию имеют навесные шкафы для установки встроенного бачка. Ширина шкафа для бачка 450—500 мм, он имеет одну распашную дверь. Его размещают рядом со шкафом для сушки посуды. Для разлива воды из бачка на кран надевают резиновый шланг.

В навесных шкафах с полками для хранения продуктов предусматривается заглушка на нижнюю горизонтальную рамку. В остальном конструкция шкафов аналогична конструкции шкафа для сушки посуды.

Навесной шкаф с хлебницей и отделением для декоративной посуды показан на рисунке 99 г. Шкаф не разборный, с вертикальными проходными боковыми стенками, соединяемыми с горизонтальными стенками на шкантах с клеем. Средняя стенка шкафа с горизонтальными может соединяться на шкантах или шурупах.

В левом отделении шкафа имеется встроенная хлебница с раздвижной шторой, правое отделение оборудовано стеклянной полкой для декоративной посуды.

Дверь шкафа раздвижная, закрывает левое отделение. При пользовании хлебницей она отодвигается и закрывает правое отделение. Конструктивное решение установки таких дверей показано на рисунке 78 а.

Шкафы для кухни встроенные могут быть навесные и напольные. Конструкция шкафов каркасная из брусков сечением 60х20 мм.

Навесные встроенные шкафы целесообразно изготавливать в тех случаях, когда шкаф занимает всю стену до потолка. Шкафы меньших размеров выполняют секционными, так как они просты в изготовлении и имеют низкую материалоемкость.

Пример конструктивного решения навесных встроенных шкафов с антресолями для кухни приведен на рисунке 100 а.

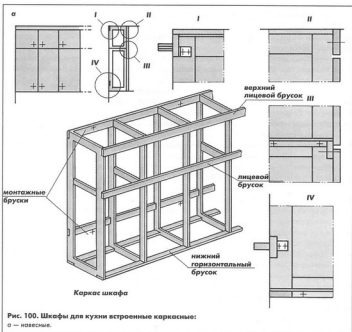
Основными конструктивными элементами каркаса шкафа являются вертикальные стенки рамочной конструкции. Бруски рамки соединяются на одинарный сквозной и несквозной шип.

В местах установки полок в рамках предусматривают срединки и прикрепляют подполочные планки. Каркас шкафа монтируют в следующей последовательности. К стене помещения крепят шурупами, параллельно полу, монтажные бруски. В бетонных стенах под шурупы устанавливают пробки. Затем в рамках делают разметку для пазов под мон-

тажные бруски. Сформировав пазы, рамку при помощи металлических угольников предварительно крепят к монтажным брусьям шурупами. В такой последовательности устанавливают все рамки. При этом необходимо следить, чтобы нижние кромки рамок находились на одном уровне. Это достигается проверкой установки рамок линейкой или натянутым шнуром.

Затем в рамках делают разметку для пазов среднего лицевого бруса. Демонтировав рамки, формируют пазы. Рамки окончательно крепят к монтажным брусьям, вставляют в пазы лицевой средний брусок и привинчивают его шурупами. Закрепив шурупами нижние горизонтальные бруски, крепят верхний лицевой брусок, закрывающий щель между потолком и кромками рамок.

Установив заглушины и полки, каркас окрашивают эмалями. После высыхания эмалей навешивают двери.



Конструктивное решение напольного встроенного шкафа для кухни показано на рисунке 100 б. Шкаф угловой, наружный вид шкафа, заблокированного из секций, показан на рисунке 71 а. При каркасной конструкции все секции объединяются в единый шкаф с отделениями функционального назначения: для установки мойки и контейнера для сухих отходов, угловое для посуды, циркуляции воздуха с решетчатой дверью, сушки кухонных полотенец.

Каркас шкафа состоит из вертикальных рамок, бруски которых соединяются на одинарный шип. В местах установки ящиков предусматривают средники и направляющие планки. Средники предусматривают также в местах крепления устройства для карусельных полок.

В рамках сформированы пазы для горизонтальных брусков, при помощи которых монтируют каркас шкафа. Бруски к рамкам привинчивают шурупами. После сборки кар-

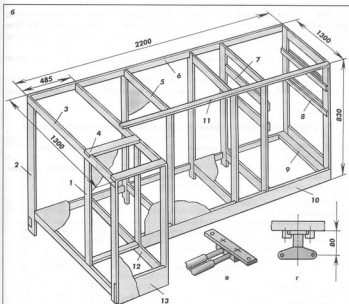


Рис. 100. Шкафы для кухни встроенные каркасные (продолжение): б — напольные; а, б — полотенцесушители; 1—13 — позиции спецификации.

каса во всех отделениях, кроме отделения с выдвижными ящиками, устанавливают заглушины (дно). Вертикальные заглушины устанавливают в отделении для мойки, между угловым отделением для посуды и отделением для циркуляции воздуха.

Установив каркас на место, его прикрепляют к строительным конструкциям и окрашивают эмалью. Затем крепят крышку, изделия функционального оборудования и навешивают двери. Крышка шкафа составная из двух частей, соединенных шкантами без клея, крепится к каркасу на шкантах или угольниках.

Полотенцесушители изготавливают из стальных или алюминиевых трубок, скользящих одна в другой (рис. 100 а). Трубки меньшего диаметра закреплены в деревянной бо-бышке, привинчиваемой шурупами к каркасу шкафа. Чтобы обеспечить легкое скольжение трубок и ограничить их выдвижение, с внутренней стороны трубки большего диаметра и с наружной стороны трубки меньшего диаметра эпоксидным клеем приклеивают пластмассовые втулки. Длина хода трубки 300—350 мм.

Более прост в изготовлении полотенцесушитель из древесины лиственных пород, представляющий собой выдвижную каретку с двумя круглыми штангами (рис. 100 г). Длина каретки 450—500 мм. Каретка передвигается в направляющих планках, прикрепляемых к каркасу шкафа.

В таблице 4 приведен пример составления спецификации брусковых деталей каркаса шкафа.

Объем лесных материалов в чистоте на изготовление каркаса составляет 0,048 м<sup>3</sup>. Потребность в материалах с учетом 30%-ных потерь при обработке составит 0,062 м<sup>3</sup>.

ТАБЛИЦА 4

## СПЕЦИФИКАЦИЯ БРУСКОВЫХ ДЕТАЛЕЙ КАРКАСА ШКАФА НАПОЛЬНОГО ДЛЯ КУХНИ

Поз.	Деталь	Материал	Количество	Размеры, мм		
				длина	ширина	толщина
1	Бруски рамок вертикальные	Древесина хвойных пород	2	800	60	20
2	То же	То же	11	830	60	20
3	Бруски рамок горизонтальные	«	3	1300	60	20
4	Бруски соединительные	«	3	485	60	20
5	Бруски рамок горизонтальные	«	8	600	60	20
6	Бруски соединительные	«	2	2200	60	20
7	Срединки рамок	«	4	540	60	20
8	Направляющие планки ящиков	Древесина лиственных пород	4	600	16	10
9	То же	Древесина хвойных пород	2	580	60	20
10	Брусак соединительный	То же	1	1715	100	20
11	То же	«	1	1715	60	20
12	Брусак нижний	«	1	1300	100	20
13	То же	«	1	485	100	20



# СТЕЛЛАЖНАЯ МЕБЕЛЬ

**П**о функциональному назначению стеллажная мебель (стеллажи) является в основном комбинированной. Объемные корпусные элементы стеллажей (секции) используют для хранения посуды и книг, в качестве секретеров и баров. Открытые полки стеллажей служат для установки телевизора, проигрывающих устройств, декоративной посуды, книг и т. д.

В жилых помещениях и террасах стеллажи устанавливают вдоль стен или торцом к стене. В последнем случае с помощью стеллажа обособляют часть комнаты, чтобы получить место для сна, приема пищи. Пример такого стеллажа показан на рисунке 71 б. Стеллаж с арочным шкафчиком отделяет обеденную зону от зоны приготовления пищи и мойки посуды.

Основной конструктивной особенностью стеллажей являются несущие вертикальные стойки, крепление стоек к строительным конструкциям, крепление к стойкам секций и полок.

Стойки изготавливают из древесины хвойных или лиственных пород или металла. К строительным конструкциям стойки крепят специальными домкратами, создающими распор между полом и потолком, угольниками или свободно устанавливают на полу.

Стойки из древесины представляют собой брусок или лесенку. Ширина бруска 50—200 мм, толщина 25—30 мм. Ширина лесенки 300—500 мм. Широкие лесенки обычно свободно устанавливают на полу без крепления к строительным конструкциям.

Стойки из древесины отделывают эмалью или нитролаками.

Металлические стойки выполняют из стальных круглых, квадратных или прямоугольных труб, а также стальных или алюминиевых профилей различного сечения. Для изготовления стоек можно использовать трубы и профили, бывшие в употреблении. Трубы и профили должны быть очищены от ржавчины или коррозии и окрашены эмалью. Размеры круглых и квадратных труб в сечении и толщина прямоугольных труб от 19 до 22 мм.

Секции и полки, в зависимости от конструкции стеллажа, могут быть переставными. Выполненные как конструктивно законченные изделия, переставные секции и полки можно крепить в нужном месте по высоте стеллажа, что делает стеллаж универсальным. При необходимости отдельные секции и полки переставляют или совсем убирают. Для крепления секций и полок в стойках предусматривают отверстия.

Конструктивное решение стеллажа для кухни с арочным шкафчиком приведено на рисунке 101. Стеллаж состоит из двух стоек из древесины сечением 20х200 мм. Между стойками свободно устанавливают шкаф-стол двустороннего пользования. Шкаф-стол имеет среднюю разделительную стенку. Горизонтальная стенка и крышка шкафа-стола проходные, двери раздвижные.



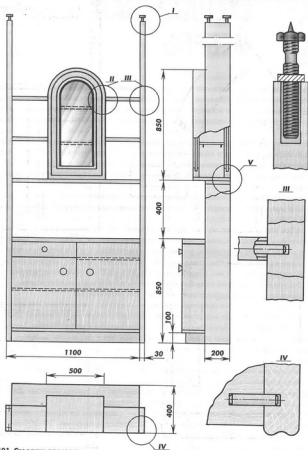


Рис. 101. Стеллаж для кухни.

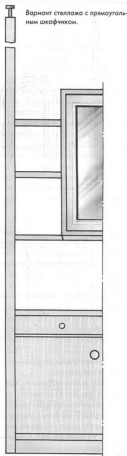
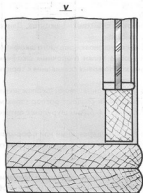
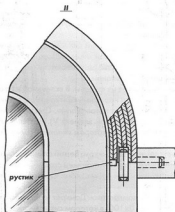


Рис. 101. Стеллаж для кухни (продолжение).

Арочный шкафчик устанавливается на горизонтальной полке, расположенной между стойками. Для жесткого крепления шкафчика предусмотрены боковые полки между стойками и шкафчиком. Соединения полок со стойками и шкафчиком неразборные на шкантах с клеем (см. выносные элементы III и IV).

Верхняя часть шкафчика-арки представляет собой гнутоклееную деталь незамкнутого контура. Ее можно изготовить из фанеры или шпона.

При соединении вертикальных стенок шкафчика с аркой целесообразно с внутренней стороны шкафчика предусмотреть рустик (см. выносной элемент II), скрывающий стык вертикальной стенки с аркой. С наружной стороны стык закрывают полкой. Лицевые кромки корпуса арочного шкафчика облицовывают шпоном.

Распашную арочную дверь шкафчика выполняют из фанеры. В склеенной из фанеры плите толщиной 15—16 мм формируют внутренний и наружный контур двери. Наружную кромку двери облицовывают шпоном или окрашивают нитроэмалью. Стекло устанавливают в четверть, образованную штапиками (см. выносной элемент V). Верхний штапик предварительно проваривают и сгибают на шаблоне, на котором выполняли арку. Толщина штапиков 6—7 мм. Крепят штапики шпильками.

Стеллаж можно изготовить и с прямоугольным шкафчиком. Вертикальные стенки прямоугольного шкафчика проходные, соединяются с горизонтальными стенками на шкантах с клеем. Кромки шкафчика облицовывают шпоном или раскладками из массива древесины.

Стойки между полом и потолком распирают домкратами. Домкрат (см. выносной элемент I) изготавливают из стандартного болта М10х100, в котором сняты лыски под гаечный ключ. В головке болта расположена заостренная шпилька. Болт вращается в стальной пластине толщиной 3—4 мм. Пластику крепят к верхней кромке стойки двумя шурупами.

Стеллаж собирают в следующей последовательности. Горизонтальную полку, на которую устанавливают арочный шкафчик, соединяют со стойками на шкантах. Длина полки должна быть на 2—3 мм больше ширины шкафа-стола.

Затем на горизонтальной полке размечают место установки арочного шкафчика, определяют длину боковых полок и соединяют боковые полки с арочным шкафчиком и стойками на шкантах. Собранный стеллаж склеивают. На время склеивания к торцам стоек прибивают гвоздями монтажную доску.

После высыхания клея снимают монтажную доску, устанавливают стеллаж на место и между стойками вставляют шкаф-стол. Затем домкратами создают распор стоек между полом и потолком. Наружную стойку к шкафу-столу крепят одним шурупом с антикоррозийным покрытием.

Если потолок комнаты, где устанавливается стеллаж, деревянный или оформлен кессонами, как это показано на рисунке 71 б, то домкраты можно не применять. В этих случаях стойки крепят к балкам перекрытия и деталям кессонов.

Отделку стеллажа следует проводить до сборки и установки на место.

Конструкция стеллажа для жилых комнат с переставными секциями и полками приведена на рисунке 102. Стеллаж (рис. 102 а) многофункционального назначения оборудован секциями и полками. Секции имеют следующие отделения: секреторное с откидной дверью, для книг, посуды. Полки используют для книг, декоративных изделий. Ниж-

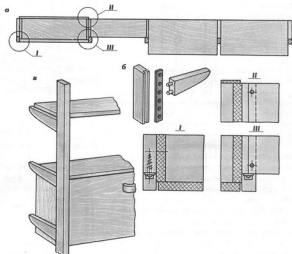


Рис. 102. Стеллаж для жилых комнат:

а — общий вид; б — крепление кронштейнов к стойкам стеллажа; в — установка секций и полок стеллажа.

ние напольные секции более глубокие, чем навесные. На них можно устанавливать телевизор, радиоприемник и т. п. Напольные секции оборудуют ящиками и полками за распашными дверями. Секции свободно устанавливают на полу. По ширине стеллаж может иметь неограниченное число рядов. Рекомендуемая ширина ряда между стойками 800 и 600 мм.

Несущие стойки стеллажа состоят из опорных брусков сечением 30х50 мм и усеченных съемных кронштейнов, навешиваемых на опорные бруски. Сечение кронштейнов в

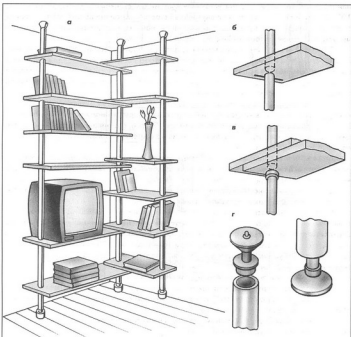


Рис. 103. Стеллаж для террасы:

а — общий вид, б, в — фиксация полок стеллажа, г — домкраты.

широкой части 30x50 мм. Опорные бруски и кронштейны изготавливают из древесины хвойных и лиственных пород.

Кронштейны к опорным брускам крепят при помощи шурупов (рис. 102 б). Головки шурупов, ввинченных с универсальным клеем в торцы кронштейнов, вставляют в отверстия округлой формы, сделанные в стальной ленте толщиной 1,5—2 мм. Ленту вставляют в паз, сформированный с внутренней стороны опорного бруска, и крепят шурупами. Шаг перестановки кронштейнов 200—250 мм.

Навесные секции стеллажа имеют горизонтальные проходные стенки, распашные или раздвижные двери. Секции устанавливают между стойками и кронштейнами (рис. 102 а) и крепят к ним шурупами с внутренней стороны. Крайние полки (левая и правая) стеллажа крепят шурупными стяжками к кронштейнам. Полки, расположенные между ними, устанавливают на кронштейны свободно, без крепления.

В приведенной конструкции стеллаж имеет необходимую жесткость только после установки и крепления навесных секций и полок. Чтобы предохранить стеллаж от опрокидывания, целесообразно предусмотреть крепление стеллажа к стене после его установки на место. Крепление осуществляется с помощью двух-трех металлических угольников, привинчиваемых к верхнему кронштейну и стене.

Стеллаж собирают в следующей последовательности. Стойки стеллажа с кронштейнами, установленными в местах крепления секций, кладут на пол кронштейнами вверх. Если пол неровный, то под стойки подкладывают бруски. К стойкам стеллажа крепят секции, стеллаж поднимают, устанавливают на место и крепят к стене. Затем устанавливают полки, напольные секции и двери.

Отделяют стеллаж до сборки. Стойки и кронштейны целесообразно отделать нитроэмалью ярких насыщенных тонов. В этом случае они являются не только конструктивным, но и декоративным элементом.

В конструкциях описанного стеллажа вместо стоек из древесины могут быть применены стойки из квадратных или прямоугольных стальных труб.

Стеллаж для террасы на стойках из стальных круглых труб показан на рисунке 103 а. Конструкция стеллажа очень проста. В полках из древесно-стружечных плит или массива древесины просверливают отверстия, в которые вставляют стойки. В нужном положении полки фиксируют стальным штырем диаметром 6—8 мм (рис. 103 б) или стальной втулкой (рис. 103 в). Для установки штыря в трубах просверливают отверстия с шагом между отверстиями 100—150 мм.

Втулку в нужном положении фиксируют стопорным винтом.

Распор стоек из труб между полом и потолком создают домкратами, изготовленными из болтов М10х100 (см. рис. 101) или с вращающимися опорными подпятниками (рис. 103 г).

Полки стеллажей на стойках из круглых стальных труб можно устанавливать под разными углами друг к другу или в одну линию.

Стеллажи на стойках из стальных круглых труб эксплуатируют и в жилых комнатах. Например, в общей комнате ими отделяют зону сна от зоны отдыха.



# СТОЛЫ ОБЕДЕННЫЕ И ПИСЬМЕННЫЕ

**С**толы обеденные. Обеденные бытовые столы конструируют нетрансформируемыми и трансформируемыми.

Обеденный стол состоит из крышки, подстоля, трансформирующих устройств, ящичков.

Крышки столов изготавливают из древесно-стружечных плит или массива древесины. Крышки из древесно-стружечных плит облицовывают шпоном, пленками, пластиком. Кромки крышек облицовывают или оформляют фигурными обкладками из древесины.

Габариты крышки стола определяются количеством посадочных мест. Размеры посадочного места по длине (ширине) крышки стола составляют 500—600 мм, по глубине — 300—325 мм. Количество посадочных мест увеличивается в зависимости от выбранной схемы трансформации крышки стола. Различают раздвижные, выдвижные и навесные трансформируемые крышки столов.

В столах с нераздвижным подстольем и раздвижными крышками (рис. 104 а) после трансформации размер крышки увеличивается на один складной элемент. Количество посадочных мест после трансформации увеличивается на два.

В столах с раздвижным подстольем и раздвижными крышками (рис. 104 б) после трансформации размер крышки можно увеличить на один, два и три вкладных элемента. Количество посадочных мест при установке трех вкладных элементов увеличивается на шесть.

В столах с выдвижными нижними крышками и нераздвижным подстольем (рис. 104 в) размер крышки после трансформации можно увеличивать на одну или две крышки. Количество посадочных мест увеличивается на два или четыре.

Размеры крышек столов, трансформируемых по схемам, показанным на рисунке 104 г, увеличиваются за счет подъема навесных крышек. Количество посадочных мест после трансформации восемь — двенадцать.

Ширина вкладных элементов  $b$  в трансформируемых столах должна соответствовать размеру посадочного места, т. е. быть не менее 500—600 мм. Кроме того, в столах с нераздвижным подстольем необходимо учитывать свес крышки  $C$  после трансформации относительно ножек стола, характеризующий устойчивость обеденных столов.

Устойчивость обеденных столов — это способность сопротивляться опрокидыванию при неблагоприятных условиях эксплуатации (наибольшие свес крышки стола и нагрузка на край крышки). Обеденные столы, имеющие постоянный свес крышки (столы нетранс-

формируемые и с раздвижным подстольем), а также столы, у которых после трансформации свес крышки не увеличивается, являются устойчивыми.

При конструировании устойчивость обеденных столов ориентировочно можно рассчитать по формуле

$$PC = \frac{B}{2} Q,$$

где  $P$  — вертикальная нагрузка, равная 10 даН (кгс) для столов массой до 15 кг и 15 даН (кгс) для столов массой свыше 15 кг;

$C$  — свес крышки стола, мм;

$B$  — длина, ширина подстоля стола, мм;

$Q$  — масса стола, кг.

Исходя из условия неопрокидывания стола можно определить максимально допустимый свес крышки:

$$C \leq \frac{B}{2P} Q$$

Если при расчете окажется, что устойчивость стола недостаточна, то необходимо уменьшить свес крышки стола или увеличить его массу за счет применения деталей большего сечения, большей массы и др.

Подстолье стола — это деревянная опора. В столах нетрансформируемых опорой являются боковые стойки, соединенные царгами и средним брусом (рис. 104 д), или центральная стойка (рис. 104 е). В столах трансформируемых опора состоит из четырех ножек и царг (рис. 104 ж). По форме ножки могут быть квадратными, прямоугольными и круглыми. Размеры квадратных ножек в сечении должны быть не менее 45х45 мм, прямоугольных — 60х45 мм, круглых —  $\varnothing$  50 мм. Ширина царг 90—100, толщина не менее 19 мм.

Опоры, состоящие из четырех ножек и царг, применяют и в нетрансформируемых столах с выдвижным ящиком.

Верхняя часть подстоля, где находятся царги, называется царговым поясом. В нетрансформируемых столах в царговом поясе располагается выдвижной ящик. Для установки ящика в одной из царг стола делают прямоугольный вырез, в который входит ящик. Ящик устанавливают на направляющих Г-образных планках, соединяемых с царгами шпалами. В трансформируемых столах в царговом поясе располагают трансформирующие устройства.

Детали подстоля изготавливают из древесины хвойных пород, древесно-стружечных плит, круглые царги выклеивают из фанеры или шпона.

Неразборные соединения царг с боковыми стойками в нетрансформируемых столах осуществляют на шкантах с клеем с дополнительным креплением металлическим угольником или угловым срединным соединением на шип «ласточкин хвост» (рис. 104 з). Средний брусок с боковыми стойками соединяют с помощью клиньев (рис. 104 и). Пласти царг и средних брусков должны быть расположены вертикально. Чем шире царги и бруски, тем больше жесткость стола. Уклон клина 1:10, ширина  $b$  от торца бруска до клина не менее 50 мм. Клиновое соединение применяют не только как конструктивное, но и как декоративное.



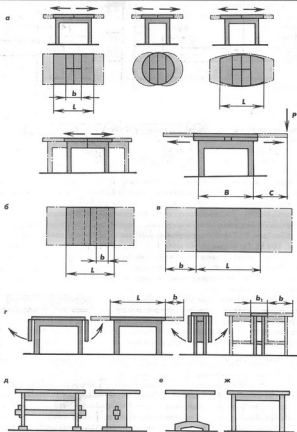


Рис. 104. Столы обеденные:

а—г — схемы трансформации крышек; д—ж — схемы подстолий.

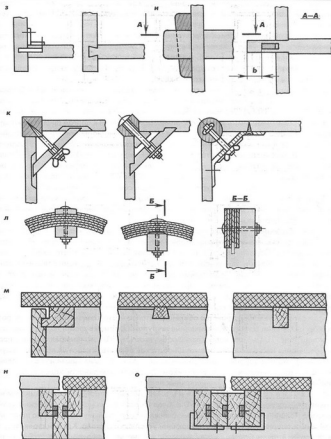


Рис. 104. Столы обеденные (продолжение):

з—л — соединения деталей подстолий, м—о — трансформирующие устройства.

При разработке конструкции подстоля стола, состоящего из четырех ножек и царг, основное внимание уделяют жесткости соединений, обеспечивающих жесткость столов в целом.

Жесткость обеденных столов характеризуется способностью конструкции стола сопротивляться вибрации под действием внешних сил. Она зависит от жесткости соединения царг и крепления ножек, правильного выбора сечений ножек и царг стола.

Царги между собой и ножки с царгами в неразборных подстолях соединяют одинарным несквозным шипом с полупотемком на клею.

В разборных соединениях царги соединяют деревянными или металлическими бобышками, ножки к царгам крепят специальными стяжками, стандартными болтами или шпильками с гайкой (рис. 104 к). Деревянные бобышки соединяют с царгами на прямых ящичных шипах или на шип «ласточкин хвост». Металлические бобышки к царгам прикрепляют шурупами (на каждое соединение ставят четыре шурупа). Толщина нестандартных металлических бобышек 4 мм, ширина 70 мм. Стандартные штампованные бобышки изготавливают с ребрами жесткости из стали толщиной 2 мм. Соединение на шип прямой наиболее прочное и жесткое, поэтому оно рекомендуется для обеденных раздвижных и нераздвижных столов всех размеров. Соединения на шип «ласточкин хвост» и металлическими бобышками примерно в два раза уступают по жесткости соединениям на прямой шип.

Такие соединения применяют в обеденных раздвижных и нераздвижных столах, за исключением банкетных. Для крепления ножек в столах с гнутоклеевой царгой (рис. 104 л) используют стандартные винты и гайки.

Столы обеденные промышленными предприятиями изготавливаются с разборным подстольем (со съёмными ножками), чтобы уменьшить занимаемый столом объем при транспортировке. Обеденные столы в домашних мастерских можно изготавливать с неразборными подстолями. Жесткость столов, у которых ножки с царгами соединены одинарным несквозным шипом с полупотемком, выше, чем жесткость аналогичных столов с разборными соединениями ножек с царгами. Кроме того, при эксплуатации обеденных столов в разборных соединениях происходит самоотвинчивание гаек, что снижает жесткость соединений. Гайки необходимо периодически подвинчивать.

Трансформирующие устройства обеденных столов — это ходовые бруски и поворотные скалки. Ходовые бруски, привинченные шурупами к крышке стола, передвигаются в пазах царг (рис. 104 м) или направляющих брусков (рис. 104 н), прикрепленных к царгам. Соединение нескольких направляющих брусков образует кулисную направляющую (рис. 104 о). Чтобы в брусках кулисной направляющей гребень не вышел из паза, соединения фиксируют металлическим угольником. Трущиеся поверхности ходовых брусков выполняют из древесины твердых лиственных пород.

Столы не трансформируемые. Обеденный не трансформируемый стол на боковых стойках показан на рисунке 90 а. Стол изготовлен из массива древесины хвойных пород. Толщина боковых стоек 25 мм. В нижней части стойки установлен на шиповых соединениях опорный брусок, увеличивающий устойчивость стола. Кромки стоек фигурные. В верхней части боковых стоек имеются две царги, соединенные со стойками на шкантах или угловым срединным соединением на шип «ласточкин хвост». Средний брусок соединен с боковыми стойками с помощью клиньев.

Крышка стола может быть рамочной или щитовой конструкции. Бруски рамки сечением 25 x 90 мм соединяют угловыми шиповыми соединениями на «ус». На внутренних краях рамки отбирают четверть, в которую вставляют филенку из фанеры толщиной 8—10 мм. Филенку облицовывают пленочным материалом или сукном. Чтобы филенка не коробилась в процессе эксплуатации, при облицовывании клеевой раствор наносят с внутренней стороны только по краю филенки полосой 20—30 мм. Филенку к рамке крепят вертушками. Рамку к боковым стойкам устанавливают на шкантах с дополнительным кре-

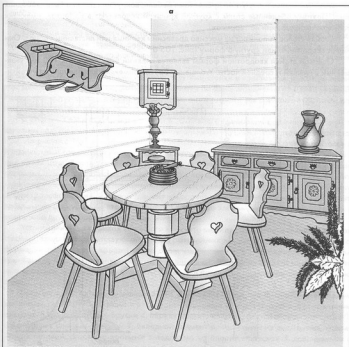


Рис. 105. Набор мебели для оборудования обеденной зоны с использованием обеденного стола:

с круглой крышкой на центральной стойке [а].

плением металлическими угольниками. Крышки щитовой конструкции выклеивают из пиломатериалов хвойных пород. Толщина крышки 20—25 мм.

Чтобы закрыть соединения боковых стоек с крышкой, с внутренней стороны крышки на шурупах привинчивают бруски толщиной 30—35 мм. Кроме того, бруски обеспечивают стабильность крышек при короблении и являются декоративным элементом.

На рисунке 105 а показан набор мебели для оборудования обеденной зоны с использованием обеденного стола с круглой крышкой на центральной стойке. Круглые столы нельзя блокировать с другими предметами мебели, вокруг них должна быть свободная зона. Поэтому обеденные столы с круглой крышкой используют в комнатах, имеющих большую площадь, или на террасах.

Стойки столов выполняют из массива древесины хвойных или лиственных пород. Они имеют квадратную или круглую форму (рис. 105 б):

Основой стойки квадратной формы является клееный брус сечением 120 мм, утолщенный в нижней и средней части. Утолщение бруса применяют для повышения устойчи-

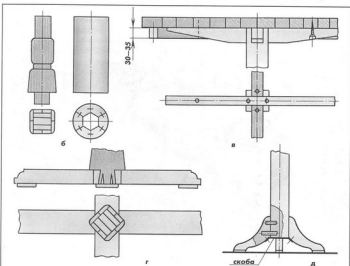


Рис. 105. Набор мебели для оборудования обеденной зоны с использованием обеденного стола (продолжение): конструкция стоек (б), крепление крышки (а) и опор (с, д) к стойке.

вости стойки и по эстетическим соображениям. Стойки круглой формы состоят из сегментов, соединенных на вставную рейку.

Крышку стола диаметром 1000—1200 мм изготавливают из массива древесины. Толщина крышки 30—35 мм. Крышку можно изготовить из массива древесины или древесностружечной плиты толщиной 18—20 мм. В этом случае для увеличения стабильности крышки и по эстетическим соображениям с ее внутренней стороны привинчивают бруски или круглую царгу толщиной 30—35 мм.

Крышку крепят шурупами к крестовине, врезанной в стойку (рис. 105 а). Рабочие поверхности крышки столов из массива древесины хвойных пород должны быть обессмолены.

Опорами стола являются крестовина (рис. 105 г) или распорные ножки (рис. 105 д). Характер соединения стойки с опорами должен быть хорошо продуман, так как при односторонней нагрузке на крышку стола возникают значительные нагрузки на соединения стойки с опорами. Квадратные стойки с крестовиной можно соединить на сквозной шип с расклиниванием шипа клиньями на клею. Круглые стойки к крестовине крепят на шкантах. Диаметр шкантов 14 мм, количество шкантов на одно соединение не менее четырех. Распорные ножки крепят к стойке на шкантах диаметром 14 мм с дополнительным креплением металлической скобой.

**Столы трансформируемые.** Столы с раздвижными крышками и нераздвижным подстольем изготавливают с прямоугольным и круглым подстольем (круглой царгой). На рисунке 106 а показан пример конструкции стола с прямоугольным подстольем. К раздвижным крышкам стола прикреплены ходовые бруски 4 и 7, которые передвигаются в пазах царг. Вкладной элемент 6 состоит из двух щитов, соединенных между собой петлями. Один щит вкладного элемента крепят к поворотной скалке 2, вращающейся в боковых царгах. В сложенном положении вкладной элемент опирается на опорный брусок 3. При трансформации вкладной элемент поворачивается вместе со скалкой и ложится на продольную царгу. Затем вторая половина вкладного элемента откидывается на петле и ложится на другую царгу.

Установленные в кромках вкладного элемента шканты 5, по четыре шканта с каждой стороны, входят в соответствующие гнезда раздвижных крышек стола. До и после трансформации раздвижные крышки стола соединяют между собой и вкладным элементом крючками 1. Крючки предохраняют от случайного выхода шкантов из гнезд, в результате чего вкладной элемент может опуститься вниз под нагрузкой предметов, находящихся на столе.

Пример конструктивного решения обеденного стола с круглой царгой и вкладным элементом, свободно хранящийся в подстолье, приведен на рисунке 106 б. К раздвижным крышкам 8 крепят ходовые бруски 4, передвигаемые в пазах направляющих брусков 10, соединенных шипами с царгой 9. Вкладной элемент 6, состоящий из двух щитов, соединенных петлями, свободно хранится в подстолье на опорных брусках 3, соединенных с царгами. В конструкциях столов с круглой царгой вкладной элемент может быть поворотным — прикрепленным к поворотной скалке (рис. 106 в).

Процесс изготовления столов обеденных с прямоугольным неразборным подстольем из предварительно подготовленных деталей включает основные операции, выполняемые

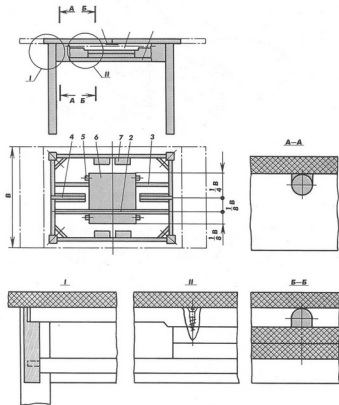


Рис. 106. Столы обеденные с раздвижными крышками и неподвижным подстоем:  
 а — прямоугольным, б, в — круглым (круглой царгой): 1 — крючок, 2 — сколка, 3 — опорный брусок, 4, 7 —  
 ходовые бруски, 5 — шкант, 6 — вкладной элемент, 8 — раздвижные крышки, 9 — круглая царга, 10 — мо-  
 направляющий брусок.

6

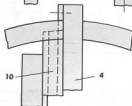
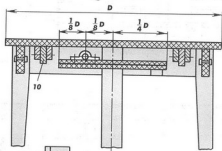
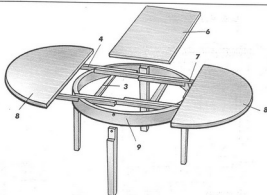


Рис. 106. Столы обеденные с раздвижными крышками и нераздвижным подстольем (продолжение).



в следующей последовательности: формирование в царгах и ножках шипов и гнезд, формирование в царгах пазов и гнезд для опорного, ходовых брусков и скалки, сборка боковин подстоля «насухо», склеивание шиповых соединений боковин, сборка подстоля «насухо», склеивание и обработка подстоля, крепление опорного бруска, навеска вкладных элементов на петли, крепление скалки и ходовых брусков, установка вкладного элемента в подстолье, проверка усилий трансформации.

При разметке ножек предусматривают их отпиливание после сборки подстоля. Для этой цели длина ножек сверху стола должна быть на 40—50 мм больше предусмотренной проектом. Если длина ножек подстоля соответствует проектной, то в местах сопряжения шипов царг с гнездами ножек при сборке может произойти раскол древесины, в результате чего нарушится характер соединения. Склеиваемые боковины обжимают в цангах и проверяют правильность сборки боковин липевойкой по диагонали.

Затем подстолье собирают «насухо» и склеивают в цангах. Обжатое в цангах подстолье проверяют по диагонали и устанавливают на горизонтальный пол. После высыхания клея опиляют выступающие над царгами торцы ножек и зачищают верх подстоля. Чтобы обеспечить лучшее скольжение крышек по царгам при трансформации целесообразно на кромки царг наклеить полосы ткани (сукна).

Для навески вкладных элементов применяют картонные петли. После навески петли не должны выступать на лицевую поверхность вкладного элемента.

Крышки стола и вкладной элемент устанавливают на ровный пол лицевой стороной вниз, и на них кладут подстолье. Выровняв по подстолю свесы крышки и вкладного элемента, крепят ходовые бруски к крышкам и скалку к вкладному элементу. Поставив стол на ножки, проверяют усилие трансформации крышек. При необходимости ходовые элементы трансформирующих устройств натирают воском или мылом.

При изготовлении столов с разборным прямоугольным подстолем сначала при помощи бобышек соединяют царги, затем крепят ножки к царгам. В дальнейшем процесс изготовления аналогичен процессу изготовления стола с неразборным подстолем.

Изготовление столов с круглой царгой имеет некоторые особенности. Царгу гнуто-клееную закрытого контура склеивают из фанеры. Ножки к царгам крепят стандартными винтами с полукруглой головкой. Ходовые бруски передвигаются в пазах, выбранных в царгах и направляющих брусках. К направляющим брускам крепят шурупами два опорных бруска, на которых свободно хранится вкладной элемент.

Если вкладной элемент прикреплен к поворотной скалке, то она вращается в бобышках, привинченных к круглой царге шурупами.

Столы обеденные с выдвижными крышками изготавливают с прямоугольным (рис. 107 а) и квадратным (рис. 107 б) подстолями. В обоих случаях столы имеют аналогичные конструктивные решения.

Столы имеют две нижние крышки 1, выдвигаемые из-под верхней крышки 2. К нижним крышкам крепят ходовые бруски 5, передвигаемые в пазах царг. К двум другим царгам крепят поперечный брусок, называемый мостиком 3. В мостике имеются два отверстия, в которые свободно вставлены шканти 4, закрепленные в верхней крышке. Ходовые бруски имеют клиновидную форму, благодаря которой нижние крышки при выдвижении устанавливаются на уровне верхней крышки стола. В ходовых брусках расположены

а



б

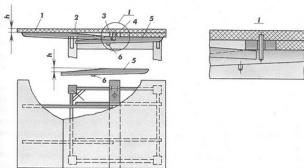


Рис. 107. Столы обеденные с выдвижными крышками и прямоугольным (а), квадратным (б) подстольем:

1 — выдвижная нижняя крышка, 2 — верхняя крышка, 3 — мостик, 4 — шкент, 5 — ходовые бруски, 6 — шкент-основы.

шканти-остановы 6, препятствующие полному выдвижению нижних крышек. В выдвинутом положении ходовые бруски упираются в мостик снизу.

К готовому подстолюю крепят шурупами мостик. Ширина мостика зависит от ширины выдвинных крышек, которая определяется с учетом устойчивости стола к опрокидыванию. Прикрепив к выдвинным крышкам ходовые бруски по отверстиям в мостике, размечают места установки в верхней крышке шканти. Установив шканти и выдвинув нижние крышки, намечают место установки шканти-остановов.

Столы с раздвижными крышками и раздвижным подстолием (рис. 108 а) устойчивы к опрокидыванию, так как свес крышки в процессе трансформации остается постоянным. Однако после трансформации крышки стола прогибаются на величину  $h$ , которая зависит от зазоров в сопрягаемых соединениях трансформирующих устройств и величины трансформации. Считается, что стол изготовлен с достаточной точностью, если прогиб крышки после трансформации составляет не более 5 мм. Если прогиб крышки стола составляет более 5 мм, то в конструкции стола предусматривают откидную ножку, исключающую прогиб крышки стола. Ножки изготавливают Т- или П-образной формы из древесины хвойных пород или алюминиевых труб и крепят к трансформирующим устройствам на петлях или скобах. Откидные ножки применяют у столов, трансформируемых на пять и более вкладных элементов.

Кулисные направляющие столов с раздвижными крышками и раздвижным подстолием выполняют в двух вариантах. В первом варианте (рис. 108 б) средние бруски 1 кулисной направляющей соединяют шурупами в ходовую коробку при помощи поперечных брусков 2. Коробка должна быть достаточно жесткой, поэтому на каждое соединение ставят два-три шурупа. Крайние ходовые бруски кулисной направляющей крепят к полукрышкам. Кулисные направляющие с ходовой коробкой применяют для столов, трансформируемых не более чем на три вкладных элемента. Вкладные элементы расположены на поперечных брусках ходовой коробки.

Во втором варианте кулисную направляющую соединяют из отдельных брусков (рис. 108 в), фиксируемых металлическими угольниками 3. Такие кулисные направляющие применяют для столов, трансформируемых на четыре и более вкладных элементов (банкетные столы). Вкладные элементы хранятся отдельно от стола.

Прежде чем приступить к изготовлению обеденного стола с раздвижными крышками и раздвижным подстолием, целесообразно сделать чертеж (вид снизу) стола до и после трансформации в масштабе 1:2. Если размер стола после трансформации значителен, то можно сделать чертеж половины стола до оси симметрии. На чертеже вычерчивают крышки, вкладные элементы, подстолье, кулисные направляющие, остановы, ограничивающие движение брусков кулисной направляющей, фиксирующие угольники.

Стол изготавливают в следующей последовательности. Готовое подстолье распиливают на две равные части, к которым при помощи бобышек или угольников крепят полукрышки и к ним (полукрышкам) крайние ходовые бруски кулисной направляющей. Затем на равном полу формируют вкладные элементы с полукрышками (ножками вверх) и монтируют кулисную направляющую. В соответствии с чертежом привинчивают шурупами остановы и фиксирующие угольники. Поставив стол ножками на пол, проверяют правиль-

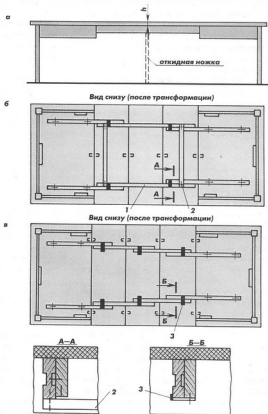


Рис. 108. Стол обеденный с раздвижными крышками и раздвижным подстольем: а, б — кулисная направляющая с ходовой коробкой, в — кулисная направляющая из отдельных брусьев;

1 — средний брусок, 2 — бруски поперечные, 3 — фиксирующий металлический угольник.

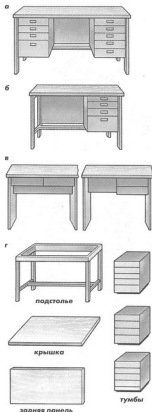


Рис. 109. Столы письменные: двухтумбовые [а], однотумбовые [б], с выдвижными ящиками.

ность монтажа и усилие трансформации. Затем монтируют откидную ножку. В зависимости от конструкции и способа крепления откидная ножка может сама убираться при сдвигании стола и откидываться при раздвигании.

Столы с навесными крышками, трансформируемые по схеме, показанной на рисунке 104 г, имеют две навесные крышки, которые соединены со стационарной картонными петлями. Для того чтобы крышки удерживались в горизонтальном положении, применяют ходовые бруски или убирающиеся ножки.

Ходовые бруски передвигают в направляющих брусках Г-образной формы, прикрепленных к стационарной крышке, и пазах, вырезанных в царге. Ходовые бруски выдвигают из-под стационарной крышки, которую крепят к подстолью. Движения ходовых брусков ограничивают остановками из фанеры, прибитыми к ходовым и направляющим брускам гвоздями.

Убирающиеся ножки представляют собой рамку, прикрепленную к тумбе стола рамочной или щитовой конструкции. С каждой стороны тумбы ставят по две рамки. Чтобы рамки не скользили по крышке после трансформации стола, на навесной крышке крепят остановки. Останов представляет собой брусок толщиной 20 мм, в котором вырезан паз глубиной 10 мм, шириной равной толщине рамки. После открывания верхний брусок рамки входит в паз. В верхнем бруске рамки под останов делают вырез или рамку устанавливают ниже плоскости стационарной крышки стола на 110 мм. Столы такой конструкции называют столами-тумбами. Их используют обычно как дополнительный приставной стол к обеденному. В сложенном виде столы-тумбы служат подставками для различных предметов.

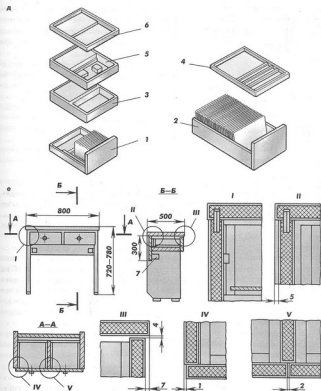


Рис. 109. Столы письменные (продолжение):

ящики для оборудования тумб (а);

конструкция письменного стола с выдвижными ящиками (е): 1, 2 — ящики для вертикального хранения книг и папок, 3, 5, 6 — ящики для бумаг, 4 — ящики для письменных принадлежностей, 7 — металлический угольник.

**Столы письменные** могут быть двухтумбовыми (рис. 109 а), однотумбовыми (рис. 109 б), с выдвижными ящиками (рис. 109 в), которые устанавливают в один или два ряда. Во втором случае крышку используют для крепления тисков при выполнении электромонтажных, слесарных и других работ.

В состав письменных столов с тумбами входят крышка, подстолье, задняя панель, тумбы (рис. 109 г).

Минимальные размеры крышки письменных столов с тумбами по длине и ширине составляют: двухтумбовых 1400х700 мм, однотумбовых 1000х600 мм. Крышки выполняют из массива древесины или древесно-стружечных плит. Толщина крышек 20—30 мм. Крышки крепят к подстолью на шкантах.

Подстолье письменных столов изготавливают из массива древесины. Оно состоит из четырех ножек, царг, боковых и средней проножек. Ширина деталей подстолья 60 мм, толщина 25—30 мм. Детали подстолья соединяют шипами на клею. Расстояние между средней проножкой и царгами должно быть на 2—3 мм больше высоты тумбы.

Заднюю панель из массива древесины или древесно-стружечной плиты крепят между задними ножками. Ее применяют в тех случаях, когда стол устанавливают задней панелью к проходу. При установке стола к стене заднюю панель можно не применять.

Тумбы столов оборудуют ящиками (рис. 109 д) или полками. Стенки тумб изготавливают из щитов или рамок с филёнками. Соединения стенок неразборные на шкантах с клеем. Вертикальные стенки тумб проходные. В столах с задней панелью заднюю стенку тумбы выполняют накладной из фанеры или твердой древесно-волокнистой плиты.

Исходной величиной для определения внутренних размеров ящиков стола являются габариты предметов, для хранения которых предназначены ящики, и способы хранения этих предметов.

Ширина в свету ящиков 1, 2 для вертикального хранения книг и папок 340 мм, высота не менее 265 мм. Внутренние размеры в плане ящиков 3, 5, 6 для бумаг и блокнотов должны быть не менее 340х240 мм при хранении бумаг в одной стопе и не менее 340х480 мм при хранении их в две стопы; внутренний размер по высоте должен быть не менее 65 мм. Указанные размеры не относятся к ящикам 4 для карандашей, ручек и других письменных принадлежностей. Размеры этих ящиков определяют экспериментально, путем замера предметов, для хранения которых они предназначены.

Тумбы, оборудуемые полками, имеют распашные или раздвижные шторные, открывающиеся вверх или вниз двери. Содержимое тумб, оборудованных полками, менее доступно по сравнению с тумбами с выдвижными ящиками. В связи с этим при изготовлении письменных столов следует отдавать предпочтение тумбам с выдвижными ящиками.

Письменные столы собирают в следующей последовательности.

В готовое подстолье между средней проножкой и царгами устанавливают тумбу и крепят ее шурупами к царгам и проножке. Если стол однотумбовый, то тумбу устанавливают слева или справа от подстолья. При наличии в конструкции стола задней панели ее располагают перед установкой тумб и крепят шурупами или шурупами с стяжками к задним ножкам. Затем к подстолью на шкантах с клеем крепят крышку. Чтобы при передвижении стола крышка не оторвалась от подстолья, следует предусмотреть дополнительное крепление крышки к подстолью угольниками на шурупах.

Конструкция стола письменного с выдвижными ящиками, установленными в один ряд, показана на рисунке 109 е. Стол щитовой конструкции, неразборный. Боковые опорные стенки стола соединяют с горизонтальной задней, средней, разделительной стенками и крышкой на шкантах с клеем. Жесткость конструкции таких столов обеспечивается в основном за счет применения широкой (не менее 300 мм) задней стенки и дополнительно крепления ее металлическими угольниками 7.

При установке ящиков в два ряда направляющие планки для установки ящиков крепят к средней разделительной и боковой опорной стенкам. Между разделительной и боковой стенками на шкантах устанавливают нижний непроходной щит, закрывающий ящики снизу. Среднюю разделительную стенку дополнительно крепят к крышке металлическими угольниками.

В письменных столах с выдвижными ящиками, находящимися непосредственно под крышкой, свес крышки относительно передней стенки ящика должен быть минимальным. Этим достигается лучшая обозреваемость содержимого ящика при его выдвижении.





# МЕБЕЛЬ ДЛЯ СИДЕНИЯ И ЛЕЖАНИЯ

**М**ягкие элементы мебели. Одной из составных частей большинства изделий мебели для сидения и лежания являются мягкие элементы. К ним относятся сиденья и спинки стульев и кресел, диванов-кроватьей и кресел-кроватьей, матрацы и т. п.

Для изготовления мягких элементов применяют специальные материалы и полуфабрикаты. Многие полуфабрикаты можно изготовить в условиях домашних мастерских или использовать от старой мебели.

По конструкции мягкие элементы могут быть одно- и двусторонней мягкости. Мягкий элемент односторонней мягкости состоит из основания, упругой части и чехла, двусторонней — из упругой части и чехла.

Основания могут быть жесткими, гибкими и эластичными. К жестким основаниям относятся рамки и коробки с заглушками из фанеры или твердой древесно-волокнистой плиты, столярные и древесно-стружечные плиты, гнутоклеевые детали.

Бруски рамок и коробок выполняют из древесины хвойных пород. Рамки и коробки крупногабаритных изделий (матрацы, диваны-кроватьи) имеют два-четыре средника. Обвязочные бруски рамок соединяют на шип открытый сквозной одинарный, обвязочные бруски коробок — на шип открытый сквозной тройной. Средники рамок и коробок соединяют на шип одинарный несквозной. Заглушки могут быть цельными или составными со стыками на средниках. Толщина заглушек 3—4 мм. Заглушки к рамке и коробке крепят гвоздями или шурупами, с шагом 200—300 мм. Для лучшей вентиляции воздуха в заглушках предусматривают сквозные отверстия диаметром 20—25 мм.

Гибкие и эластичные основания представляют собой рамку или коробку, с одной стороны которых установлены опорные конструктивные элементы, придающие основанию возможность прогибаться (гибкие основания) или, прогибаясь, придают основанию эластичность (эластичные основания). Опорными конструктивными элементами гибких оснований могут быть полотнища, ленты тканевые, ленты резинотканевые, гнутые или гнутоклеевые пластины из фанеры, беспружинные проволочные сетки. Опорными конструктивными элементами эластичных оснований могут быть пружины типа «змейка», сетки из пружин, резиновые ленты и сетки из них.

В качестве полотнищ используют хлопчатобумажные и хлопчатобумажно-льняные ткани. К рамке или коробке полотнища крепят обойными гвоздями длиной 20 мм с обязательным поддеванием краев полотнища (рис. 110 а). Расстояние между гвоздями 15—20 мм.

Ленты тканевые, резиновые, резинотканевые шириной 50 мм для сидений и 30 мм для спин, толщиной 4 мм крепят гвоздями длиной 30 мм (рис. 110 б). Концы резиновых и резинотканевых лент упрочняют, приклеивая к ним резиновым клеем ткань. Расстояние между осями лент 130—150 мм. Для улучшения несущей способности основания ленты переплетают, резиновые ленты устанавливают с натяжением 12—18% от первоначальной длины.

Зигзагообразные пружины «змейка», работающие на растяжение, изготавливают из проволоки диаметром 4 мм. Пружины «змейка» крепят гвоздями длиной 30 мм с помощью ушка из листовой стали (рис. 110 а).

Пружины «змейка» располагают так, чтобы расстояние между их центрами было 80—100 мм. Для улучшения пружинящих свойств пружины устанавливают не в одной плоскости с рамкой или коробкой, а выпукло, со стрелой прогиба 30—60 мм.

Пружины «змейка» могут быть соединены через 5—6 звеньев скрепками из проволоки, образуя сетку. Сетки обеспечивают при эксплуатации равномерное распределение давления на основание. Промышленностью выпускаются пружины «змейка» шириной 40—50 мм.

Пластины из фанеры шириной 70 мм, толщиной 12 мм применяют для гибких оснований кроватей, матрацев и других крупногабаритных изделий (рис. 110 г). Пластины выпиливают из предварительно склеенного из трех-четырех слоев фанеры гнукотканевого блока. Стрела прогиба блока 20—30 мм. Кромки и углы пластины закругляют и зачищают.

Пластины крепят к раме из древесины болтами с полукруглой головкой. Диаметр отверстия в пластинах больше диаметра стержня болта, благодаря чему пластины могут прогибаться. Расстояние между пластинами на 5—10 мм больше их ширины.

Собранную рамку с пластинами вставляют в коробку с двумя средниками и крепят к ней с внутренней стороны шурупами (рис. 110 д).

Упругая часть мягких элементов — пружинные и беспружинные блоки и настилы. Пружинный блок представляет собой сборную конструкцию, состоящую из двухконусных пружин, соединенных в набор спиральными пружинами. Набор крепят к рамке пружинного блока скобами. Рамка пружинного блока, в свою очередь, представляет собой сборную конструкцию, изготовленную из отдельных элементов стальной ленты, соединенных скобами. Размеры пружинных блоков зависят от их назначения.

Пружинный блок для изготовления мягких элементов должен быть одинаковой высоты по всей площади блока, рамки пружинного блока — прямолинейными и плоскими. Разность диагоналей рамки не должна превышать 10 мм.

Промышленностью выпускаются пружинные блоки из термообработанных (отпуск) и нетермообработанных двухконусных пружин. Пружинные блоки из нетермообработанных пружин перед их использованием стабилизируют по высоте. Для этого пружинный блок кладут на ровный стол, на блок — деревянную плиту и пять раз сжимают блок до соприкосновения соединительных спиральных пружин. После сжатия пружины не должны иметь остаточной деформации. Затем пружинный блок осматривают и проверяют его размеры. Обнаруженные дефекты (отклонения от габаритных размеров, непрямолинейность и неплоскость рамки, неперпендикулярность боковых сторон блока, превыше-

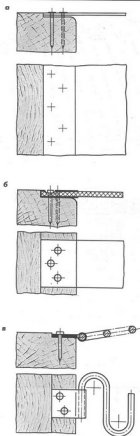


Рис. 110. Мягкие элементы мебели.

ние нормы разности диагоналей рамки) исправляют вручную слесарными инструментами.

Беспружинные блоки — это пластины из синтетических эластичных пеноматериалов (пенополиуретана, пенорезины). Беспружинные блоки могут быть цельными без пустот, цельными с пустотами, составными (склеенными или сваренными) из нескольких слоев. Наличие пустот улучшает упругие свойства блоков и снижает расход материалов на их изготовление.

Пенополиуретан (поролон) для беспружинных блоков применяют толщиной 80—100 мм. Для получения блоков требуемой толщины можно склеивать листы поролона различной толщины при помощи резинового клея № 88. Клей наносят в два слоя на отдельные поверхности склеиваемых листов. Открытая выдержка 7—10 мин, время выдержки до обработки 2—3 ч. Листы поролона могут быть сварены между собой нагретым ножом или металлической линейкой. При протаскивании их между двумя листами поролона на поверхности листов поролон плавится. Происходит своривание листов. Поролон раскраивают на листы нужных размеров острым ножом по линейке.

Пенорезина (латекс) для изготовления беспружинных блоков применяют толщиной 80—140 мм. Для получения блоков нужных размеров латекс можно склеивать резиновым клеем № 88.

Настилы — листовые материалы толщиной 20—50 мм. Их изготавливают из поролона, латекса, материалов растительного и животного происхождения (вата, волос, мочало, морская трава).

Материалы растительного и животного происхождения в качестве настилей мягких элементов мебели редко применяют без специальной обработки. При эксплуа-

тации мягких элементов под воздействием вертикальных нагрузок отдельные частицы материала перемещаются в горизонтальном направлении, в результате чего происходит сбивание в комки ваты, истирание таких материалов, как волос, мочало, морская трава. Чтобы повысить долговечность настилов, материалы формируют в рулоны (листы).

Листовые настилы — это покрытие тканью с одной или двух сторон материалы растительного и животного происхождения, простеганные нитками или шнуром. К ним относятся ватники, ватины, волокнистые холсты, перинки и другие. Листовые настилы можно изготовить в домашних условиях.

Ватники — это хлопчатобумажная вата, покрытая тканью с одной или двух сторон и прошитая нитками. Для изготовления ватников применяются ткани: паковочные, мешочные, «сорочка», миткаль технический, марля. Ватники простегивают нитками на швейной машине параллельными рядами с расстоянием между рядами в среднем 100 мм.

Перинки из морской травы и мочала — это растительные материалы, разостланные ровным слоем между двумя слоями ткани и простеганные вручную крученым шпогом диаметром 2 мм.

Морскую траву заготавливают при выбросе во время шторма на берег. Траву промывают в пресной воде и сушат. Цвет травы после промывки — темно-зеленый или темно-коричневый. На качестве материала отрицательно сказывается продолжительность нахождения выброшенных трав до промывания и сушки.

Мочало получают из коры липы. Для изготовления перинок обычно применяют

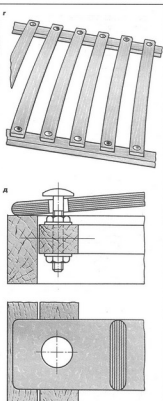
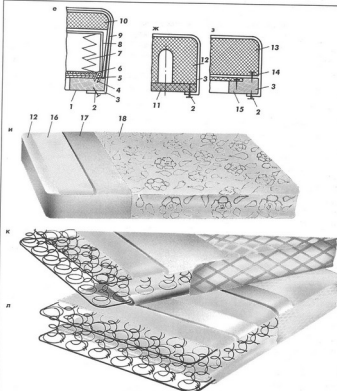


Рис. 110. Мягкие элементы мебели (продолжение).



**Рис. 110. Мягкие элементы мебели (продолжение):**

крепление к основанию полотнищ [а], резиновых и резинотканевых лент [б], пружин «змейка» [в], гибкое основание из пластин шпукляево-фанеры [г, д], односторонние мягкие элементы на пружинном [е] и беспружинном [ж, з] блоках, двусторонние, мягкие элементы на беспружинных [и] и пружинных блоках [к, л]: 1, 11, 15 — жесткие основания, 2, 5 — гвозди, 3 — облицовочная ткань, 4 — скоба, 6 — настильный слой, 7 — пружинный блок, 8, 14 — покрывная ткань, 9, 17 — миткаль, 10, 13 — паралон, 12 — беспружинный блок, 16 — рулонный материал, 18 — чехол.

отходы веревочно-канатного производства. Перед изготовлением перинок их промывают и сушат.

Волос конский крученный для мебели вырабатывают из всех видов конского волоса и поставляют свитым в веревки. Крученный волос — веревка после раскрутки и рыхления представляет собой пружинящую волосаную массу. Ее можно применять как самостоятельный рассыпной настилочный материал, так и для изготовления листовых настилочных материалов.

Чехлы облицовочные изготавливают из мебельных тканей, кож и других покровных материалов. Применяют съемные и несъемные чехлы. Съемные чехлы имеют застежку «молния» и надеваются на мягкий элемент в готовом виде. Чехлы бывают одно- и двухстороннего пользования. В чехлах одностороннего пользования мебельную ткань на неэксплуатационной стороне заменяют более дешевыми тканями.

Процесс изготовления чехлов состоит из следующих основных операций: разметки тканей по лекалам, раскрой тканей, декоративной прошивки тканей, пошива чехлов.

В соответствии с чертежом на чехлы из картона делают лекала для разметки тканей. Ткани размечают мелом, нанося контуры деталей по лекалам. Ткани раскраивают по намеченным мелом линиям. Декоративную прошивку в домашних условиях можно выполнить на бытовой швейной машине. Настил для декоративной прошивки состоит из трех слоев: верхнего облицовочного, мягкого настилочного (поролон, ватин) толщиной не более 10 мм и нижнего подкладочного миткала. Наличие подкладочного слоя при декоративной прошивке с поролоном не обязательно.

Декоративную прошивку выполняют с помощью простейшего приспособления — пальцев. Для этого облицовочный материал с настилочными и подкладными слоями настилают и натягивают на деревянные пальцы. После нанесения рисунка мелом с помощью линейки или шаблона пальцы подводят под головку швейной машины. При подаче настила под игловодитель и лапку швейной машины по размеловке прошивают настил. Размеры рисунка для декоративной прошивки зависят от размеров швейной машины.

После декоративной прошивки заготовки шьют в чехлы на швейной машинке двухниточной челночной строчкой. Изготовление чехла требует высокой квалификации.

Ниже рассмотрены процессы изготовления мягких элементов мебели в порядке технологической последовательности выполняемых операций.

Мягкий элемент односторонней мягкости на жестком основании, на пружинном блоке с применением поролона в качестве настилочного материала (рис. 110 е). Жестким основанием является рамка с двумя средниками и заглушкой из твердой древесно-волокнистой плиты.

К средникам рамки прибивают гвоздями 2,5х30 мм по три капкана на каждый средник из крученого шпагата диаметром 2 мм. Капканы представляют собой концы шпагата длиной несколько больше высоты пружинного блока и предназначены для выравнивания и осадки пружин в центре. Если пружинные блоки изготавливались из термообработанных двухконусных пружин, то капканы можно не применять.

На заглушку основания 1 настилают слой ваты б толщиной ориентировочно 5 мм. Указанный слой ваты поглощает шум, возникающий от трения пружинного блока о заглушку при эксплуатации мягкого элемента.

Устанавливают пружинный блок 7 на основание и закрепляют по периметру скобами 4. В углах пружинный блок крепят двумя скобами.

Свободные концы колпачков пропускают через пружинный блок и завязывают узлом на срединках металлической рамки пружинного блока. При этом осаживают пружинный блок на 10—15% от первоначальной высоты и выравнивают среднюю часть блока.

Выравнивают и осаживают пружинный блок по периметру. Для этого в бруски рамки основания набивают гвозди с шагом 300—400 мм, а затем петлей из двух шнуров шпагата охватывают угловой гвоздь и забивают его до конца.

Свободный конец шпагата под углом 45° к основанию завязывают на рамку пружинного блока, осаживая ее на ту же величину, что и при осадке колпачками. В такой последовательности выравнивают и осаживают пружинный блок по периметру. Осадка шпагатом имеет зигзагообразный вид, чередуясь от рамки основания к металлической рамке пружинного блока под углом 45°. Выравнивание и осадку пружинного блока по периметру можно не проводить, если размеры и форма блока стабилизированы.

На пружинный блок настилают покровную ткань, края ее подворачивают и прибивают к рамке основания гвоздями 5 с шагом 25—30 мм. Вместо гвоздей покровную ткань можно пришить шпагатом к пружинному блоку тремя продольными рядами. Покровную ткань пришивают по периметру и в центре к верхней рамке пружинного блока. Прошивку проводят анахлестку крученым шпагатом диаметром 1,5—2 мм.

На покровную ткань расстилают тонкий слой ваты для выравнивания пружинного блока и укладывают на вату лист поролона 10 толщиной 40 мм. Прошивают поролон по периметру и в центре к покровной ткани крученым шпагатом диаметром 2 мм.

Выравнивают поверхность слоем ваты, настелив ее на поролон, обтягивают и прибивают гвоздями ниткаль 9.

Обтягивают мягкий элемент облицовочной тканью 3 и прибивают ткань гвоздями 2, подвернув края.

Зашивают скрытым швом облицовочную ткань в четырех углах нитками, подобранными под цвет облицовочной ткани.

Мягкий элемент односторонней мягкости на жестком основании с применением беспружинного блока из поролона или латекса (рис. 110 ж). Жесткое основание изготовлено из древесно-стружечной плиты или фанеры.

Укладывают на основание 11 беспружинный блок 12 и приклеивают его по периметру основания клеем № 88 или глитиновым.

Обрезают ножом и зачищают шкуркой беспружинный блок.

Обтягивают беспружинный блок облицовочной тканью 3, приклеивают или прибивают гвоздями ткань, подвернув края.

Зашивают скрытым швом облицовочную ткань в четырех углах нитками, подобранными под цвет облицовочной ткани.

Мягкий элемент односторонней мягкости на эластичном основании с применением настила из поролона, латекса, ватника (рис. 110 з). На эластичное основание 15 настилают покровную ткань 14 и прибивают ее гвоздями.

На покровную ткань настилают настил и обтягивают облицовочной тканью 3, приклеивают и прибивают гвоздями 2.

Зашивают скрытым швом облицовочную ткань в четырех углах нитками, подобранными под цвет облицовочной ткани.

Мягкий элемент двусторонней мягкости с беспружинным блоком из поролона (рис. 110 и). На пласти беспружинного блока 12 настилают рулонный настилочный материал 16 (ватин, ватник, волос и др.) и пришивают его к беспружинному блоку по периметру крученым шпагатом диаметром 2 мм.

Обтагивают беспружинный блок с настилочным материалом миткалью 17 и пришивают ее нитками к настилу.

Надевают на беспружинный блок чехол 18 и застегивают застежки.

Мягкий элемент двусторонней мягкости с пружинным блоком. Пружинные блоки для изготовления мягких элементов двусторонней мягкости должны быть термообработанными. Первой операцией по изготовлению мягкого элемента является осмотр и проверка размеров блока, исправление дефектов вручную слесарным инструментом.

На пласти пружинного блока настилают покровную ткань и пришивают ее по периметру к металлической рамке блока шпагатом диаметром 2 мм.

Последующие операции заключаются в формировании настила из листовых материалов на покровную ткань и креплении настила к рамке пружинного блока шпагатом. В зависимости от конструкции мягкого элемента настил может состоять из одного листа поролона толщиной 40 мм. После его крепления к рамке пружинного блока надевают чехол (рис. 110 к).

В изделиях высококачественной мебели настил формируют из нескольких слоев листовых материалов. Например, настил по покровной ткани может формироваться по следующей схеме: листовой настилочный слой из поролона + настилочный слой из конского волоса + покровная ткань + чехол. Настилочный слой из поролона пришивают к рамке блока, а настилочный слой из волоса простегивают с настилочным слоем из поролона. Затем настил из волоса покрывают тканью, пришивают ее к рамке пружинного блока и надевают чехол (рис. 110 л). При изготовлении мягкого элемента может быть выбрана другая схема формирования настила.

Основные требования, которые необходимо учитывать при изготовлении мягких элементов, — это их мягкость и долговечность.

Мягкость — один из показателей комфортабельности мягкой мебели. Мягкость обеспечивается с помощью легко деформируемых упругих материалов, а также подбором схем формирования настилов из материалов различной мягкости. Физиологическое ощущение мягкости воспринимается как ощущение давления упругих материалов при воздействии на них человека. В таблице 5 приведены примерные схемы формирования мягких элементов различного назначения, обеспечивающие оптимальную мягкость мягкого элемента.

Долговечность мягких элементов во многом зависит от материалов, применяемых для формирования настилов. Наиболее долговечны материалы животного происхождения (волос), менее долговечны — синтетического и растительного.



ТАБЛИЦА 5

## ПРИМЕРНЫЕ СХЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЯГКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Назначение мягкого элемента	Изделие изделия	Основание изделия	Упругая часть
Для длительного и кратковременного отдыха в положении лежа	Матрац, диван-кровать, кресло-кровать, диван, кушетка, тахта	Жесткое	Пружинный блок высотой 120—140 мм с односторонним настилом из поролона или ватника толщиной 40 мм
		То же	Пружинный блок высотой 80—100 мм с двусторонним настилом толщиной 40 мм
		Гибкое, эластичное	Латекс толщиной 140 мм
Для отдыха в положении сидя	Банкетка, диван, кресло-качалка, кресло для отдыха	Жесткое	Латекс, поролон, морская трава толщиной 100—140 мм
		Гибкое, эластичное	Латекс, поролон, морская трава толщиной 50—80 мм
Для работы и кратковременного отдыха в положении сидя	Стул, кресло рабочее	Жесткое	Латекс толщиной 100—140 мм
		То же	Латекс, поролон, морская трава толщиной 40—50 мм, конский волос толщиной 20 мм
		Гибкое, эластичное	Латекс, поролон, морская трава толщиной 30—40 мм, конский волос толщиной 10 мм

**Стулья.** В условиях домашних мастерских наиболее целесообразно изготавливать столярные стулья с соединением брусковых деталей на шипах.

Столярные стулья по конструкции подразделяются на два основных вида: у которых бруски задних ножек переходят в вертикальные бруски спинки, т. е. с цельными задними ножками (рис. 111 а), и у которых задние ножки и вертикальные бруски спинки состоят из разных деталей. Последние называют стульями с посадными ножками (рис. 111 б).

Столярные стулья изготавливают с проножками. Прочность стульев с проножками в среднем на 50% выше по сравнению со стульями той же конструкции, но у которых отсутствуют проножки. Наличие только боковых проножек значительно увеличивает прочность стула и, следовательно, срок его эксплуатации.

Прочность столярных стульев во многом зависит от правильного выбора размеров шиповых соединений и сечений деталей стула. Во всех случаях для увеличения площади склеивания длина и ширина шипов должны быть по возможности наибольшими. Шип должен плотно входить в гнездо и иметь форму гнезда.

У стульев, передняя царга которых находится на одном уровне с боковыми царгами, площадь склеивания шипов меньше, чем у стульев с опущенной передней царгой. При соединении подсадных ножек стульев круглый цельный шип обжимают в специальном приспособлении.

Для столярных стульев из древесины твердых лиственных пород минимальные размеры квадратных ножек в сечении 28х28 мм, прямоугольных ножек 22х40 мм, царг 22х50 мм. При изготовлении столярных стульев из древесины хвойных пород минимальные размеры квадратных ножек в сечении 40х40 мм, прямоугольных 30х45 мм, царг 30х60 мм. Диаметр подсадных ножек 35 мм.

Сиденья столярных стульев изготавливают щитовыми и рамочными, каждое из которых может быть жестким и мягким.

Щитовые сиденья выполняют из древесно-стружечных плит, фанеры, массива древесины. Толщина сидений 10—16 мм. Глубина сидений (расстояние от передней кромки сиденья до задней ножки стула) 360—450 мм. Рамочные сиденья применяют в тех случаях, когда надо сформировать гибкие или эластичные основания.

В зависимости от способа установки сиденья делают накладными, накладываемыми на царги, либо вкладными, устанавливаемыми между царгами или вкладываемыми в четверть, отобранную в царгах. Во многих случаях установка сиденья может быть комбинированной.

Накладные сиденья толщиной не менее 10 мм крепят шурупами (рис. 111 в), которые заворачивают со стороны кромки или внутренней пласти царг. Накладные сиденья толщиной 5—6 мм крепят шурупами с полупотайной головкой, которые заворачивают с наружной поверхности сиденья. Соединение на шкантах (рис. 111 г) применяют в тех случаях, когда основанием сиденья служит рамка или плита. Соединение на клею (рис. 111 д) рекомендуется для вкладных сидений. Соединение, показанное на рисунке 111 е, выполнено металлическими скобами.

Столярный стул из древесины хвойных пород с цельными задними ножками, показанный на рисунке 111 а, состоит из задних и передних ножек, царг, боковых и средней проножек, верхнего и нижнего брусков стенки, брусков решетки спинки, мягкого сиденья. Все детали стула, за исключением задних ножек, прямолинейные.

Задние ножки стула размечают по шаблону, выпиливают по разметочным линиям и обрабатывают строгальным инструментом. Затем по чертежу размечают детали и после формирования шипов и гнезд приступают к сборке каркаса стула «насухо».

Сборку каркаса стула разделяют на сборку переднего, заднего и боковых блоков.

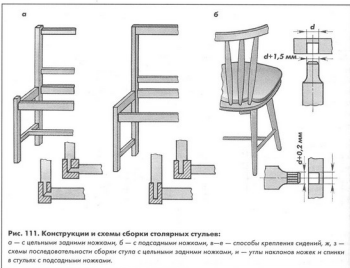
При сборке стула, у которого передняя и боковые царги расположены на одном уровне, сначала собирают передний и задний блоки (рис. 111 ж), обжимая их в цвинге в направлении стрелки Р<sub>1</sub>. Затем блоки разбирают, зачищают и склеивают. После высыхания клея собирают «насухо» каркас стула, обжимая его в цвингах в направлении стрелки Р<sub>2</sub>. Затем каркас разбирают, обрабатывают по шаблону верхний брусок спинки, зачища-

ют все детали каркаса и склеивают. В стульях, у которых торцы ножек находятся на уровне царг, ножки опиляют после склеивания каркаса. Если торцы передних ножек опиляют в блоках, то при сборке каркаса стула в местах сопряжения шипов боковых царг с гнездами передних ножек может произойти раскол древесины, в результате чего нарушится характер соединения.

При сборке стульев, у которых передняя царга расположена ниже боковых (рис. 111 а), следует собрать сначала боковые блоки, обжимая их в направлении стрелки  $P_1$ . В этом случае обработать блок, включая опиловку торца передних ножек, можно до сборки каркаса. После обработки блоков собирают каркас стула, обжимая его в цвингах в направлении стрелки  $P_2$ .

Отделяют стулья после окончательной сборки и зачистки. Стулья из древесины хвойных пород должны быть обессмолены.

Изготовление столярного стула с подсадными ножками несколько сложнее, чем стула с цельными задними ножками. Это связано с тем, что детали стула с подсадными ножками находятся под различными углами друг к другу, что затрудняет формирование шиповых соединений ручным инструментом и сборку стульев. Поэтому, прежде чем приступить к изготовлению стула, целесообразно разработать его чертеж в масштабе 1:1.



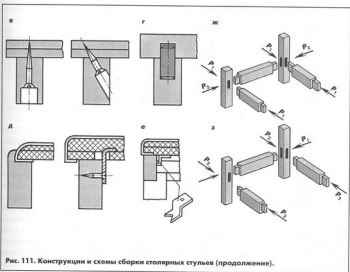
Базовой деталью при разработке чертежа стула является сиденье. Форма сиденья стула в плане может быть прямоугольной или квадратной, с закругленными углами и кромками, круглой, овальной. При разработке формы сиденья необходимо учитывать, что глубина сиденья в центре (расстояние от передней кромки сиденья до деталей спинки) должна быть не менее 360 мм. Углы наклонов ножек и спинки показаны на рисунке 111 и.

Сиденье изготавливают из фанеры толщиной 15 мм или массива древесины толщиной 25—30 мм. С нижней стороны сиденья в местах установки ножек крепят на клею и шурупами бруски из древесины твердых лиственных пород. Суммарная толщина бруска и сиденья должна обеспечивать сверление гнезда под круглый шип длиной 30—35 мм.

Сиденья выполняют жесткими и мягкими. В мягком сиденье накладной мягкий элемент двусторонней мягкости крепят при помощи тканевой ленты с застежкой под сиденьем.

Ножки и проножки стула круглые и шестигранные в сечении соединяют на круглый цельный шип с обжатием шипа в приспособлении. Диаметр шипа для ножек из древесины твердых лиственных пород не менее 25 мм, для ножек из древесины хвойных пород не менее 30 мм. Диаметр шипа боковых проножек 19 мм, средней проножки 14—16 мм.

Спинка стульев с подсадными ножками может быть щитовой из массива древесины (см. рис. 105 а) или решетчатой.



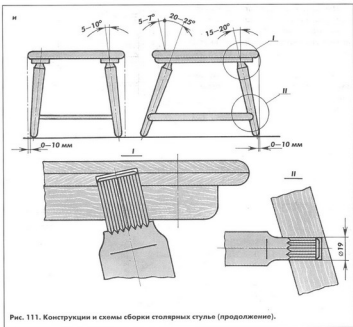


Рис. 111. Конструкции и схемы сборки столовых стульев (продолжение).

Щитовую спинку толщиной 25 мм крепят к сиденью на четырех шкантах диаметром не менее 14 мм. Для увеличения прочности целесообразно предусмотреть дополнительно две шурупные или винтовые стяжки, устанавливаемые снизу сиденья.

Решетчатая спинка состоит из вертикальных круглых или шестигранных в сечении деталей и верхнего поясничного бруска. Крайние вертикальные детали решетчатой спинки являются несущими, средние выполняют в основном декоративную роль.

С сиденьем и поясничным бруском спинки крайние вертикальные детали соединяют на цельный круглый шип диаметром 20 мм с обжатием шипа в приспособлении. Средние вертикальные детали спинки соединяют на круглый цельный шип диаметром 14—16 мм. Верхний поясничный брусок спинки выпильной из массива древесины или гнутоклееный из планок древесины толщиной 10 мм, радиус кривизны бруска 220 мм. Сечение бруска 50х30 мм.

Последовательность изготовления стула с подсадными ножками следующая.

Изготавливают сиденья стула и крепят с нижней стороны сиденья бруски для установки ножек и крайних вертикальных брусьев спинки.

Заготавливают ножки и боковые проножки стула. При изготовлении стульев с подсадными ножками ручным инструментом все круглые, шестигранные или другой фигурной формы детали, в которых формируются гнезда для шипов, предварительно выполняют прямоугольными. Сверление ручным инструментом гнезд в деталях фигурной формы не обеспечивает требуемых точности и качества.

Размечают и сверлят гнезда. Сверлить гнезда в деталях под углом больше или меньше  $90^\circ$  следует с помощью шаблона (бруска) из древесины твердых лиственных пород толщиной 40 мм. В бруске заранее просверливают отверстия под нужным углом для направления сверла. При сверлении гнезд брусок к обрабатываемой детали крепят струбциной.

Обрабатывают детали для придания им требуемой формы (круг, шестигранник) и формируют шипы.

Собирают нижний блок стула. Устанавливают ножки и проножки «насухо», зачищают детали, собирают нижний блок на клею.

Выравнивают ножки. Устанавливают нижний блок на ровную плоскость, выравнивают ножки пилой или стамеской. Закругляют и зачищают торцы ножек.

После выравнивания ножек стул должен опираться на плоскость четырьмя ножками.

Собирают стул. Устанавливают детали спинки «насухо», зачищают детали, собирают стул на клею. Проверяют правиль-

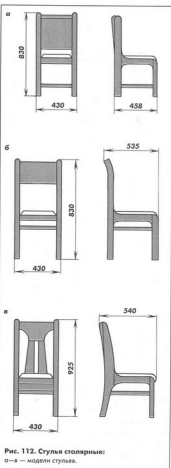


Рис. 112. Стулья столярные:  
а—в — модели стульев.

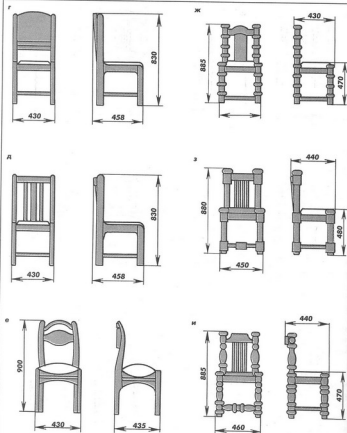


Рис. 112. Стулья столярные (продолжение);

г—и — модели стульев.

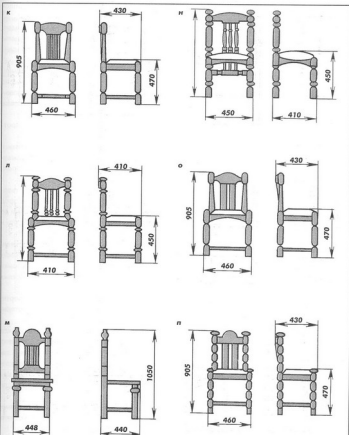


Рис. 112. Стулья столярные (продолжение):

к—п — модели стульев.



ность сборки стула линейкой. Угол наклона деталей спинки к сиденью проверяют шаблоном.

Окончательно зачищают и отделывают стул. Устанавливают и крепят мягкий элемент.

Стулья являются самыми массовыми изделиями мебели. На рисунке 112 приведены стулья, рекомендуемые для изготовления в условиях домашних мастерских. Все приведенные модели стульев можно изготавливать из массива древесины хвойных пород.

Стулья из плоских деталей (рис. 112 а—д) наиболее экономичны и менее трудоемки. Для изготовления стула с криволинейными деталями (рис. 112 е) требуется примерно на 10—12% больше материалов, чем для стула с плоскими деталями. Кроме того, трудоемкость изготовления таких стульев повышается. Стул имеет двойные передние и боковые царги, поэтому в стульях такой конструкции проножки можно не применять.

Стулья из фигурных деталей (рис. 112 ж—п) могут иметь круглые точеные и квадратные ножки и проножки.

**Табулаты.** Столярные табулаты могут быть брусковыми (рис. 113 а—в) и щитовыми (рис. 113 г, д), с жестким, гибким и мягким сиденьем. Табурет с мягким сиденьем называют банкеткой. Сиденье банкетки представляет собой мягкий элемент одно- или двустороннем мягкости с использованием беспружинного блока.

Минимальные размеры в сечении квадратных ножек табулатов из древесины твердых лиственных пород 28х28 мм, царг 22х50 мм, табулатов из древесины хвойных пород соответственно 40х40 мм, царг 22х60 мм. Ножки соединяют с царгами и проножками на шип одинарный несквозной. Соединения в табулатах с подсадными ножками те же, что и в стульях.

Щитовые табулаты изготавливают из древесно-стружечных плит и массива древесины. Табулаты из древесно-стружечных плит (см. рис. 113 г) состоят из двух вертикальных стенок, сиденья и двух царг. Детали соединяют на шкантах с клеем и стяжками. Кромки древесно-стружечных плит должны быть облицованы шпоном или пластиком. На нижних кромках вертикальных стенок устанавливают копытца.

Табурет из массива древесины показан на рисунке 113 д. Табурет состоит из вертикальных стенок, проножки и сиденья. Все детали табулата изготавливают из пиломатериалов хвойных пород толщиной 25 мм.

Проножку табулата соединяют с вертикальными стенками при помощи клина. Так как клиновое соединение и ширина проножки в основном обеспечивают жесткость табулата, то ширина проножки должна быть не менее 60 мм. Сиденье табулата состоит из двух деталей. Их соединяют с вертикальными стенками на шкантах с клеем и дополнительно крепят угольниками. Для увеличения жесткости табулата можно предусмотреть две царги шириной 40 мм. Царги с вертикальными стенками соединяют на шип «ласточкин хвост». В этом случае сиденье крепят к царгам шурупами.

Размеры сидений табулатов в плане (не менее): квадратных 320х320 мм, прямоугольных 320х400 мм. Диаметр круглых сидений не менее 320 мм. В табулатах высоких (650 мм и более) необходимо предусмотреть опору (проножку) для ног.

Табулаты отделывают нитролаками и эмалями. Сиденья могут быть облицованы пластиком, пленочными материалами, обиты тканями. Сиденья из массива древесины хвойных пород обессмоливают.

**Кресла рабочие и кресла-качалки** изготавливают с подсадными и цельными задними ножками. Конструктивное решение рабочих кресел (рис. 114 а) и кресел-качалок (рис. 114 б) с подсадными ножками в основном то же, что и стульев.

Сиденья делают рамочной конструкции из брусков толщиной 30—35 мм, что обеспечивает прочное крепление к сиденью деталей подлокотников шурупами или болтами с полукруглой головкой.



Рис. 113. Табуреты столярные:  
а—в — брусковые; г, д — щитовые.



Криволинейные полозья кресла-качалки (рис. 114 а) выполняют гнутоклееными из планок массивной древесины толщиной 10 мм. Сечение полозьев после обработки 50х40 мм. Полозья сзади имеют выемку, которая глушит скорость качания и, следовательно, предупреждает опрокидывание кресла-качалки при нормальной эксплуатации. Ножки кресла-качалки соединяют с полозьями на цельный круглый шип диаметром не менее 20 мм.

Расстояние между подлокотниками в рабочих креслах и креслах-качалках должно быть не менее 420 мм, ширина сиденья в наиболее широкой части не менее 400 мм. Расстояние от сиденья до верхней плоскости подлокотника 180—240 мм.

Приведенные на рисунке кресло рабочее (рис. 114 г) и кресло-качалка с подсадными ножками унифицированы.

Под унификацией конструкции изделий мебели понимается приведение входящих в изделие деталей к единым формам, конструкциям и размерам. Изделия, имеющие максимально возможное количество унифицированных деталей, являются более технологичными по сравнению с изделиями, в которых нет унификации деталей или она недостаточна.

Стремление максимально унифицировать детали, входящие в состав изделий, создало направление в проектировании мебели по принципу межпредметной унификации.

Межпредметная унификация предусматривает применение унифицированных деталей не только в одном изделии, но и в нескольких однотипных изделиях, различных или одинаковых по функциональному назначению. Группа однотипных изделий мебели, например обеденных столов, собираемых из ограниченного числа унифицированных деталей, называется технологической серией изделий.

Технологическими сериями проектируют изделия, обладающие общими конструктивными и технологическими признаками: мебель брусковая, корпусная и т. д. Например, на базе унифицированных деталей могут быть созданы брусковые изделия мебели, различные по функциональному назначению (кресла рабочие и кресла-качалки) или одинакового функционального назначения (стулья с различными вариантами спинки).

Изготовление мебели технологическими сериями в условиях домашних мастерских и индивидуальной трудовой деятельности позволяет на базе унифицированных деталей организовать изготовление изделий разнообразных по форме и функциональному назначению с меньшими трудовыми затратами.

Пример унификации рабочего кресла и стула с подсадными ножками приведен на рисунке 90 а. Конструкция рабочего кресла отличается от конструкции стула только наличием подлокотников и деталей для их крепления. Технологическая серия состоит из двух различных по функциональному назначению изделий.

Кресло рабочее столярное с цельными задними ножками, экономичное по расходу древесины, показано на рисунке 114 г. Ножки кресла рабочего изготавливают из брусков одинакового сечения. Задние ножки кресла рабочего гнутопропильные с продольными пропилами в концах ножек. Изогнуть конец ножки можно в деревянных шаблонах трубцинами. Сиденье и спинка кресла рабочего накладные, крепятся на шкантах и шурупами.

**Диваны- и кресла-кровати.** Трансформируемые изделия мягкой мебели используют в быту как постоянные или как резервные спальные места. Для трансформации диванов- и кресел-кроватей применяют следующие устройства: выдвижные рамки и щиты,

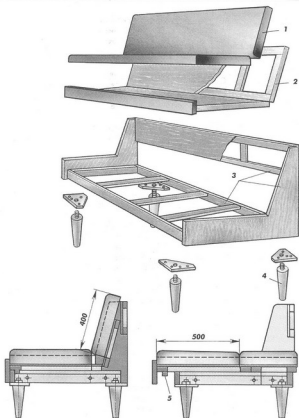


Рис. 115. Диван-кровать с цельным сиденьем и спинкой двусторонней мягкости:  
1 — мягкий элемент, 2 — трансформирующие рамки, 3 — основания, 4 — посадные ножки, 5 — остонов.

поворотные шарниры и другие конструкции. Трансформирующие устройства должны отвечать следующим требованиям: допускать трансформацию изделия с фасада; если в диване-кровати есть отделение для постельных принадлежностей, то доступ к нему должен быть свободным; при использовании изделия в качестве постоянного спального места трансформация должна осуществляться без больших усилий одним человеком; при трансформации изделие должно оставаться на месте (не отодвигаться от стены).

Высота сидений диванов и кресел-кроватей от уровня пола до трансформации должна быть в пределах 350—480 мм.

Отделения для хранения постельных принадлежностей в диванах-кроватях располагают в основании или за спинкой. В первом случае постельные принадлежности хранят в коробке основания или в специальном выдвинутом ящике, расположенном под сиденьем.

Некоторые конструкции диванов-кроватей имеют ящик для постельных принадлежностей, который прикрепляют к дивану-кровати вместо боковин.

Полезный объем отделения для хранения постельных принадлежностей в диванах-кроватях должен быть не менее 0,11 м<sup>3</sup>, при этом внутренняя высота отделения — не менее 120 мм.

В креслах-кроватях отделения для постельных принадлежностей, как правило, не предусматриваются.

Конструкции диванов- и кресел-кроватей во многом зависят от выбранных схем трансформации и трансформирующих устройств. Ниже приведены конструктивные решения и краткие описания процессов изготовления диванов- и кресел-кроватей, трансформирующие устройства которых выполняют в основном из древесины.

Диван-кровать с цельным сиденьем и спинкой двусторонней мягкости (рис. 115) состоит из трансформирующих рамок 2, основания 3 с подсадными ножками 4, пружинного или беспружинного мягкого элемента 1. Диван-кровать из положения диван в положение кровать трансформируют путем выдвигания рамки сиденья вперед, поворота рамки спинки назад и укладывания мягкого элемента. Трансформацию из положения кровать в положение диван проводят в обратной последовательности. Чтобы в положении диван трансформирующие рамки не сдвигались, предусмотрен остов 5.

Трансформирующие рамки с тремя средниками изготавливают из брусков сечением 60х30 мм. Рамки с одной стороны облицованы твердой древесно-волокнистой плитой или фанерой. Между собой рамки соединяют картонными петлями. К кромке рамки сиденья крепят шурупами лицевой брусок. После крепления брусок обивают облицовочной тканью.

Основание состоит из опорной коробки, боковин и задней опорной стенки. Опорную коробку с тремя средниками изготавливают из брусков сечением 80х35. Обязательные бруски опорной коробки соединяют на прямые открытые ящичные шипы, средники — на одинарный несквозной шип.

Боковины изготавливают из древесно-стружечной плиты или массива древесины. Они могут быть окрашены нитроэмалью, облицованы шпоном, пленочными материалами или обиты облицовочной тканью. Каждая боковина состоит из двух деталей, соединенных между собой на шкантах. К коробке основания боковины крепят болтами с полукруглой головкой.

Задняя опорная стенка представляет собой рамку с двумя средниками, облицованную твердой древесно-волокнистой плитой или фанерой. После облицовки лицевую сторону рамки можно обить облицовочной тканью. Заднюю стенку соединяют с боковинами на шкантах и крепят болтами с полукруглой головкой.

Для крепления подсадных ножек в углах коробки основания привинчивают четырьмя шурупами металлические косынки толщиной 4 мм. Ножки привинчивают гайками. Чтобы исключить самоотвинчивание гаек, следует предусмотреть пружинные шайбы.

Диван-кровать с цельным сиденьем и спинкой односторонней мягкости (рис. 116 а) трансформируют, поднимая спинку вверх.

Отделение для постельных принадлежностей расположено за спинкой. Диван-кровать состоит из сиденья, к которому прикреплены ножки, задняя стенка и подлокотники. Спинку крепят на петлях к верхнему щитку, который, в свою очередь, прикрепляют петлями к задней стенке. Сиденье дивана-кровати — это пружинный мягкий элемент односторонней мягкости, спинка — беспружинный мягкий элемент односторонней мягкости. Подлокотники крепят к сиденью болтами с полукруглой головкой.

Диван-кровать с цельным сиденьем и составной спинкой показан на рисунке 116 б. Трансформирующее устройство выдвигают с боков и затем на него укладывают подушки спинки. Оно представляет собой щиток с опорой.

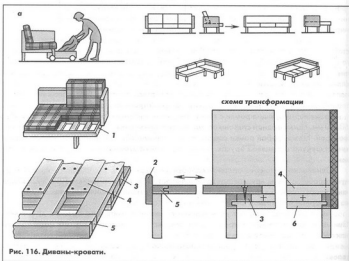


Рис. 116. Диваны-кровати.

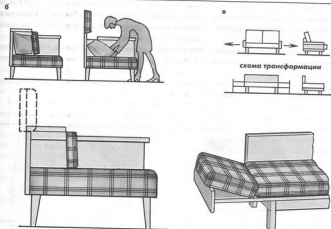


Рис. 116. Диваны-кроватьи (продолжение):

а — с цельным сиденьем и спинкой односторонней мягкости, б — с цельным сиденьем и составной спинкой, в — с составными сиденьем и спинкой:

1 — поперечные бруски, 2 — фасадный брусок, 3 — задний продольный брусок, 4 — стационарные бруски, 5 — передний продольный брусок, 6 — средники.

Опорой могут быть щиток, рамка или ножки. Трансформирующее устройство выдвигается из-под сиденья, поэтому у опорной скамейки боковые царги установлены ниже верхнего торца ножек на толщину щитка. Для ограничения выдвигания к щитку снизу крепят останки. Сиденье дивана-кроватьи — односторонней мягкости, подушки спинки — двусторонней мягкости. В приведенной конструкции дивана-кроватьи отделение для постельных принадлежностей отсутствует.

Диваны-кроватьи с составными сиденьем и спинкой (рис. 116 в) трансформируют выдвиганием трансформирующего устройства вперед и укладыванием на него подушек спинки. Такие диваны-кроватьи могут иметь угловое решение.

Диван-кровать состоит из съемных подушек сиденья и спинки двусторонней мягкости, задней стенки, подлокотников, основания и трансформирующего устройства. В диванах-кроватьях указанных конструкций целесообразно предусмотреть выдвижной ящик для постельных принадлежностей.

Трансформирующее устройство представляет собой выдвижную решетку, изготовляемую из брусков хвойных пород сечением 60х30 мм. Поперечные бруски 1 выдвижной



решетки соединяют с передним продольным бруском 5 на одинарный несквозной тип. Расстояние между брусками 65—70 мм. К заднему продольному бруску 3 поперечные бруски крепят двумя шурупами. Чтобы подушки дивана-кроватьи не сползли с выдвижной решетки, на передний брусок наклеивают фасадный брусок 2.

Выдвижная решетка передвигается между стационарными брусками 4, которые крепят шурупами к продольным царгам опорной скамейки. Опорная скамейка имеет четыре средника 6.

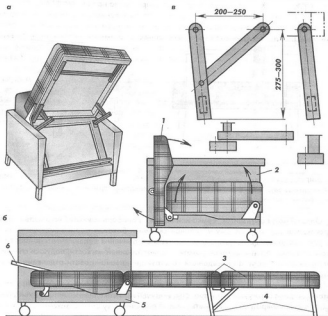


Рис. 117. Кресло-кровать:

а — схема трансформации, б — конструктивное решение, в — откидные ножки:

1 — мягкий элемент спинки, 2 — подлокотник, 3 — мягкие элементы сиденья, 4 — откидные ножки, 5 — основание, 6 — подголовник.

Выдвижной ящик для постельных принадлежностей представляет собой коробку с дном, передвигаемую на четырех колесных опорах. Чтобы на постельные принадлежности не попадала пыль, предусматривают крышку из фанеры или твердой древесно-волокнуистой плиты на картонных петлях.

Кресла-кровати в положении кресла имеют, как правило, двойное сиденье и одинарную спинку. Сиденье и спинка кресла-кровати трансформируются за счет вытягивания подушек сиденья вперед, их раскрывания и поворота спинки (рис. 117 а). Кресло-кровать состоит из мягких элементов сиденья и спинки, основания, подлокотников и трансформирующих устройств. Конструкция кресла-кровати приведена на рисунке 117 б.

Мягкие элементы сиденья 3 в положениях кресло и кровать эксплуатируют с одной стороны. Их изготавливают односторонней мягкости на жестком, гибком или эластичном основании. Между собой мягкие элементы соединяют картонными петлями, к коробке мягкого элемента крепят болтами с полукруглой головкой откидные ножки 4. Откидные ножки выполняют из брусков древесины твердых пород сечением 25х40 мм (рис. 117 в) или металлических труб.

Мягкий элемент спинки 1 эксплуатируют с двух сторон. Его изготавливают двусторонней мягкости на жестком или гибком основании.

Основание 5 кресла-кровати выполняют в виде коробки с ножками или колесными опорами. Снизу коробки крепят дно из фанеры или твердой древесно-волокнуистой плиты.

Подлокотники 2 могут быть рамочной или щитовой конструкции. К основанию подлокотники крепят болтами. Трансформирующими устройствами кресла-кровати являются поворотные шарниры или металлические штанги. Для удобства пользования изделием в положении кровать устанавливают поворотный подголовник 6 из фанеры толщиной 10 мм.

Ширина кресла-кровати (расстояние между подлокотниками) должна быть не менее 600 мм. Кресло-кровать шириной менее 600 мм неудобно при использовании в положении кровать.

**Диваны и кресла для отдыха.** К диванам относятся двух-трехместные изделия жесткой и мягкой мебели, имеющие, как правило, подлокотники. Глубина сидений диванов 450—600 мм. Ширина одного посадочного места дивана не менее 500 мм.

Жесткий диван для оборудования обеденной зоны представляет собой скамью со спинкой (см. рис. 90 а). Сиденье жесткого дивана открывается вверх. Под сиденьем находится отделение для хранения предметов, являющихся принадлежностью столовой или кухни. Высота сиденья жестких диванов от пола 420—480 мм, глубина сиденья 450 мм.

Диван изготавливают из древесины хвойных пород. Он состоит из боковых стоек, царг, сиденья, спинки, подлокотников. Боковые стойки дивана щитовые, толщиной 25 мм. Задний брусок стойки высокий, переходит в спинку. Внизу стойки заканчиваются опорным бруском, увеличивающим устойчивость дивана.

Царги дивана шириной 250—300 мм, толщиной 25 мм соединяют с боковыми стойками на шкантах и дополнительно крепят деревянными бобышками или металлическими угольниками. Снизу к царгам крепят дно из фанеры или твердой древесно-волокнуистой плиты.

Сиденье дивана — щит толщиной 30 мм. На переднюю кромку щита заподлицо с пла-

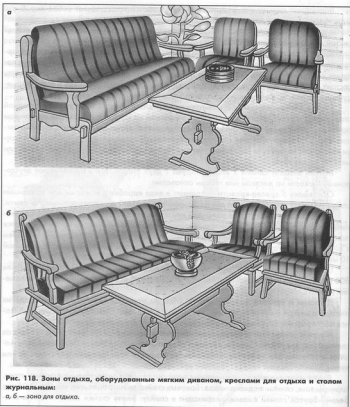


Рис. 118. Зоны отдыха, оборудованные мягким диваном, креслами для отдыха и столом журнальным:

а, б — зона для отдыха.

стью наклеивают фасадный брусок, увеличивающий жесткость сиденья. Сиденье навешивают на картонные петли.

Спинка дивана — решетчатая. Она состоит из верхнего и нижнего горизонтальных брусков и вертикальных брусков решетки. Горизонтальные бруски соединяют на шкантах с задними брусками боковых стоек. Нижний горизонтальный брусок дополнительно кре-

лят на шкантах к задней царге. Вертикальные бруски решетки соединяют с горизонтальными брусками на сквозной одинарный шип.

Мягкие диваны предназначены в основном для оборудования зоны отдыха. Примеры оборудования зон отдыха мягким диваном, мягкими креслами и столом журнальным, изготовленным из древесины хвойных пород, приведены на рисунке 118. Мягкие диваны целесообразно изготавливать с цельными мягкими элементами сиденья и составными съемными мягкими элементами спинки. Такие диваны могут использоваться как временное дополнительное спальное место без мягких элементов спинки. Высота сиденья мягких диванов от пола 350—480 мм, глубина сиденья (до мягких элементов спинки) 600 мм, высота подлокотника над уровнем сиденья 120—150 мм.

Мягкий диван, показанный на рисунке 118 а, состоит из деревянного каркаса, мягкого элемента сиденья, съемных подушек спинки.

Деревянный каркас выполняют из брусков сечением 80х30 мм, соединяемых на шипах. Спинка каркаса решетчатая, из брусков сечением 40х30 мм, царги каркаса соединены средниками.

Мягкий элемент сиденья односторонней мягкости на жестком, гибком или эластичном основании устанавливают на царги каркаса на шкантах, исключающих сползание мягкого элемента.

Подушки спинки представляют собой мягкие элементы двусторонней мягкости из пластичных материалов.

Мягкий диван, показанный на рисунке 118 б, отличается от предыдущего конструкцией деревянного каркаса и мягкого элемента сиденья.

Деревянный каркас состоит из основания в виде скамейки с жестким сиденьем из массива древесины. Ножки скамейки соединены боковыми проножками, передней и задней царгами. Сиденье скамейки (щит) крепят к царгам на шкантах с клеем. К сиденью крепят на шипах решетчатую спинку и опорный брусок подлокотника.

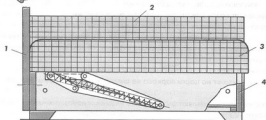
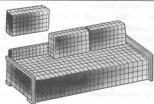
Мягкий элемент сиденья двусторонней мягкости свободно укладывается на скамейку. Чтобы исключить сползание мягкого элемента со скамейки, предусматривают его крепление к спинке каркаса при помощи ремней или шнуров из облицовочной ткани.

Диваны и кресла для отдыха, показанные на рисунке 118, составляют технологическую серию из двух изделий, различных по функциональному назначению. Кресло для отдыха отличается от дивана только размерами царг, горизонтальных брусков спинки и мягких элементов сиденья.

**Тахта** — это мягкий диван с подушками спинки, одним или двумя подлокотниками. Размеры тахты в плане обычно соответствуют размерам матрасов длиной 1860 мм, шириной 800, 900, 1100 и 1200 мм. Конструктивное решение тахты с использованием покупного матраса приведено на рисунке 119.

Тахта состоит из спинки 1, подлокотников 2, матраса 3, опорной коробки 4, механизма подъема матраса, подушек.

Спинка и подлокотники тахты могут быть щитовой или рамочной конструкции. Поверхности спинки и подлокотников обивают облицовочной тканью. Спинку крепят к опорной коробке тремя болтами, подлокотники — двумя болтами.



Вид А

А-А

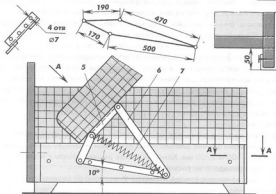


Рис. 119. Тахта:

1 — спинка, 2 — подлокотник, 3 — матрац, 4 — старая коробка, 5 — уголок, 6 — полосу, 7 — пружина.

Опорная коробка состоит из продольных и поперечных брусков и дна. Продольные и поперечные бруски соединяют на шипах, дно вкладное из фанеры или твердой древесно-волоконистой плиты крепят к брускам, прибиваемым с внутренней стороны коробки. Чтобы разместить механизм подъема матраца, поперечные бруски опорной коробки устанавливают на расстоянии 50 мм от торцовых кромок продольных брусков. Фасадный продольный брусок коробки обивают облицовочной тканью.

Механизм подъема матраца состоит из стального равнобокого уголка 5 сечением 32х32х3 мм, трех стальных полос 6 сечением 25х25 мм и пружины 7. Длина пружины 370 мм, диаметр 22 мм, диаметр проволоки 3,5 мм. Максимальное расстояние пружины 550—560 мм при горизонтальном положении матраца. Механизм подъема крепят к матрацу четырьмя шурупами и к опорной коробке тремя винтами.

Подушки тахты — мягкие беспружинные элементы двусторонней мягкости из латекса, поролона или других эластичных материалов.

**Кровати** изготавливают с царгами (царговые кровати) и без царг (с навесными спинками). И те и другие выполняют одно- и двухспальными. Двухспальные кровати могут блокироваться из двух односпальных кроватей.

Каркасы царговых кроватей состоят из двух спинок и двух царг (рис. 120 а), соединенных между собой крючковыми стяжками. Спинки кроватей изготавливают щитовыми и рамочными. При изготовлении щитовых спинок из древесно-стружечных плит на кромки щитов на шкантах с клеем устанавливают бруски из массива древесины, которые одновременно служат ножками.

Бруски необходимы для крепления деталей крючковых стяжек, так как крепление стяжек к древесно-стружечным плитам не обеспечивает достаточной прочности.

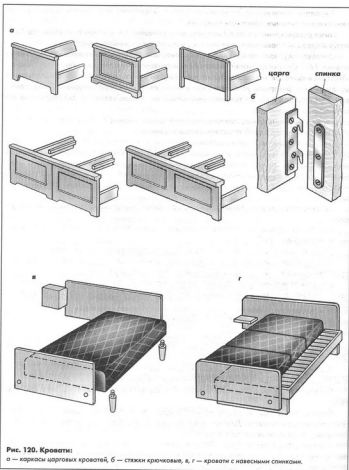
Спинки одно- и двухспальных кроватей делают симметричными. При блокировке двухспальных кроватей из двух односпальных спинки кроватей могут быть асимметричными.

Царги кроватей служат опорой матраца. Их изготавливают из столярных плит или массива древесины. Длина царг 1900 мм, ширина 250 мм, толщина 25—30 мм. Для установки матраца с внутренней стороны царги крепят на клею шурупами два опорных бруска длиной 400 мм, сечением 30х40 мм. Бруски устанавливают так, чтобы матрац выступал над царгами на 50—70 мм.

Для установки матраца в двухспальных кроватях применяют три царги. Средняя царга имеет, как правило, одну ножку в центре царги.

Крючковые стяжки (рис. 120 б) выполняют из листовой стали толщиной 3 мм. Длина стяжек 120 мм, ширина планки с крючками 45 мм, планки с пазами под крючки — 30 мм, шаг между крючками 70 мм. Стяжки крепят к поверхности царг и спинок шурупами диаметром 6 мм с резьбой до головки.

Кровати с навесными спинками изготавливают двух основных типов. Кровати первого типа (рис. 120 в) представляют собой матрац, к которому крепят навесные спинки и подсадные ножки. Кровати второго типа (рис. 120 г) состоят из коробки, имеющей жесткое, гибкое или эластичное основание, навесных спинок и опорного бруска, прикрепляемых к коробке, съемного мягкого элемента двусторонней мягкости в виде подушек или цельного.



В кроватях с навесными спинками могут быть увеличены головные спинки для размещения на них съемных полок или тумбочек.

Ниже рассмотрено изготовление царговых кроватей из массива древесины хвойных пород и кровати с навесными спинками из древесно-стружечных плит.

Царговая двуспальная кровать, сложенная из двух односпальных, показана на рисунке 94 а. Спинки кроватей рамочной конструкции изготовлены из брусков сечением 30х80 мм и филенок из массива древесины. Бруски рамки соединяют на сквозные шипы, филенки с фигурею устанавливают в четверть и крепят раскладкой. Снизу рамки крепят на шкантах с клеем декоративный опорный брусок, сверху — декоративную накладку.

Спинки асимметричные, поэтому опорный брусок и декоративную накладку устанавливают заподлицо с одной торцевой стороны спинки.

На рисунке 121 показаны царговые двуспальные кровати, выполненные в народных формах с резьбой. Щитовые спинки кровати (рис. 121 а) изготовлены из пиломатериалов хвойных пород толщиной 40 мм. На торцовые стороны щитов на шипах с клеем установлены вертикальные бруски сечением 60х60 мм. Вертикальные бруски врезаны в нижний горизонтальный опорный брусок. Кровать изготавливают в следующей последовательности.

Склеивают щиты для спинок кровати, зачищают поверхности строгальным инструментом.

Размечают щиты в соответствии с чертежом на спинку. По шаблону наносят на щит верхний фигурный профиль спинки.

Обрабатывают кромки щитов по контуру, зачищают напильником и шкуркой.

Заготавливают вертикальные и горизонтальные бруски спинок, зачищают пласти строгальным инструментом, кромки — напильником и шкуркой.

Соединяют вертикальные бруски с щитом на одинарный сквозной шип с полупотемком или на четырех шкантах диаметром 18—20 мм, собирают «насухо», зачищают и склеивают.

Размечают соединения вертикальных брусков с горизонтальным, формируют шиповые соединения, собирают «насухо», зачищают и склеивают.

Врезают в горизонтальные бруски спинок планки крючковых стяжек и приворачивают их шурупами; зачищают спинки шкуркой, подготавливают поверхности спинок к отделке.

Заготавливают царги. Врезают в царги планки крючковых стяжек и приворачивают их шурупами. Зачищают царги и подготавливают поверхности царг к отделке.

Отделяют кровать. При отделке все поверхности кровати должны быть обесмолены.

Кровати в сельской местности обычно закрывают сверху от комаров и мух занавеской, называемой пологом. Для подвески полога целесообразно сделать над кроватью специальный декоративный балдахин.

Кровать с балдахином (рис. 121 б) представляет собой два самостоятельных изделия: односпальную или двуспальную кровать и установленный над кроватью балдахин.

Балдахин состоит из четырех колонн, четырех царг и заглушины. Колонны балдахи-



на выполняют из массива древесины хвойных пород, точеными или украшенными пропильной резьбой. Размеры колонн в сечении не менее 60х60 мм.

Поперечные царги с колоннами соединяют на шипах с клеем, продольные царги — на крючковых стяжках. Царги балдахина располагают на высоте не менее 1800 мм над уровнем пола. Это расстояние может быть увеличено или уменьшено в зависимости от роста людей.

После сборки колонн с царгами на верхние кромки царг прибивают гвоздями заглушину из фанеры или твердой древесно-волокнистой плиты. Края заглушины не должны выступать за наружные пласти царг. Чтобы заглушина не прогибалась, предусматривают два средника, соединяемые между собой в полдерева. В месте пересечения средников крепят квадратную заостренную или круглую деталь, называемую колком.

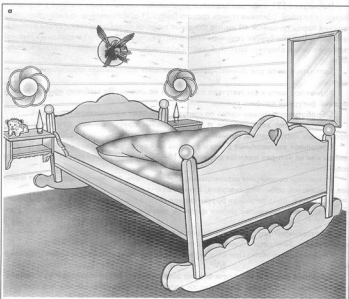


Рис. 121. Царговые двуспальные кровати из древесины хвойных пород, выполненные в народных формах с пропильной резьбой:

а — со спинками щитовой конструкции.

Заглушину из фанеры отделявают нитролаком, из твердой древесно-волокнистой плиты — цветными эмалями.

Колонны балдахина соединяют с вертикальными брусками спинок кровати на шкаптах диаметром 18 мм, длиной 100 мм.

При отделке все поверхности кровати и балдахина из древесины хвойных пород должны быть обессмолены.

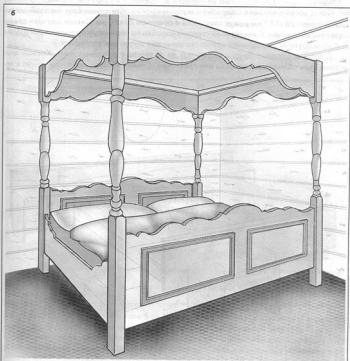


Рис. 121. Царговые двуспальные кровати из древесины хвойных пород, выполненные в народных формах с пропиленной резьбой (продолжение):

б — с балдахином.

Палог из декоративной ткани привязывают к колке и к верхней части колонн балдахина.

Набор мебели для спальни с использованием кроватей с навесными спинками показан на рисунке 122 а. В набор входят две прикроватные тумбы с высокой задней стенкой, банкетка щитовой конструкции и две односпальные кровати, блокированные в двухспальную.

Кровать (рис. 122 б) состоит из коробки 2, ножной 1 и головной 5 спинок, опорных брусков 6, мягкого элемента. Коробку изготавливают из обвязочных брусков хвойных пород сечением 25х150 мм и двух средников 4 сечением 25х80 мм. Детали коробки соединяют шипами с клеем. С внутренней стороны коробки по периметру привинчивают бруски 7. К этим брускам и средникам крепят гвоздями или шурупами заглушину 3.

Спинки и опорные бруски выполняют из древесно-стружечных плит. Кромки плит должны быть облицованы шпоном или пластиком. Спинки и опорные бруски крепят к ко-

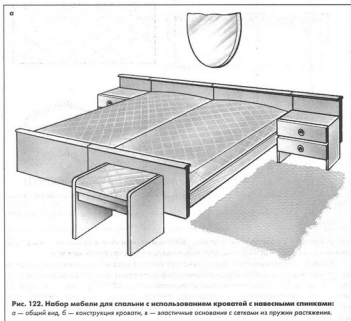


Рис. 122. Набор мебели для спальни с использованием кроватей с навесными спинками:  
а — общий вид, б — конструкция кровати, в — пластичные основания с сетками из пружин растяжения.

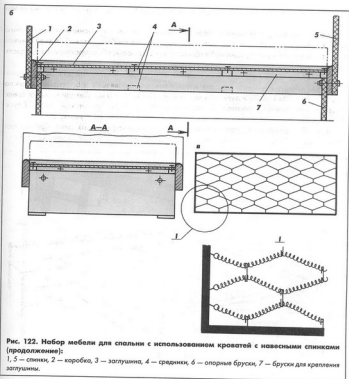


Рис. 122. Набор мебели для спальни с использованием кроватей с навесными спинками (продолжение):

1, 5 — спинки, 2 — коробка, 3 — заплата, 4 — средники, 6 — опорные бруски, 7 — бруски для крепления заплумы.

робке болтами с полукруглой головкой. Мягкими элементами в кроватях с навесными спинками могут быть цельные или составные подушки двусторонней мягкости.

Кровати с навесными спинками можно изготовить с эластичным основанием из сеток от металлических кроватей. Однако более комфортабельны эластичные основания с сетками из пружин растяжения, соединенных скрепками (рис. 122 в). Пружины диаметром 12 мм из проволоки диаметром 2 мм соединяют скрепками длиной 35 мм, изготовленными из проволоки диаметром 2 мм. К раме из уголка 40x40x4 мм пружины крепят скрепками длиной 65 мм.

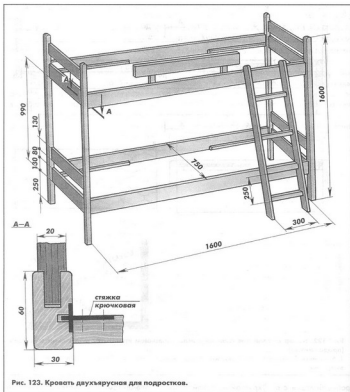


Рис. 123. Кровать двухъярусная для подростков.

Раму из стального уголка с пружинной сеткой свободно устанавливают на бруски вместо заглушин. В таких конструкциях коробки делают без средников.

В эластичных основаниях из резиновых лент средники предусматривают в нижней части коробки (показаны пунктиром). Отделка кровати непрозрачная, эмалями.

Двухъярусная кровать для подростков показана на рисунке 123. Кровать изготавливают из массива древесины хвойных пород. Боковая стенка кровати состоит из двух вер-

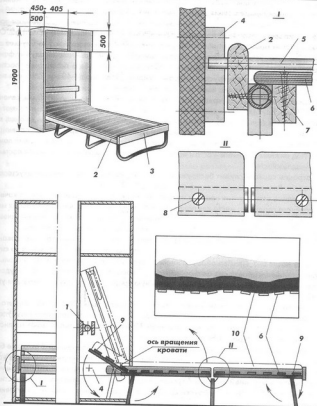


Рис. 124. Оборудование стационарного спального места с использованием раскладной кровати

1 — панель люминесцентная; 2, 3 — лицевые бруски; 4 — брусок с пазом; 5 — скалка; 6, 9 — пластины; 7 — брусок; 8 — винт; 10 — матрас.

тикальных брусков сечением 60х30 мм и четырех горизонтальных брусков сечением 130х20 мм, соединенных на несквозной шип с клеем. Четыре царги сечением 130х20 мм соединяют с боковыми стенками на крючковых стяжках. С внутренней стороны царг прикреплены на клею и шурупах опорные бруски для установки основания под матрац. Основанием служит рама с заглушиной. Раму с тремя средниками выполняют из брусков сечением 60х30 мм. Бруски рамы соединяют на шипах с клеем. Заглушиной служит фанера или твердая древесно-волоконистая плита. Основание может быть гибким или эластичным. В этом случае толщину брусков для рамы следует увеличить до 40 мм. Раму под гибкое или эластичное основание изготавливают без средников.

К одной из верхних царг крепят предохранительный брусок длиной 800 мм, сечением 130х20 мм. Брусок предохраняет спящего сверху от падения. Лесенку выполняют из брусков сечением 60х30 мм. К лесенке крепят шурупами два металлических крючка, которыми зацепляют лесенку за царгу. Лесенку можно установить вертикально, привинтив ее шурупами к царгам. Однако в этом случае требуется крепление кровати к стене помещения. Под нижним спальным местом кровати размещают выдвижной ящик для постельных принадлежностей.

Матрацем кровати служит беспружинный или пружинный мягкий элемент двусторонней мягкости. Размеры подросткового матраца 1600х700 мм.

Раскладные стандартные кровати из алюминиевых труб иногда используют в качестве постоянного спального места для подростков. К числу недостатков таких спальных мест следует отнести довольно быстрый износ полотнища кровати, необходимость ежедневно затрачивать много времени и усилий, чтобы раскладывать и складывать кровать.

При незначительной модернизации раскладной кровати, несложного оборудования спального места можно сократить время и усилия на подготовку спального места ко сну и его уборку после сна. Пример оборудования стационарного спального места с использованием раскладной кровати из алюминиевых труб показан на рисунке 124. Оборудование спального места включает модернизированную кровать раскладную и шкаф для убирания кровати.

Модернизация раскладной кровати состоит в следующем. Вместо вышедшего из строя полотнища к брускам 7 из древесины твердых лиственных пород крепят шурупами плоские пластины 6 шириной 70 мм, толщиной 12 мм. Пластины выпиливают из листов стандартной фанеры. Кромки пластин закругляют и зачищают.

К алюминиевым трубам кровати крепят продольные 2 и поперечный 3 лицевые бруски из древесины твердых лиственных пород. Подголовник кровати предварительно устанавливают под нужным наклоном. Чтобы лицевые бруски плотно примыкали к алюминиевым трубам, с внутренней стороны брусков делают вырезы под выступающие части на алюминиевых трубах. Лицевые бруски крепят шурупами, заворачиваемыми с внутренней стороны алюминиевых труб.

Бруски с пластинами вставляют между алюминиевыми трубами каркаса кровати и соединяют с каркасом и лицевыми брусками винтом 8 диаметром 6 мм. Крайние пластины 9 в местах изгиба труб крепят к трубам шурупами, заворачивая их снизу. Беспружинный матрац 10 двусторонней мягкости кладут на основание из пластин и привязывают к кровати.

Скалку 5 из древесины твердых лиственных пород или металлической трубы устанавливают в отверстиях, просверленных в лицевых брусках в центре оси вращения кровати, который определяют по чертежу, выполненному в масштабе 1:1.

Шкаф с антресольным отделением для кровати и постельных принадлежностей изготавливают с вертикальными проходными стенками. Верхнее антресольное отделение оборудуют распашными дверями, нижнее отделение — распашными дверями или раздвижной занавеской. Двери навешивают на разъемные петли, обеспечивающие высокую прочность крепления и открывание дверей на 180°.

К боковой стенке шкафа крепят брусок 4 с пазом для скалки. Место установки бруска и формирования паза устанавливают экспериментально. Скалка должна вращаться свободно.

Размеры шкафа определяют после модернизации кровати. При ширине стандартной кровати 730 мм внутренние размеры отделения для кровати ориентировочно составляют: ширина 810 мм, высота 1400 мм, глубина 400—500 мм. Высота антресольного отделения для хранения одеяла, подушки и простыней не более 500 мм.

В шкафу над изголовьем кровати целесообразно разместить светильник с люминесцентной лампой 1 и экранирующим щитком.

Кровать складывают и убирают в шкаф вместе с матрасом.





# РЕМОНТ МЕБЕЛИ

**П**од ремонтом мебели понимают приведение пришедших в негодность изделий в годное состояние или исправление изъянов (дефектов) мебели.

При хранении мебели в сырых помещениях, в помещениях с повышенной температурой и малой относительной влажностью воздуха и при установке мебели в непосредственной близости от отопительных и нагревательных приборов повреждаются отделочные покрытия, отслаивается шпон, изделия разбухают, расклеиваются шиповые соединения, растрескивается и коробится древесина.

Небрежные транспортирование и эксплуатация мебели могут привести к образованию вмятин, царапин, сколов, потертостей, изломов деталей, поломке фурнитуры, разрыву тканей.

При ремонте изделия поврежденную фурнитуру заменяют новой аналогичной или другой конструкции. Фурнитура новой конструкции должна обеспечивать нормальное функционирование изделия. Некоторые изделия металлической фурнитуры (замки, крючковые и др.) могут быть отремонтированы.

При длительной эксплуатации стареют клеевые и отделочные материалы, что вызывает ослабление клеевых соединений, разрушение и изменение цвета лаковой пленки, износ древесины в местах соприкосновения подвижных элементов, износ обивочных и облицовочных материалов мягких элементов мебели.

При длительной эксплуатации изделия мебели могут быть повреждены насекомыми-вредителями.

В соответствии с дефектами мебели выполняют следующие основные виды ремонтных работ: ремонт клеевых соединений; исправление сломанных и изношенных деталей; ремонт деталей, поврежденных насекомыми-вредителями; ремонт отделочных покрытий; ремонт мягких элементов мебели.

**Ремонт клеевых соединений.** Разрушение клеевого соединения может произойти в клеевых деталях из массива древесины (шиповые соединения) и в деталях, облицованных шпоном (отслаивание шпона).

Разрушенное шиповое клеевое соединение очищают от клея и склеивают вновь. После очистки от клея шипового соединения характер сопряжения деталей обычно бывает нарушен, в результате чего шип с большим зазором входит в гнездо или проушину. В таких случаях толщину шипа увеличивают за счет одного-двух слоев марли. Для этого на шип наносят клей, затем шип оклеивают марлей, на марлю наносят клей и вставляют шип в гнездо или проушину (рис. 125 а). При значительных зазорах в соединении вместо марли применяют шпон.

Отслаивание шпона может быть по краям или в середине облицованной поверхности.

Отслаивание шпона без его разрушения по краям облицованной поверхности устраняется легко. Слегка приподняв отслоенный шпон, вводят тонким слоем клей и дефектное место прессуют. Предварительно очищают поверхность от клея. При отслаивании шпона в середине облицованной поверхности смачивают теплой водой дефектное место, прорезают отслоенный шпон, вводят под шпон клей, накладывают бумагу и запрессовывают.

При отслаивании шпона с разрушением сначала приклеивают шпон, затем в местах разрушения шпона вклеивают вставки (заделки). Заделки (рис. 125 б) необходимо ставить так, чтобы швы соединений не были перпендикулярны направлению волокон. Сначала изготавливают заделку, затем накладывают ее на дефектное место и тонким острым ножом прорезают шпон по краям заделки. После удаления дефектного участка на его место вставляют заделку и притирают ее молотком или прессуют, предварительно нанося на основу и заделку клей.

**Исправление сломанных и изношенных деталей.** При ремонте мебели в большинстве случаев сломанную деталь заменяют новой. Однако в некоторых случаях заменить сломанную деталь бывает сложно: например, сломанную царгу опорной скамейки, прочно склеенную с ножками шпильными соединениями. В этих случаях ремонт детали во многом определяется характером излома. При косом изломе, когда площадь излома значительна, сломанную деталь склеивают. Для этого на поверхность излома наносят клей и деталь прессуют. При изломе в торец, когда деталь склеить нельзя, ее сращивают вставкой, врезанной в сломанную деталь, или накладным брусом, наложенным на сломанную деталь с ее внутренней стороны.

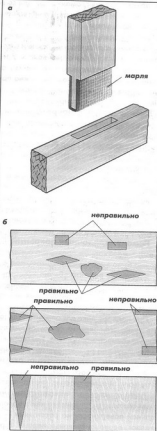


Рис. 125. Ремонт клеевых соединений:  
а — шпильных, б — отслаивания шпона.

Площадь склеивания сломанной детали со вставкой или накладным брусом должна быть по возможности наибольшей. Длина вставки должна составлять не менее двойной ширины сломанной детали.

Износу подвержены в основном нижние кромки боковых стенок ящиков и соприкасающиеся с ними горизонтальные стенки. Этот дефект можно устранить клеевой вставкой в месте износа. Вставку изготавливают из древесины твердых лиственных пород. Целесообразно увеличить площадь трения соприкасающихся деталей. Например, на боковые стенки ящиков с внутренней стороны можно приклеить полочки с пазами для дна, дно обрезать по длине и вставить в пазы. В этом случае площадь трения ящика с горизонтальными стенками возрастает на ширину полочки, что увеличивает срок эксплуатации ящика.

**Ремонт деталей, поврежденных насекомыми-вредителями.** Изделия, пораженные насекомыми-вредителями, имеют на поверхности круглые и овальные отверстия размером 1,5—3 мм, являющиеся летными отверстиями насекомых. На наружных поверхностях изделий обычно бывает всего несколько летных отверстий, в то время как детали внутри могут быть разрушены полностью и превратиться в труху. Такие изделия ремонту не подлежат.

При незначительном повреждении целесообразно заменить поврежденную деталь новой. Если деталь заменить нельзя, то в летные отверстия впрыскивают раствор нафталина в бензине или смесь керосина со скипидаром в соотношении 1:3. Затем летные отверстия замазывают замазкой, подбираемой под цвет древесины.

Этот способ борьбы с насекомыми-вредителями эффективен, если обработке подвергаются все летные отверстия не менее трех раз в течение двух недель.

**Ремонт отделочных покрытий.** Прежде чем приступить к ремонту отделочного покрытия, необходимо правильно определить вид отделочного материала (лака, эмали), которым было выполнено покрытие, подобрать новый лак, режимы ремонта покрытия.

В процессе ремонта обычно исправляют шеллачные, нитроцеллюлозные, полиэфирные и полиуретановые покрытия. Принадлежность лаков к одной из этих групп покрытий определяют визуально, анализируя непосредственно лаковое покрытие или сравнивая его с эталонными образцами. Визуальный метод требует высокой квалификации.

При подборе лака для ремонта отделочного покрытия иногда требуется заменить лак существующего покрытия на другой вид лака. В этом случае необходимо учитывать адгезионную совместимость лаков. Некоторые виды лаков не обладают достаточной адгезией к имеющемуся на ремонтируемом изделии покрытию. Поэтому, прежде чем приступить к отделке изделия, следует проверить адгезию выбранного лака.

Адгезия лакокрасочного покрытия характеризует прочность сцепления покрытия с отделяемой поверхностью, что определяет надежность покрытия при эксплуатации.

Адгезию лакокрасочного покрытия можно установить путем нанесения лезвием бритвы или скальпелем по линейке или шаблону не менее пяти параллельных надрезов на отделанной поверхности на расстоянии 1—2 мм друг от друга и столько же аналогичных надрезов, перпендикулярных первым. В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера:

1х1 мм — для покрытий толщиной менее 60 мкм или 2х2 мм — толщиной более 60 мкм (полиэфирные покрытия).

Поверхность покрытия после нанесения решетки очищают кистью и оценивают адгезию покрытия по количеству квадратов, в которых наблюдается скалывание и отслаивание покрытия. Допустимой величиной адгезии лакокрасочных покрытий ремонтируемых изделий следует считать такую, при которой в результате надрезов происходит незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (до 5% поверхности с каждой решетки).

**Ремонт шеллачных покрытий.** Покрытия шеллачным лаком шлифуют вручную шкуркой № 5, затем на поверхность кистью или тампоном наносят один-два слоя лака. Покрытие шеллачной политугой (столярное полирование), поврежденное незначительно, шлифуют и затем вновь полируют.

При значительном повреждении покрытия и при изменении его цвета лаковую пленку счищают или смывают. Счищают пленку циклей, смывают раствором нашатырного спирта с водой. Соотношение нашатырного спирта и воды подбирают путем пробных смывок. Пленку смывают тампоном. После удаления пленки поверхность шлифуют и полируют вновь.

После очистки или смывки шеллачных покрытий поверхности могут быть отделаны нитроцеллюлозными лаками по традиционной технологии. Нитроцеллюлозные лаки имеют хорошую адгезию к шеллачным покрытиям.

**Ремонт нитроцеллюлозных покрытий.** Нитроцеллюлозные покрытия относятся к обратимым покрытиям. Они растворимы в растворителях даже после длительного срока эксплуатации. Во всех случаях нитроцеллюлозные покрытия поддаются обработке тампоном, смоченным в растворителях, что позволяет быстро устранить имеющиеся дефекты.

Основными дефектами нитроцеллюлозных покрытий, которые могут появиться в процессе эксплуатации изделий мебели, являются потеря глянца, потертости, мелкие царапины и трещины, вмятины, отслаивание лаковой пленки.

Потеря глянца и потертости нитроцеллюлозных покрытий образуются в основном в результате длительной эксплуатации и при транспортировке мебельных изделий. Покрытия восстанавливают полировочной и разравнивающей жидкостью РМЕ или нанесением тампоном нескольких слоев лака с последующим разравниванием жидкостью РМЕ.

Мелкие царапины и трещины (волосные) затягиваются, если по ним провести кисточкой, смоченной в растворителе № 646. Вмятины, места отслаивания лаковой пленки заливают несколькими слоями лака. После высыхания лака покрытие шлифуют и обрабатывают разравнивающей жидкостью РМЕ.

В местах углублений (резьба) при необходимости удаляют первоначальное нитроцеллюлозное покрытие смывкой.

Обработанную смывкой поверхность выдерживают 5—10 мин, затем размягченный лак счищают. Остатки лака удаляют растворителем № 646. После сушки поверхность шлифуют и покрывают лаками НЦ или УР.

**Ремонт полиэфирных покрытий.** Полиэфирные покрытия обладают высокой твердостью, термостойки, устойчивы к действию растворителей. После затвердевания покрытия не поддаются обработке тампоном, смоченным в растворителях.

На полиэфирных покрытиях в результате транспортирования и удара могут образо-

вываться царапины и трещины. При попадании на древесину вещества, снижающих адгезию лака, может произойти отслаивание лаковой пленки. При транспортировке и хранении мебели при низких температурах полиэфирная пленка трескается.

При ремонте мебели в домашних условиях царапины и трещины в полиэфирных покрытиях целесообразно устранять нитроцеллюлозными лаками. После расчистки ножом дефектного места заливают лак стеклянной палочкой два-три раза и сушат. Затем высушенный лак счищают циклей и шкуркой и обрабатывают полировочной и разравнивающей жидкостью. При обработке поверхности циклей и шкуркой надо следить за тем, чтобы не испортить полиэфирной пленки, так как полировочная и разравнивающая жидкости полиэфирные покрытия не растворяют.

При местном отслаивании лаковой полиэфирной пленки необходимо сначала удалить пленку. Для этого на дефектное место кладут смоченную в воде марлю и пропаривают горячим утюгом в течение 2—3 мин. В результате прогрева отслоившаяся пленка легко снимается. После того как поверхность высохнет, дефектное место заливают два-три раза нитроцеллюлозным лаком и обрабатывают.

Царапины, трещины и отслоения лаковой полиэфирной пленки можно устранять с помощью полиэфирных лаков. После высыхания лака, зачистки циклей и шкуркой дефектное место шлифуют и полируют пастами, содержащими абразивные порошки со связующими. Пасту наносят на шлифуемую поверхность вручную и шлифуют деревянной колодкой, завернутой в сукно.

Растрескивание полиэфирных пленок от действия на них температур ниже 25—30°C происходит по всей отделанной поверхности в виде сплошной сетки. Такие поверхности можно только прошлифовать шкуркой и отделать непрозрачными нитроэмалями или смыть полиэфирное покрытие смывкой.

Смывка представляет собой однородную прозрачную эмульсию сметанообразной консистенции, состоящую из активных органических растворителей и загустителей. Наличие загустителей позволяет наносить смывку на вертикальные поверхности.

Смывку хранят в герметически закрытой посуде при комнатной температуре. Наносят ее на поверхность вручную в два приема с выдержкой после первого нанесения 10—30 мин.

После растворения и разрушения отделочного покрытия его удаляют шпателем или циклей. После смывки поверхность протирают, сушат, шлифуют и отделывают лаками НЦ или УР.

Лак перед нанесением на отделываемые поверхности, обработанные смывкой, предварительно проверяют на адгезию.

**Ремонт мягких элементов из двухконусных пружин.** В процессе эксплуатации мягких элементов мебели, изготовленных с применением двухконусных пружин, перевязанных шпагатом, изнашиваются основания, настилы, ткани, пружины, узелочные и прошивочные материалы.

При ремонте мягких элементов их разбирают, осматривают составные части разобранного изделия, ремонтируют основание, формируют новые мягкие элементы.

Для ремонта необходимо иметь инструмент: молоток и иглы (рис. 126).

Обойный молоток (рис. 126 а) состоит из головки и рукоятки. Длина головки 120—

150 мм, площадь поверхности, предназначенной для забивания гвоздей, примерно 150 мм<sup>2</sup>. С другой стороны головка приспособлена для вытаскивания гвоздей. Рукоятка молотка деревянная.

Обойная прямая игла (рис. 126 б) служит для простежки и прошивки бортов. Длина игл 130 мм. Иглу-шило (рис. 126 в) применяют для прокалывания бортов при их прошивке и равномерного распределения настила при формировании бортов после их прошивки. Эти иглы в основном применяют при использовании настильных материалов растительного и животного происхождения. Иглы с режущим ножом (рис. 126 г) применяют как для прошивки, так и для резки тканей при ремонтных работах.

Иглы-булавки (рис. 126 д) имеют на одном конце кольцо или пластмассовую головку. Их используют для временного прикрепления тканей.

Кривые иглы (рис. 126 е) служат для пришивания тканей к пружинам, прошивки бортов, обшивки мягких элементов по периметру.

Обоюдоострые иглы (рис. 126 ж) с ушком на одном конце предназначены для прошивания насквозь мягкого элемента. Длина таких игл 300—400 мм.

Разборка мягких элементов включает снятие тканей, настилов, пружин. При снятии материалов необходимо не допускать образования в них дефектов, так как некоторые материалы могут быть использованы повторно.

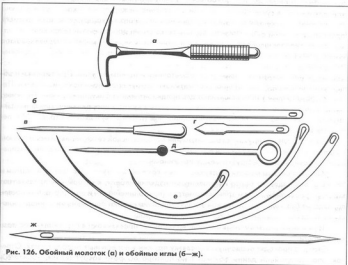


Рис. 126. Обойный молоток (а) и обойные иглы (б—ж).

Пружины после их снятия проверяют на деформацию. Обычно в процессе эксплуатации пружины, находящиеся в середине изделия, деформированы (осажены) больше, чем пружины, находящиеся по краям. Такие пружины следует поменять местами. Пружины очищают от ржавчины и олифят. Сломанные пружины заменяют новыми.

Основанием под двухконусные пружины служат коробки со срединками или сетками из проволоки.

К срединкам пружины крепят двумя металлическими скобами. Для уменьшения шума пружин при их трении о срединки под пружины предварительно прибивают полосы из ткани.

В основаниях с проволочной сеткой (рис. 127 а) проволоку в ослабленных местах натягивают слесарным инструментом (клещи, плоскогубцы) и закрепляют. Проволоку для замены нарезают по размерам, соответствующим размерам коробки, с припуском по 50 мм на сторону. Выступающие с каждой стороны коробки концы проволоки загибают и забивают в бруски коробки на глубину 20—25 мм.

По проволочной сетке с внутренней стороны натягивают затяжку из мешковины или двунитки и прибивают обойными гвоздями к коробке с подворотом и загибом 20 мм. Шаг между гвоздями 40—50 мм.

Затем на поверхность сетки, затянутой мешковиной, устанавливают пружины. При этом каждая пружина должна опираться на две продольные и две поперечные проволоки. При замене сломанных пружин новыми расстояние между проволоками сетки должно быть не более  $1,25d$ , где  $d$  — диаметр нижнего опорного витка пружины. Если диаметр опорных витков новых пружин меньше, то в сетке ставят дополнительные проволоки.

Затем каждую пружину за нижний опорный виток через мешковину перевязывают с сеткой в четырех местах шпагатом диаметром 2 мм. После перевязки пружины не должны смещаться.

Для перевязки пружин применяют обметочный и петельный узлы. При перевязке обметочным узлом (рис. 127 б) шпагат обматывают вокруг проволоки пружины и сетки. Перевязку обметочным узлом применяют для предварительной фиксации пружин. Пружину, перевязанную обметочным узлом, можно сдвинуть в нужном направлении. Для фиксации пружин в постоянном месте используют одинарные (рис. 127 в) и двойные (рис. 127 г) петельные узлы.

После крепления пружин к срединкам или металлической сетке перевязывают пружины шпагатом. Перевязкой пружин достигается их фиксация в нужном положении, распределение равномерной нагрузки между пружинами.

Мягкие элементы мебели на двухконусных пружинах могут быть с ходовым бортом и без него. Без ходового борта изготавливают изделия мебели, к которым не предъявляют высоких требований с точки зрения геометрии (прямолинейности и др.) борта. Как правило, изделия без ходового борта при эксплуатации накрывают постельными принадлежностями. К таким изделиям относятся, например, матрацы.

Пружины мягких элементов без ходового борта перевязывают в следующей последовательности.

Сначала проводят осадочную перевязку пружин в поперечных направлениях. Отрезок шпагата двойной длины обвивают на полтора оборота вокруг гвоздя, забитого в

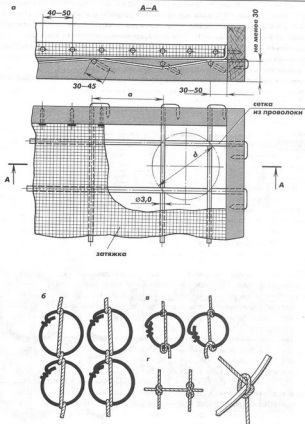


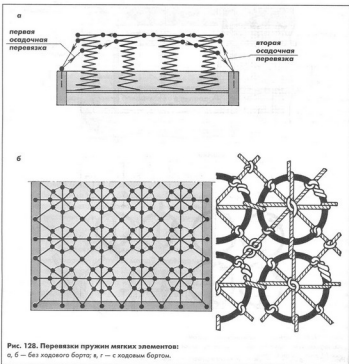
Рис. 127. Основание с проволочной сеткой:

под двухконусные пружины (а) и способы перевязки пружин шлагом обметочным (б), одинарным (в), двойным (г), петельным узлом.



кромку коробки, и забивают гвоздь до отказа. Затем выполняют первую перевязку осадочного переплетения. Пружины перевязывают обмоточным узлом за 4-й и 3-й витки крайних и 2-й и 1-й витки средних пружин, считая от верха (рис. 128 а). При перевязке пружины осаживают примерно на  $1/3$  их первоначальной высоты. Крайние пружины по периметру мягкого элемента осаживают несколько больше, чем средние. Это объясняется необходимостью скругления бортов мягкого элемента, и, кроме того, средняя часть мягкого элемента при эксплуатации прогибается больше, чем края.

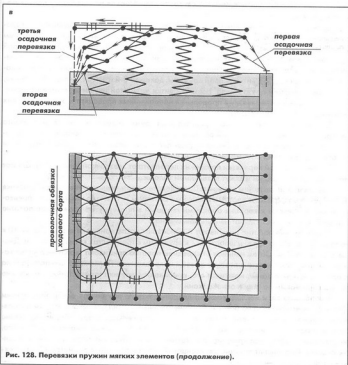
Завязав шпагат вокруг гвоздя, забитого во вторую кромку коробки, забивают гвоздь до отказа. В таком же порядке выполняют все операции первой перевязки осадного пере-



плетения и проверяют установку пружин, выправляя их так, чтобы они стояли вертикально и равными параллельными рядами. Затем обратным ходом шпагата выполняют вторую перевязку осадочного переплетения. При второй перевязке обметочные узлы вяжут на 2-м и 1-м крайних и первых витках средних пружин.

Осадочную перевязку пружин в продольных направлениях проводят так же, как и в поперечных направлениях. При первом проходе обметочные узлы вяжут за 4-й и 3-й витки крайних пружин и за первые витки остальных пружин продольного ряда. При втором проходе обметочные узлы вяжут на первых витках всего ряда.

После осадочной перевязки пружин проводят диагональное переплетение. Шпагат



проводят поверх пружин в диагональных направлениях (рис. 128 б) и вяжут петельными узлами. Шпегат должен быть туго натянут, а узлы плотно завязаны. При правильной перевязке пружины не должны издавать стука и скрипа при эксплуатации.

Мягкие элементы с ходовым бортом применяют в изделиях мебели, к геометрии которых предъявляют повышенные требования. К таким изделиям относятся, например, диваны-кровати. У изделий с ходовым бортом устанавливают проволочную обвязку из проволоки диаметром 5—6 мм. Проволочная обвязка может быть полного и неполного контура. Обвязка полного контура проходит по всему периметру мягкого элемента, а неполного контура — только по наружному краю верхних витков первого ряда пружин. Концы обвязки соединяют с боковыми пружинами второго ряда. Проволочную обвязку привязывают к пружинам шпегатом.

Пружины мягких элементов с ходовым бортом перевязывают в следующей последовательности (рис. 128 в). При первой осадочной перевязке пружин шпегат обметочным узлом захлестывают за 4-й и 3-й витки задней пружины, затем за 2-й и 1-й витки второй пружины, далее за 2-й и 3-й витки третьей пружины и, наконец, за 4-й и 5-й витки передней пружины, считая от верха. При второй осадочной перевязке пружин шпегатом захлестывают за 3-й и 4-й витки первой пружины, далее за 3-й и 1-й витки второй пружины, за 1-й виток третьей пружины, за 1-й и 2-й витки четвертой пружины, считая от верха. Осадку пружин и их перевязку в продольных направлениях проводят так же, как у мягких элементов без ходового борта.

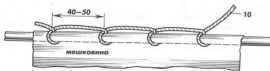
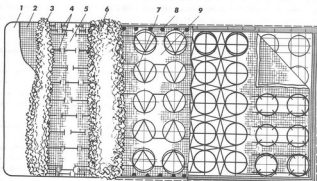
Для предотвращения отхода переднего ряда пружин и заваливания ходового борта передние пружины с проволочной обвязкой притягивают шпегатом к верхней кромке коробки (показано пунктиром). Сначала проводят третью осадочную перевязку первого и второго рядов пружин за 4-й, 3-й и первые витки.

После осадочной перевязки пружин их переплетают звездочкой (рис. 128 г). Шпегат проводят поверх пружин и вяжут петельными узлами.

Перевязанные пружины обивают. Последовательность обивки приведена на рисунке 129. Пружины покрывают плотным мешочным полотном 9. Полотно натягивают и предварительно прибивают к коробке обойными гвоздями в подвернутые края. Узкое полотно сшивают. Полотно натягивают не слишком сильно.

Окончательно полотно натягивают и прибивают после пришивки его шпегатом 10 к проволоке ходового борта и шпегатом 7 к пружинам в трех местах кривыми иглами. Диаметр шпегата 2 мм. Затем начиная от середины полотно прибивают гвоздями 8 через каждые 40 мм попеременно в левом и правом направлениях. Полотно прибивают сначала с одной стороны, а затем, натягивая его, прибивают с других сторон. Натяжение должно быть равномерным по утку и основе ткани.

Настил 6 из ваты накладывают на покрытое тканью пружинное основание, причем формируют его сначала на бортах. Сформированный настил покрывают вторым покровным материалом 5 и приметывают его к полотну, покрывающему пружины, или временно прикрепляют гвоздями к коробке. После этого полотно прошивают сначала вдоль борта, на расстоянии 150 мм от края, намечая таким образом будущий борт, а затем посредине сиденья. Прошивают полотно двухконцевой иглой шпегатом 4 диаметром 2 мм стежками с шагом 200 мм.



крепление мешковины к проволоке ходового борта

прошивка борта прямым швом



Рис. 129. Обивка мягкого элемента на цилиндрических пружинах:

1 — облицовочная ткань; 2, 5 — покровный материал; 3, 6 — ватные; 4, 7, 10 — шпалат; 8 — гвозди; 9 — полотно.

При прошивке очень важно избежать перехвата швом колец пружин и шпигата, которым они перевязаны, так как это вызывает деформацию обивки и приводит к быстрому перетиранию шпигата.

После прошивки вытаскивают гвозди, которыми временно закрепляли полотно, и дополнительно подкладывают под ткань настилочный материал для формирования борта. При этом следует обратить внимание на то, чтобы готовый борт был несколько наклонен наружу (вверх), так как при закреплении покровного и облицовочного материалов он стягивается к середине (вниз). При формировании борта нельзя допускать слишком плотной набивки, так как это затрудняет простежку. При слабой набивке искажается форма борта.

Затем полотно натягивают и прибивают окончательно к верхним краям брусков коробки обойными гвоздями с шагом 40—50 мм. Углы тщательно заделывают, выравнивают и зашивают шпигатом.

Борт прошивают прямым швом. Прошивку обычно начинают с углов, протаскивая шпигат снизу. Затем шпигат направляют попеременно с одной и другой стороны. Передний и боковые борты прошивают в три ряда. Третий (внутренний) ряд прошивают с захватом первых витков пружин. Первый (наружный) ряд у мягких элементов с ходовым бортом прошивают.

Кромки простеганных бортов должны быть ровными, тугими, без завалов и зависаний.

Для исправления неправильно сформированных бортов отдельные места дополнительно заполняют настилочным материалом, перемещая его от середины к подправляемому участку игой-шилом. После формирования борта настилают второй настилочный слой 3 для выравнивания мягкого элемента и придания ему дополнительной мягкости. В качестве настилочного материала используют вату или другие материалы растительного и животного происхождения.

Настилочный слой накладывают в основном на края, образуя незначительный наклон наружу (вверх). После этого накладывают покровный материал 2 (миткаль, бязь), который временно прикрепляют на углах и растягивают в стороны, разглаживая обивку ладонью. После выравнивания поверхности покровный материал туго натягивают и прикрепляют окончательно обойными гвоздями.

Покрывание мягких элементов облицовочной тканью — завершающая операция. Ткань должна обладать износостойчивостью, стойкостью к истиранию, минимальной сминаемостью, легко поддаваться чистке. Раскраивают ее с учетом сохранения рисунка на всем изделии, т. е. на сиденье, спинке и подлокотниках.

Облицовочную ткань 1 (см. рис. 129) накладывают на мягкий элемент и временно закрепляют обойными булавками или гвоздями. Убедившись, что она правильно наложена и натянута, края облицовочной ткани подворачивают, образуя небольшую складку, и прибивают гвоздями к деревянному основанию. Из-за того что мягкие элементы в процессе эксплуатации дают усадку, облицовочную ткань сильно натягивают.

Затем скрытым швом облицовочную ткань в четырех углах зашивают нитками, подобранными под цвет.

Мягкие элементы с использованием цилиндрических пружин, перевязанных шпигатом, часто встречаются при ремонте стульев, кресел, гостинных диванов.

Основанием цилиндрических пружин в таких изделиях являются, как правило, не проволоочные сетки, а переплетенные льняные или хлопчатобумажные ленты.

Ленты крепят гвоздями к нижним краям царг, в которых отобраны четверти. Концы лент загибают, под гвозди подкладывают кожаные прокладки. Так как при эксплуатации ленты подвергаются растяжению, то при креплении их сильно натягивают с помощью ручных клещей, имеющих зубчатую насечку на захватах. Ширина захватов 80 мм. Для удержания материала в зажатом положении на концах ручек клещей имеется передвижное металлическое кольцо, которое удерживает ленту в зажатом состоянии.

Пружины к лентам пришивают шпагатом в четырех местах. К верхним кольцам пружин с трех или четырех сторон шпагатом привязывают проволоочную обвязку. Последовательность осадочной перевязки пружин показана на рисунке 130 а—в. После осадочной перевязки пружины переплетают звездочкой. Дальнейший процесс обойных работ аналогичен описанному выше при ремонте мягких элементов мебели с ходовым бортом. После обивки мягкого элемента к царгам снизу прибавляют гвоздями затяжку из ткани.

Ремонт мягких элементов на пружинном блоке. Ремонту подлежат мягкие элементы на пружинных блоках двух видов: непрерывного плетения (рис. 131) и двухконусных пружин, соединенных спиралями. Технология ремонта мягких элементов на блоках из пружин непрерывного плетения и двухконусных, соединенных спиралями, практически одинакова.

Основанием мягких элементов могут быть рамка или коробка с двумя средниками и заглушиной из фанеры или твердой древесно-волокнистой плиты. После разборки мягкого элемента ремонт проводят в следующей последовательности.

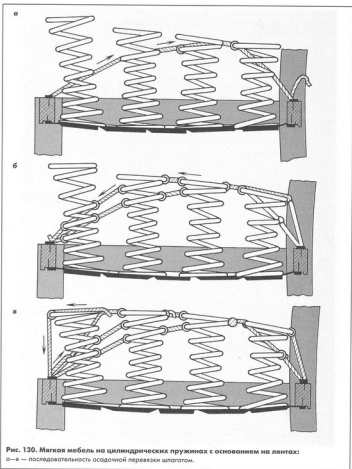
Заглушину дополнительно крепят к рамке или коробке, гвоздями. Затяжку из ткани заменяют новой и крепят гвоздями с шагом 40—50 мм. При поломке пружинного блока его ремонтируют или заменяют. Настелив на заглушину для поглощения шума от пружинного блока слой ваты толщиной 5 мм, пружинный блок кладут на основание и прибавляют его за нижние кольца скобами к основанию. Угловые кольца пружинного блока крепят к основанию двумя скобами.

Затем на пружинный блок равномерно настилают покровную ткань 9, края ее подвешивают и прибавляют к основанию с шагом 25—30 мм. Покровную ткань можно пришить шпагатом тремя продольными рядами к пружинному блоку и затем прошить шпагатом 8 стежками с шагом 200 мм.

Поверх пришитой покровной ткани ровным слоем толщиной 10—20 мм накладывают настил 7. На борта по всему периметру настилочный слой укладывают несколько больше для того, чтобы при последующем покрытии тканью и простегивании бортов поверхность готового изделия была ровной. Затем на слой ваты накладывают равномерно покровную ткань 6 и прикрепляют ее к рамке основания так же, как и при покрытии пружинного блока.

Настилочный слой вместе с покровной тканью простегивают продольными рядами двухконцевой иглой крученым шпагатом 4 стежками с шагом 200 мм. Затем борта формируют ватой и простегивают их в два или три ряда шпагатом 5 одноконцевой кривой иглой.

Приемы формирования бортов шпагатом аналогичны таким приемам при изготовлении мебели на двухконусных пружинах. На углах излишние концы покровной ткани отре-



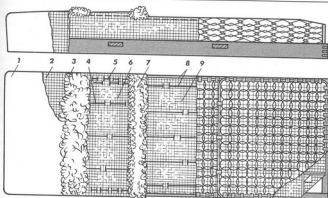


Рис. 131. Мягкий элемент на пружинном блоке непрерывного плетения:  
1 — облицовочная ткань; 2, 6, 9 — покровная ткань; 3, 7 — настил; 4, 5, 8 — шлагот.

зают ножницами и зашивают суровыми нитками обметочным швом. Если после простежки получились в отдельных местах неровные борта, то их выравнивают иглой-шилом, перемещая вату в места, где ее недостаточно.

После простежки настила и бортов формируют второй настил 3 толщиной 10—15 мм. Второй настилочный слой покрывают тканью 2 типа миткаля. Ткань крепят к основанию без простегивания второго настилочного слоя.

Облицовочную ткань 1 равномерно натягивают и прибивают предварительно гвоздями с шагом 40—50 мм. После окончательного выравнивания облицовочной ткани гвозди забивают с шагом 20—25 мм. Облицовочная ткань после прикрепления должна быть равномерно натянута, без перекоса рисунка, борта должны быть ровными и прямыми. Облицовочную ткань зашивают по углам соответствующими цвету ткани нитками стебельчатым или прямым швом.

Пружинные блоки при износе заменяют новыми блоками из двухконусных пружин, соединенных спиралями.

Рассмотренные процессы ремонта мягких элементов могут несколько изменяться в зависимости от конструкции изделия и применяемых настилочных материалов.

**Реставрационные работы.** Под реставрацией мебели понимают восстановление изделий в первоначальном виде. Для использования в быту могут быть реставрированы изделия мебели, в том числе антикварной, пострадавшей от времени, механических повреждений.



Реставрацию выполняют в соответствии с первоначальным видом и качеством изделия. Поэтому перед реставрацией необходимо прежде всего установить по чертежам, фотографиям или реставрируемому изделию его первоначальный вид. Если его установить нельзя, то изделие подлежит не реставрации, а ремонту.

При реставрации мебели выполняют следующие основные работы: замену деталей, не подлежащих исправлению, реставрацию облицованных шпоном поверхностей и отделочных покрытий, реставрацию или замену фурнитуры и накладного декора, реставрацию мозаики и инкрустации. Техника выполнения реставрационных работ имеет некоторые отличия от ремонтных. Реставрационные работы выполняют более тщательно, с возможным сохранением реставрируемых деталей, облицовки, обивки, отделочных покрытий, фурнитуры, декора.

Пришедшие в полную негодность старые детали из древесины заменяют новыми, подбирая древесину по породе и влажности. Применение более влажных по сравнению со старыми деталей может привести к повторной порче изделия в результате расклеивания и коробления влажных деталей. При реставрации облицованных шпоном поверхностей вставки из шпона подбирают по породе, цвету и текстуре древесины.

Отделочные покрытия восстанавливают, как правило, тем же отделочным материалом. Если отделочные материалы заменяют новыми, то при отделке необходимо создать покрытие, которое по толщине и внешнему виду, прежде всего цвету и блеску, соответствует первоначальному.

Поврежденные фурнитуру и детали декора реставрируют или заменяют копиями. Детали металлического накладного декора крепят шурупами и гвоздями, отделанными под цвет деталей, или эпоксидным клеем.

Реставрация мозаики включает следующие основные операции: вставку шпона в места утрат в мозаичном наборе, проклеивание поверхности набора, зачистку и отделку.

Удалив с реставрируемой поверхности отделочное покрытие, очищают от клея места вставки шпона в мозаичном наборе. Затем контур вставки из шпона наносят на прозрачную бумагу (кальку, папиросную бумагу) и, используя ее в качестве шаблона, вырезают ножом-резакom вставку, подбирая ее по породе, текстуре и цвету.

Вклеив вставку, реставрируемую поверхность проклеивают (смачивают) горячим жидким клеем, нанося его тонким слоем. Для смачивания применяют светлый (костный или рыбий) клей. После нанесения клея поверхность прессуют нагретой цулагой, подложив под цулагу лист тонкой бумаги. В процессе прессования нагретой цулагой происходит регенерация (восстановление) старого клея и интенсивное впитывание поверхностью вновь нанесенного клея. Затем поверхность сушат при комнатной температуре, зачищают и отделывают.

Реставрируемая антикварная мебель может иметь поверхности, инкрустированные медью, бронзой, панцирем черепахи и другими материалами. Наиболее типичным дефектом реставрируемых поверхностей является частичная утрата деталей инкрустации.

Для восстановления утраченных деталей с сохранившихся деталей снимают на кальку или папиросную бумагу рисунок детали, подлежащей изготовлению. Затем переводят рисунок на бумагу и наклеивают ее на поверхность заготовки. При изготовлении нескольких одинаковых деталей заготовки предварительно склеивают в пачку мездровым клеем.

Детали по наклеенному рисунку выпиливают лобзиком. Пачку выпиленных деталей разъединяют, намачивая их в ванне с теплой водой.

Выпиленные детали подгоняют друг к другу надфилем и склеивают в мозаичный набор гуммированной лентой. Готовый набор наклеивают на заранее подготовленную и очищенную от старого клея основу. Для проклеивания набора целесообразно применять эпоксидный клей.

После высыхания клея набор зачищают циклей и шкуркой. Выступающие на инкрустированной поверхности медные и латунные детали набора предварительно спиливают надфилем. Инкрустированную поверхность обрабатывают в соответствии с технологией отделки поверхности из древесины. Перед этим детали из меди и латуни покрывают лаком «Цапон», предохраняющим полированные металлические поверхности от окисления.



# ОБУСТРОИМ ДОМ МЕБЕЛЬЮ

**Ч**итатель уже ознакомился с содержанием вышеизложенных разделов книги и решил обустроить жилые помещения в доме мебелью собственного изготовления. Пользуясь приведенными в книге рекомендациями и рисунками, нетрудно разработать проект обустройства интерьера мебелью применительно к планировке жилого помещения.

Приступая к разработке проекта, следует учитывать потребительские свойства будущей мебели. С точки зрения потребителя, главная ценность мебельного изделия заключается в его утилитарности, т. е. наибольшей практической пригодности к условиям эксплуатации и эстетичности.

Практическая пригодность мебельных изделий определяется тем, насколько изделия соответствуют своему назначению, насколько полно удовлетворяют функциональным требованиям, предъявляемым к изделиям. Именно от этого будет зависеть удобство проживания в жилом помещении.

Эти требования включают такие понятия, как емкость корпусных изделий, удобство хранения вещей, удобство доступа к вещам, компактность размещения мебели в квартире, комфортабельность. Рекомендации по выбору целесообразных параметров мебели, отвечающих требованиям утилитарности, приведены в разделе «Разработка проекта».

Мебель служит не только практическим, но и эстетическим потребностям человека. Из нескольких изделий одинакового назначения и удобства потребитель выберет то, которое он считает более красивым. Оценивая эстетически любой предмет, человек сравнивает его со своим представлением о том, что он считает красивым, привнося в эту оценку свое личное мнение.

На мебель, как на товары народного потребления, сильное влияние оказывает мода и народные традиции. Приведенные в книге примеры мебели, способы ее декорирования могут оказать существенную помощь при выборе моделей для разработки проекта и изготовления изделий. Кроме рекомендуемых примеров декорирования мебели, целесообразно создать собственные формы и композиции художественного оформления мебели, с учетом личного мнения о красоте изделия и местных традиций народного декоративного искусства. Для изготовления добротной качественной мебели потребуются затратить много труда и времени. Такую мебель нельзя изготовить «на скорую руку». Но такая мебель будет служить долгие годы и передаваться по наследству.

На рис. 132 приведены два набора секционной корпусной мебели для оборудования общей комнаты и столовой. Наборы блокируются из шкафов различного функционального назначения в шкаф-стенку. Количество шкафов по ширине зависит от размера помещения. По высоте шкафы состоят из двух секций. Шкафы могут иметь угловые секции. Верхние секции предназначены для книг и посуды. Нижние секции для хранения различ-

ных предметов: от белья до книг включительно. Центральная часть шкафа с открытыми нишами служит для установки радиоаппаратуры, посуды и т. п. При установке телевизора полки в нише центральной части шкафа можно переставить в верхнюю секцию или убрать вовсе. Шкафы рамочной конструкции, секции шкафов могут быть разборными и неразборными. Шкафы можно изготовить из древесины хвойных пород и отделать бесцветными лаками или восковыми мастиками, с сохранением текстуры и натурального цвета древесины.

Изделия корпусной мебели для оборудования общей комнаты, столовой и кабинета показаны на рис. 133. Отличительной особенностью секционного набора (рис. 133 а) являются разные по высоте секции, соотношении размеров которых определяет характер

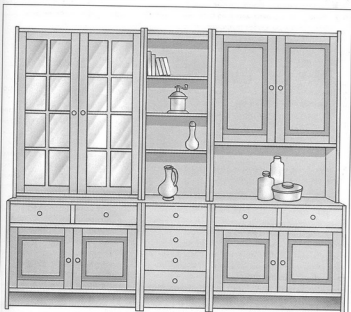


Рис. 132. Наборы секционной корпусной мебели для оборудования общей комнаты и столовой.

пропорционального решения изделия в целом. Нижние секции шкафа малой высоты, верхние секции менее глубокие относительно нижних. Каждую секцию шкафа можно использовать в качестве отдельного предмета. Измененный вариант средней секции набора — шкаф однокорпусной двухдверный показан на рис. 133 б. Верхняя горизонтальная стенка шкафа представляет собой гнутоклееную заготовку из фанеры или твердой древесно-волокнуистой плиты. Толщина заготовки 16—18 мм.

Буфет пятидверный по ширине (рис. 133 а) — двухкорпусное изделие, состоящее из нижней и верхней секций. Верхние секции менее глубокие относительно нижних. Буфет рамочной конструкции имеет одну опорную коробку. Ширина буфета 2000—2500 мм. Такие буфеты устанавливаются в кухне-столовой или столовой большой площади.

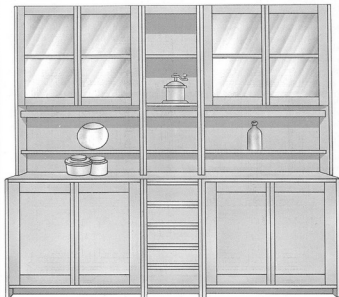


Рис. 132. Наборы секционной корпусной мебели для оборудования общей комнаты и столовой (продолжение).

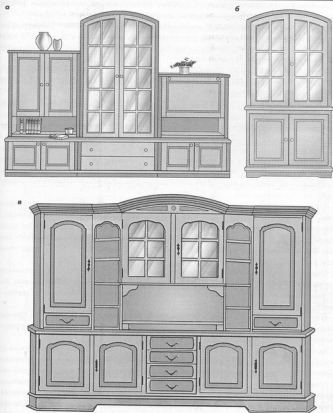


Рис. 133. Изделия корпусной мебели для оборудования общей комнаты, столовой и кабинета:

а — набор из трех различных по высоте шкафов, б — шкаф однокорпусной двухдверный, в — буфет двухкорпусной пятидверный.

Изделия изготовлены из древесины хвойных пород и отделаны прозрачными материалами с сохранением текстуры и натурального цвета древесины.

По расходу конструкционных материалов наиболее экономичны универсально-сборные шкафы. На их изготовление расходуется меньше древесно-стружечных и твердых древесно-волоконистых плит, чем на другие конструкции корпусной мебели того же полезного объема.

Из всех конструкций универсально-сборных шкафов к наиболее экономичным и удобным в сборе следует отнести шкафы, собираемые на базе трехсекционных шкафов. Пример такого шкафа показан на рис. 134.

Шкаф трехсекционный (рис. 134 а) состоит из двух боковых (левая и правая) и средней секций. Боковые секции полностью собраны на клею или стяжках. Задние стенки закрывают всю секцию. Полностью собранные боковые секции обеспечивают жесткость шкафа в целом.

Средняя секция комплектуется из набора плоских и объемных элементов, в зависимости от ее функционального назначения. К боковым секциям они крепятся на шкантах, стяжками или угольниками. Задняя стенка в средней секции отсутствует. Такая конструкция позволяет производить полную сборку шкафа непосредственно на месте его эксплуатации (у стены помещения).

Варианты компоновок универсально-сборных шкафов практически неограничены. Шкафы могут устанавливаться вдоль одной стены помещения, иметь угловое решение с установкой вдоль двух смежных стен помещения. Шкафы рекомендуются для книг, посуды белья, телерадиоаппаратуры и других предметов. В шкафу можно предусмотреть секреты, бар и секцию для откидной кровати. Один из примеров компоновки шкафа показан на рис. 134 б.

Отделка универсально-сборного шкафа самая разнообразная: окраска эмалями или вододисперсионными красками, облицовывание пленками и влагостойкими обоями под цвет помещения и т. п. Выбор материала для отделки, цвет отделки определяется вкусом и возможностями изготовителя.

Двухъярусная кровать, убирающаяся в шкаф, показана на рис. 135. Кровать позволяет в дневное время увеличивать полезную площадь комнаты. Эта добавка равна площади, которую занимали бы две стационарные кровати.

Конструкция корпуса шкафа, в который убирается кровать, практически ничем не отличается от конструкции обычного передвижного шкафа или секции в универсально-сборном шкафу. Верхние двери крепятся к боковым стенкам на карточных или других петлях 6, позволяющих открывать двери на 90° или 180°. Нижние двери являются ложными, имитирующими распашные двери шкафа. Они крепятся при помощи металлических угольников к раме 8 нижней кровати, изготавливаемой из брусков хвойных пород древесины сечением 70х40 мм. Рама имеет один или два средника. Мягкие беспружинные элементы кроватей свободно укладываются на основание рамы. Оно может быть жестким, гибким и эластичным. По периметру рамы крепятся шурупами 1, исключющие сползание мягкого элемента при эксплуатации. Чтобы мягкий элемент не спал с кроватей при сборке-разборке, их крепят галантерейными резиновыми лентами 2.

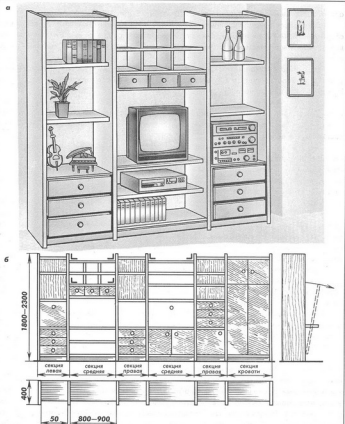


Рис. 134. Шкафы универсально-сборные, собираемые на базе трехсекционных шкафов:  
 а — общий вид шкафа трехсекционного; б — пример компоновки шкафа.



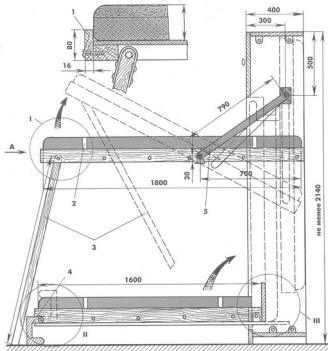


Рис. 135. Двухъярусная кровать, убирающаяся в шкаф.

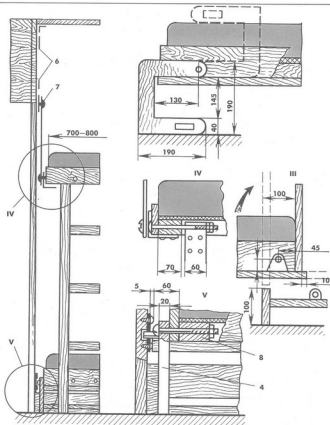


Рис. 135. Двухъярусная кровать, убирающаяся в шкаф (продолжение):

1 — решетка, 2 — лента резиновая галантерейная, 3 — лестница откидная, 4 — матрас откидной, 5 — лента стальная, 6 — петли, 7 — кронштейны, 8 — рама.



Рис. 136. Набор мебели для столовой:

а — общий вид.

При раскрытии нижняя кровать становится на откидную опору, состоящую из двух П-образных ножек 4, соединенных проножкой. Ножки могут быть клееными из фанеры или из древесины твердых лиственных пород. Бруски ножек из древесины соединяются на шип одинарный открытый сквозной.

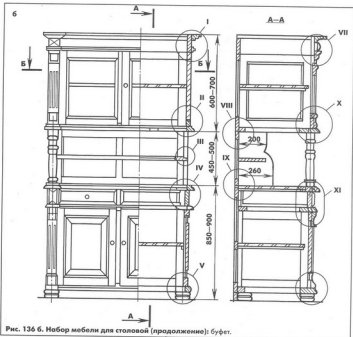


Рис. 136 б. Набор мебели для столовой (продолжение): буфет.

Верхняя кровать в раскрытом состоянии удерживается с одной стороны кронштейнами 7 и стальной лентой 5 сечением 40x5 мм. Кронштейны крепятся к корпусу шкафа четырьмя болтами М6. С другой стороны верхняя кровать опирается на откидную лестницу 3. Лестница в сложенном состоянии упрятана в раму и удерживается двумя мебельными задвижками или оконными шпингалетами. В раскрытом состоянии лестница упирается в пол. Подвижное совмещение лестницы с рамой кровати выполнено с помощью болта М8 и укреплено стальной лентой, плотно облегающей концы стоек лестницы.

Задняя стенка корпуса шкафа из твердой древесно-волоконистой плиты или фанеры крепится к стенкам корпуса шкафа шурупами. Сам корпус во избежание опрокидывания жестко крепится к стенке квартиры через заднюю стенку шкафа. Возможен вариант, когда задняя стенка отсутствует, а жесткость корпуса обеспечивается за счет его крепления со стеной квартиры металлическими угольниками.

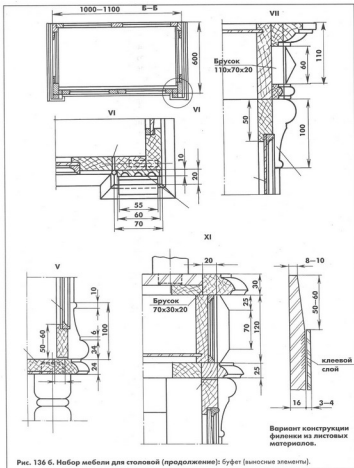


Рис. 136 б. Набор мебели для столовой (продолжение): буфет (выносные элементы).

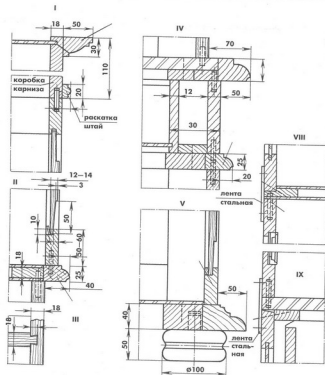


Рис. 136 Б. Набор мебели для столовой (продолжение): буфет.

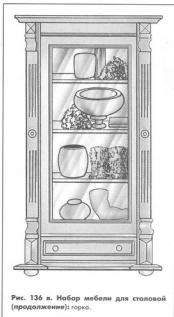


Рис. 136 а. Набор мебели для столовой (продолжение): горка.

Перед изготовлением двухъярусной кровати целесообразно на листе твердой древесно-волоконной плиты, фанеры или бумаги сделать вертикально-профильный разрез изделия в масштабе 1:1 или 1:2 в сложенном и раскрытом положении. При этом уточняются места крепления шарниров и кронштейнов, длина стальной ленты, размеры и место крепления поворотной ножки, общая высота шкафа. Это поможет избежать досадных ошибок при изготовлении изделия.

Отделка встроенного шкафа с двухъярусной кроватью должна соответствовать отделке универсально-сборного шкафа, в который шкаф с кроватью встраивается.

В наборе мебели для столовой (рис. 136 а) использованы приемы декорирования с учетом традиций народного декоративного искусства. Набор комплектуется из буфета, горки, стола обеденного и стульев. Изделия набора отделываются эмалью различных цветов.

Буфет (рис. 136 б) состоит из серванта, подставки с двумя колонками и верхнего шкафа. Буфет рамочной конструкции. Сервант и верхний шкаф целесообразно изготовлять неразборными с соединением горизонтальных и боковых стенок на шкантах с клеем. Задние стенки

вставляются в четверть и крепятся шурупами. Бруски рамок вяжут на шип одинарный открытый сквозной, бруски коробки карниза на шип «ласточкин хвост» полуоткрытой.

Высота опорных ножек не менее 50 мм, чтоб обеспечивает уборку под сервантом шлангом пылесоса. Ножки могут быть круглыми или прямоугольной формы. Последние крепятся шурупами.

Двери распашные навешиваются на картонные декоративные петли. Фигурейные филенки в рамки можно изготовить клеевыми из древесины или из листовых материалов (древесно-стружечные и твердые древесно-волоконистые плиты). Филенки из древесины желательно склеивать из брусков радиальной распиловки шириной 60—100 мм. В филенках из листовых материалов по периметру древесно-стружечной плиты снимают скос шириной 50—60 мм, а на лицевую пласт наклеивают лист твердой древесно-волоконной плиты, формируя, таким образом, профиль-фигарей. Чтобы уменьшить вероятность ко-

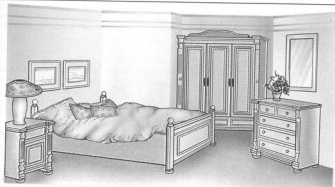


Рис. 137. Набор мебели для спальни: а — общий вид.

робления филенки, в связи с несимметричностью ее конструкции, клей наносят только по периметру листа древесно-волокнуистой плиты узкой полосой.

В конструкции буфета предусмотрена декоративная отделка различными профилями: раскладки, штапики, пилястры, капители и базы пилястр, декоративные точеные колонки и др. Декоративные профили крепят на клею и шпильками. Шпильки для крепления филенок прибивают шпильками без клея.

Отличительной особенностью конструкции буфета являются декоративные профили, выступающие по бокам над фасадом серванта и верхнего шкафа. Для этого к конструктивным элементам крепят на клею и шпильками бруски толщиной 20 мм. Например, на коробку карниза крепят бруски длиной 110 мм, шириной 70 мм, толщиной 20 мм (см. рис. 136 б, выносной элемент VII). На крышке и подъящичной рамке серванта размеры брусков соответственно равны 70х30х20 мм и 70х24х20 мм (см. рис. 136 б, выносной элемент XI). Бруски окаймливаются с фасада и боковых сторон раскладками (см. рис. 136 б, выносной элемент VI).

Вдоль пилястр отобраны три галтели, не доходящие до конца пилястр. При отборке галтелей рубанком пилястры в местах, где заканчиваются галтели, делают составными.

Буфет отделяется эмалями в разобранном виде. После отделки изделия собирают на шкантах с клеем. Верхний шкаф буфета на шкантах без клея устанавливается на подставку и две колонки, а подставка на шкантах без клея устанавливается на сервант. Чтобы исключить случайное опрокидывание верхнего шкафа при неправильной эксплуатации буфета, можно предусмотреть крепление верхнего шкафа, подставки и серванта с за-



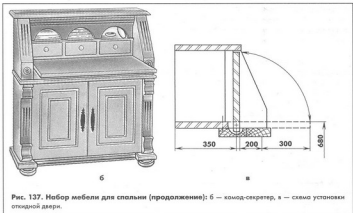


Рис. 137. Набор мебели для спальни (продолжение): б — комод-секретер, а — схема установки откидной двери.

дней стороны буфета стальными лентами (см. рис. 136 б, выносной элемент VIII и IX) или рейками из древесины на шурупах.

Горка (см. рис. 136 а) представляет собой однокорпусное изделие. Рекомендуемые размеры горки: высота 1800 мм, ширина 800 мм, глубина 400 мм. Конструкция горки аналогична конструкции буфета. Горка в плане прямоугольная или угловая, устанавливаемая в угол комнаты.

Стол обеденный можно изготовить нетрансформируемым на шесть посадочных мест или трансформируемым на шип прямой с клеем или специальными стяжками.

Крышку стола целесообразно изготовить из древесно-стружечной плиты. Так как толщина крышки должна быть не менее 30 мм, а древесно-стружечные плиты выпускаются толщиной 16 мм, с нижней стороны крышки по периметру надо приклеить бруски утолщения шириной 60—80 мм. Затем на обструганную фуганком кромку приклеить профильную раскладку. Точеная ножка стола может быть по длине цельной и составной. Составные ножки соединяются на клею на шип цельный диаметром 30 мм, длиной 40—50 мм с обжатием в размер гнезда (см. рис. 66). Чтобы обеспечить прочность соединения, влажность древесины составных ножек должна быть не более 8%.

Стулья, изготавливаемые в условиях домашних мастерских, наиболее целесообразно изготавливать из древесины твердых лиственных или хвойных пород с соединением брусовых деталей на шипах. Набор можно укомплектовать стульями любых конструкций (гнутыми и др.), новыми и отремонтированными, окрасив их в цвет окраски обеденного стола.

Спальную комнату оборудуют встроенным шкафом с полным использованием поверхности стены (см. рис. 95), секциями корпусной мебели, образующими прикроватные

блоки по обеим сторонам и над головной спинкой кровати в один или два яруса (см. рис. 43), что увеличивает полезную емкость мебели, дает возможность установить скрытые светильники над изголовьем кровати.

Для оборудования спальни можно предусмотреть наборы из массива древесины хвойных пород, отделанные прозрачными материалами с сохранением текстуры и натурального цвета древесины (см. рис. 94), а также наборы, отделанные эмалью различных цветов и декорированные с учетом традиций народного декоративного искусства. Пример такого набора показан на рис. 137 а.

Набор состоит из шкафа для платья и белья, кровати, прикроватных тумбочки, комода или комода-секретера. Архитектурно-художественное и конструктивное решение корпусных изделий набора аналогичны изделиям набора мебели для столовой, приведенного выше.

Шкаф для платья и белья однокорпусный трехдверный с тремя наружными ящиками. Левое отделение шкафа, предназначенное для хранения белья, оборудуется выдвижными или стационарными полками, правое отделение для платья — штангами для плечиков и полкой для головных уборов.

Комод с пятью выдвижными ящиками для белья. Ящики устанавливаются на горизонтальные рамки. При трении ящика об рамку произойдет быстрое истирание нижних кромок боковых стенок ящика. Поэтому в таких конструкциях для увеличения площади трения к боковым стенкам ящика приклеивают полозья. Ящики с полозьями служат многие годы.

Комод-секретер (рис. 137 б) с откидной дверью, устанавливаемой под углом  $90^\circ$  к крышке комода, на которую дверь опирается в открытом положении (рис. 137 в). Схема установки двери показана на рис. 137 в. Внутреннее отделение секретера оборудовано тремя выдвижными ящиками и полкой, расположенной за арочными нишами. За распашными дверями установлены две стационарные или выдвижные полки. В тумбе прикроватной с выдвижным ящиком за распашной дверкой устанавливается одна стационарная полка.

Кровать царговая двуспальная. Мягким элементом кровати может быть изготовленный в условиях домашних мастерских беспружинный матрац двухсторонней мягкости, уложенный на гибкое или эластичное основание. Ниже приведены примеры кон-



Рис. 138. Конструкция беспружинных матрацев с настилами из листовых (а), рассыпных (б) материалов растительного и животного происхождения:

1 — поролок, 2 — листовой настил, 3 — ватин или рулонная шерсть, 4 — облицовочная ткань, 5 — рассыпной настилочный материал, 6 — коробка из поролона.

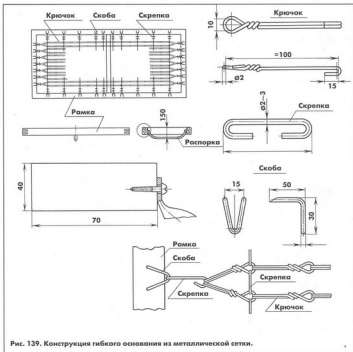


Рис. 139. Конструкция гибкого основания из металлической сетки.

рукций беспружинного матраца из материалов растительного или животного происхождения и гибкого основания из металлической сетки.

Беспружинный матрац (рис. 138 а) состоит из листового настила 2 (ватника, ватина, перинки из морской травы, мочала, рогаза, волоса конского), покрытого с обеих сторон ватином или рулонной шерстью 3 и облицовочной тканью 4. Для придания матрацу прямолинейных форм и сохранения в процессе эксплуатации заданных размеров настил матраца по периметру можно оклеить поролоном 1 толщиной 20—30 мм. После обтяжки облицовочной тканью матрац прошивают ленточными.

Беспружинный матрац, в конструкции которого вместо листовых настильных материалов применены рассыпные настильные материалы, показан на рис. 138 б.

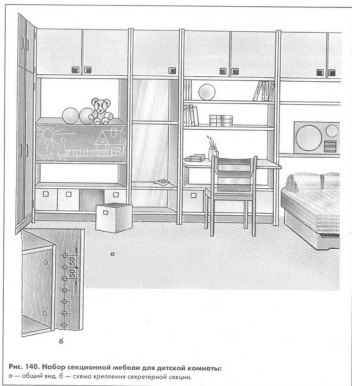


Рис. 140. Набор секционной мебели для детской комнаты:  
а — общий вид, б — схема крепления секретерной секции.

В склеенную из поролона коробку 6 укладывают рассыпной настильный материал 5 (вата, морская трава, мочало, рогоз, волос конский) и покрывают с обеих сторон ватином или рулонной шерстью 3. Затем матрац покрывают миткалью, простегивают нитками или шнуром и облицовочной тканью 4.

В конструкциях указанных матрацов можно не применять коробки из поролона, а по периметру матрац простегать шнуром с подбивкой борта ватой. Конструкция гибкого основания из металлической сетки показана на рис. 139. Основание состоит из рамки и

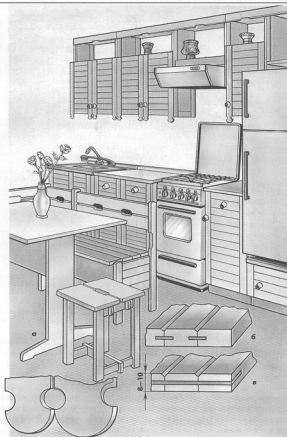


Рис. 141. Набор мебели для кухни:

а — общий вид, б, в — конструкция филонок из тарной дощечки.

прикрепленной к ней металлической сетки. Раму изготавливают из брусков древесины хвойных пород сечением 70х40 мм, соединяя бруски рамы на шип открытый сквозной одинарный. В середине рамы крепя шурупами распорку из стальной трубы диаметром 22—25 мм, толщиной стенки 1,5 мм.

Проволочная сетка собирается из крючков и скрепок, изготовленных из стальной проволоки диаметром 2 мм. Собранную сетку растягивают и крепят скобами к раме. Концы скоб с нижней стороны рамы загибают. Расстояние между скобами принимается с учетом размера крючка и скрепки (см. рисунок). Затем сетку закрывают покрывной тканью, края ее подвешивают и прибивают к раме гвоздями.

Гибкое основание кладут на бруски, прикрепленные с внутренней стороны царг кровати, а на основание укладывают матрац.

При изготовлении гибкого основания раму из древесины можно заменить рамами из стальных круглых или прямоугольных труб и рамами из стальных уголков.

Все изделия набора отделяются эмалью различных цветов.

Детскую комнату целесообразно оборудовать секционным или универсально-сборным шкафом. Функциональные отделения шкафов необходимо рассчитывать с учетом на возраст детей. Это позволит с наименьшими затратами переоборудовать детскую комнату в комнату для учащихся и даже для взрослого. На рис. 140 а показан пример секционного набора мебели для детской комнаты. Состав набора позволяет оборудовать все функциональные зоны в детской комнате: для учебных занятий, игр, отдыха, сна, хранения одежды. Шкафы набора могут блокироваться на шкаф-стенку. В средней, наиболее доступной для пользования части шкафа-стенки, расположены переставные секретерные секции с откидными дверями, одна из которых облицована листовым материалом, обладающим стойкостью к царапанию (линолеум, пленка «Алкор») и служит доской для рисования.

Секции могут устанавливаться на различной высоте от пола в зависимости от роста детей. Для этого в боковых стенках шкафов (рис. 140 б) просверливают отверстия на расстоянии 50 мм один от другого, а в боковых стенках секретерных секций просверливают два отверстия на расстоянии, кратном размеру 50 мм. Отверстия служат для крепления и перестановки по высоте секретерных секций при помощи стандартных винтов или мебельных стяжек.

В нижней части шкафа-стенки размещены ящики для игрушек. При переоборудовании детской комнаты в комнату для учащегося часть ящиков можно убрать, а часть использовать для хранения школьно-письменных принадлежностей. В освободившихся от ящиков отделениях устанавливаются двери.

Спальное место, в зависимости от количества детей, можно оборудовать стационарной односпальной кроватью, кроватью двухъярусной для подростков (см. рис. 123), двухъярусной или одноярусной кроватью, убирающейся в шкаф.

На рис. 141 а показан набор мебели для кухни с угловым диваном. Сиденье дивана откидное, под сиденьем имеются емкости для кухонной утвари.

Корпусные изделия набора рамочной конструкции. Все изделия набора можно изготовить из маломерного пиломатериала хвойных пород, в том числе из штакетника. Филленки дверей и накладные элементы на переднюю стенку ящика из тарной дощечки.

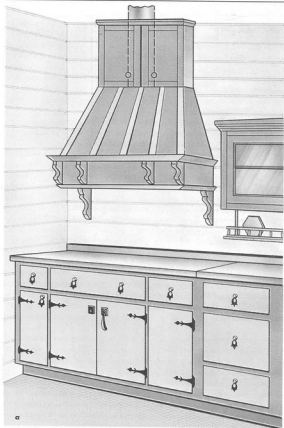


Рис. 142. Мебель для кухни с вытяжным зонтом:  
а — общий вид.

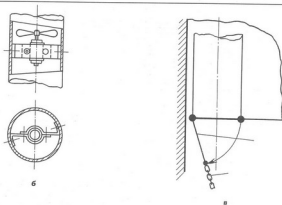


Рис. 142. Мебель для кухни с вытяжным зонтом (продолжение):

б — схема установки вентилятора и в — откидного клапана.

Тарную дощечку предварительно высушивают до влажности не более 8%. Затем каждую дощечку строгают в один размер, на лицевых поверхностях дощечек снимают фаски или другой профиль. Кромки дощечек плотно подгоняют друг к другу. Для увеличения прочности склеивания следует установить в кромки дощечек на клею вставную рейку из шпона (рис. 141 б) или вставные плоские шипы из древесины с продольным направлением волокон (рис. 141 в). При этом неизбежные изменения линейных размеров древесины поперек волокон вследствие ее сушки и набухания и изменения линейных размеров вставной рейки должны быть примерно одинаковыми. Для этих целей пригодна рейка из бумажного картона.

В наборе предусмотрен встраиваемый в кухонную мебель электровоздухоочиститель надплитный типа БЭВ-1, уменьшающий содержание вредных продуктов неполного сгорания газа и неприятного запаха подгоревшей пищи. В индивидуальных домах и дачных постройках дорогостоящий электровоздухоочиститель можно заменить вытяжным зонтом, устанавливаемым над плитой. Пример мебели для кухни с вытяжным зонтом показан на рис. 142 а. Нижняя часть зонта изготовлена из древесины, верхняя, конусная часть, из оцинкованной листовой стали. Листы стали соединяют пайкой или клепкой. Над зонтом располагается шкаф с вытяжной трубой диаметром 150—200 мм. Внутри трубы помещается вентилятор, который вращается от микроэлектродвигателя, смонтированного в трубу (рис. 142 б). Для того чтобы в кухню не проникал холодный воздух, когда вентилятор не работает, в нижней части вытяжной трубы устанавливается откидной клапан (рис. 142 в), края которого уплотняются резиновым кольцом, например, от автомобильной камеры.



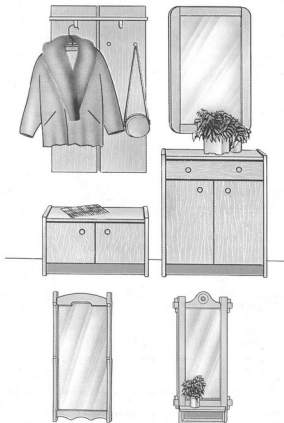
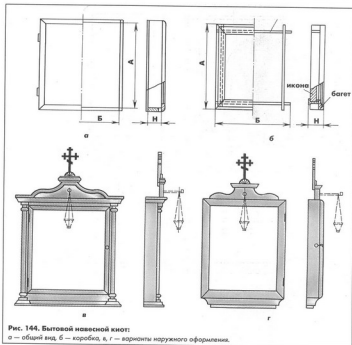


Рис. 143. Набор мебели для малогабаритной прихожей:  
 а — общий вид, б — варианты рамок для зеркала.



В закрытом положении клапан удерживает пружина, а открывается клапан вручную при помощи цепочки. Нижнее кольцо цепочки зацепляется за прикрепленный в соответствующем месте крючок.

Вытяжная труба может выходить на чердак или на улицу и должна закрываться сеткой.

Набор мебели для оборудования малогабаритной прихожей показан на рис. 143 а. Набор состоит из двух корпусных (низкой и высокой) секций, вешалки и зеркала. В составе набора целесообразно иметь банкетку.

Низкая и высокая секции оборудуются полками для обуви и предметов туалета. Конструкция низкой секции должна выдерживать сидящего на ней человека.

Оригинальным конструктивным решением набора является секционная вешалка. Ка-

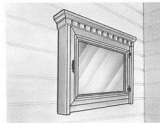
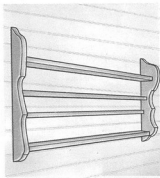
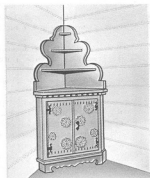
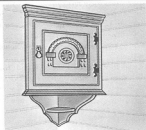


Рис. 145. Мебель малых форм.

ждая секция вешалки представляет собой доску с полкой сверху для головных уборов и штангой для плечиков. Количество таких секций вешалки будет зависеть от размеров стены прихожей, в которой устанавливается набор. На рис. 136 б приведены варианты несложных в изготовлении рамок для зеркала, которыми можно укомплектовать набор.

В сельских домах для установки икон применяют навесные шкафчики с остекленной дверкой (киоты).

Простой по конструкции и несложный в изготовлении бытовой навесной киот (рис. 144 а) состоит из корпуса (называемого в православии телом), остекленной дверки, закрывающей икону. Стенки корпуса изготавливают из древесины и соединяют на шипах с клеем. Задняя стенка корпуса накладная из фанеры или твердой древесноволокнистой плиты крепится шурупами или гвоздями.

Внутренние размеры (высота А, ширина Б и глубина Н) должны соответствовать габаритным размерам иконы, для установки которой предназначен киот. Если икона вставляется в багетную рамку, то целесообразно изготовить деревянную коробку (рис. 144 б). Брусочки коробки соединяют «вполдерева». Багетную рамку приклеивают на лицевую сторону коробки. Икону в коробку устанавливают с внутренней стороны и вместе с коробкой вставляют в корпус киота.

Бытовые киоты по традиции также украшаются. Они могут иметь церковную символику (кресты) и декоративные оформления (рис. 144 в, г) — орнаменты, колонны, пилястры, резьбу и др.

Отделяют киоты прозрачными лаками, восковыми мастиками или в цвет мебели, расположенной вблизи киота.

В архитектурно-художественном оформлении интерьера жилого дома большое значение имеет мебель малых форм: полки, навесные и напольные шкафчики, галошницы. Мебель малых форм размещается в спальне, на кухне, в прихожей, на террасе. Для ее изготовления всегда найдется материал в доме. Примеры мебели малых форм приведены на рис. 145. Дайте волю своей фантазии, и в вашем доме появятся уникальные изделия мебели малых форм, существующие в единственном экземпляре. Кроме того, при изготовлении такой мебели отбатываются навыки по обработке и отделке древесины ручным инструментом.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВИДЫ МЕБЕЛИ .....	5
ОБРАБОТКА РУЧНЫМ И МЕХАНИЗИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ .....	7
ШИПОВЫЕ КЛЕЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ .....	44
СКЛЕИВАНИЕ .....	49
ОБЛИЦОВЫВАНИЕ .....	64
ОТДЕЛКА .....	80
ДЕТАЛИ, РАМКИ, ОПОРЫ .....	110
РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА .....	121
КОРПУСНАЯ МЕБЕЛЬ .....	147
СТЕЛЛАЖНАЯ МЕБЕЛЬ .....	211
СТОЛЫ ОБЕДЕННЫЕ И ПИСЬМЕННЫЕ .....	218
МЕБЕЛЬ ДЛЯ СИДЕНИЯ И ЛЕЖАНИЯ .....	236
РЕМОНТ МЕБЕЛИ .....	276
ОБУСТРОИМ ДОМ МЕБЕЛЬЮ .....	294

## **Бобиков Петр Дмитриевич МЕБЕЛЬ СВОИМИ РУКАМИ**

Ответственный редактор Л. Кондрашова  
Дизайн обложки И. Сауков  
Компьютерная графика А. Мишуков  
Технический редактор О. Кистерская  
Компьютерная верстка В. Шибанов  
Корректор В. Коротаева

Подписано в печать с готовых монтажей 21.04.2004.  
Формат 70х90 1/16. Гарнитура «Фutura Фигурис».  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 23,4.  
Доп. тираж 5100 экз. Заказ № 2571

ООО «Издательство «Эксмо».  
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18, корп. 5.  
Тел.: 411-68-86, 956-39-21.

Интернет/Home page [www.eksmo.ru](http://www.eksmo.ru)  
Электронная почта (E-mail) — [info@eksmo.ru](mailto:info@eksmo.ru)

Отпечатано в полном соответствии  
с качеством предоставленных диалогитивов  
в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».  
143200, г. Можайск, ул. Мира, 93.