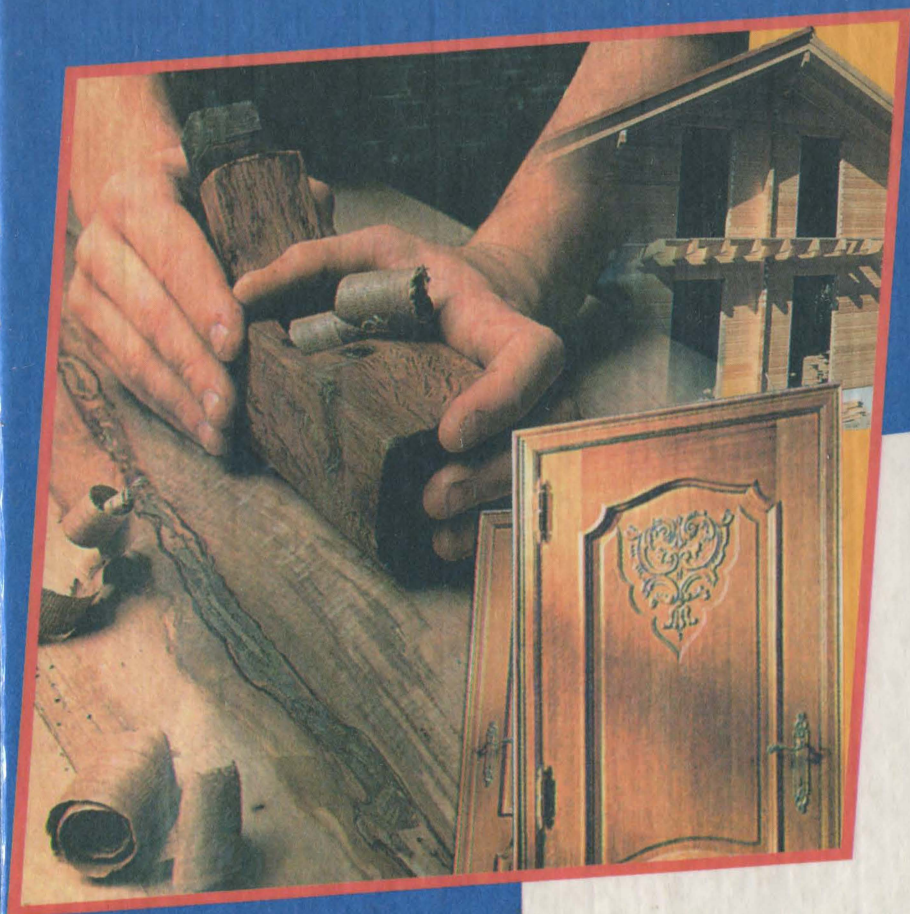


57
Б82

УЧЕБНЫЙ
КУРС

И. Б. БОРИСОВ

ОБРАБОТКА ДЕРЕВА



ББК 85.125

Б 82

Борисов И.Б.

Б 82 **Обработка дерева.** Серия «Учебный курс». Ростов-на-Дону: «Феникс», 1999. — 320 с.

В книге собрана основная информация, касающаяся всех этапов обработки дерева, начиная от выбора породы для работы и заканчивая окончательной отделкой изделия из древесины. Последовательно и в доступной форме в ней излагаются основы столярной и плотничной обработки древесины, а также принципы выполнения разнообразных декоративных работ по дереву — выпиливания, выжигания, мозаики и т.п.

Для широкого круга читателей, желающих освоить работу с древесиной или углубить свои знания по этому вопросу.

ISBN 5-222-00795-2

ББК 85.125

© 1999, Борисов И.Б.

© 1999, оформление: Изд-во «Феникс»

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i>	5
Глава 1. Дерево как материал	8
1. СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ	9
2. ПОРОДЫ ДРЕВЕСИНЫ	19
3. ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ	30
4. ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	35
Глава 2. Подготовка к работе (общие рекомендации)	41
1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА	41
2. ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ	50
3. СБОР, ХРАНЕНИЕ И ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ	53
Глава 3. Плотничная и столярная обработка древесины	62
1. ВИДЫ РЕЗАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ	63
2. РАЗМЕТКА ДРЕВЕСИНЫ	65
3. ТЕСАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ	72
4. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ	76
5. СТРОГАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ	88
6. ДОЛЬЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ	104
7. СВЕРЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ	109
Глава 4. Столярные и плотничные соединения	115
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ	115
2. ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ	119
3. ШИПОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	129
4. СОЕДИНЕНИЯ НА КЛЕЮ	142
5. СОЕДИНЕНИЯ НА КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЯХ	152
Глава 5. Художественная обработка древесины	162
1. ВИДЫ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ	163
1. Выжигание	165

2. Выпиливание	172
3. Резьба по дереву	179
4. Мозаика по дереву	204
5. ОБРАБОТКА И ОТДЕЛКА КОРНЕВИЩ	224
6. ОСНОВЫ КОМПОЗИЦИИ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКЕ ДРЕВЕСИНЫ. ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОФОРМЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ	227
Глава 6. Отделка древесины	241
1. Подготовка изделия к отделке	244
Столярная подготовка	244
Отделочная подготовка	249
2. Тонирование	255
3. Лакирование	271
4. Другие виды прозрачной отделки	277
5. Непрозрачная отделка древесины	279
6. Облицовка изделий из дерева	282
7. Фурнитура	292
<i>Приложения</i>	297
1. Полезные советы	297
2. Таблицы для практического пользования	312

ВВЕДЕНИЕ

Книга предназначена тем, кто желает научиться основным видам обработки древесины и либо имеет маленький опыт работы с деревом, либо вообще не имеет опыта. По этой причине она может использоваться в качестве самоучителя теми, кто желает самостоятельно овладеть работой древесины или расширить свои знания в этой области.

Для удобства книга построена таким образом, что в ней отражены все этапы работы с деревом, начиная от подбора древесины для работы и заканчивая окончательной отделкой изделия. Конечно, это не означает, что при выполнении какой-то работы вам придется читать ее от корки до корки. В основе книги лежит скорее некий идеальный процесс обработки древесины, отдельные части которого могут быть опущены в каждом конкретном случае, в зависимости от того, что в этом конкретном случае необходимо. Понятно, что далеко не всегда возникает необходимость делать все так, как описано в этой книге. Понятно, что отделка изделия мозаичным узором применима далеко не всегда: абсурдно было бы говорить об украшении мозаикой, например, резного изделия или дверного косяка. Кроме того, очень часто могут возникнуть вопросы, связанные с последовательностью и техникой той или иной конкретной операции.

Поэтому книгу можно рассматривать как своего рода справочник, к которому можно обращаться в самых разнообразных ситуациях. Именно поэтому мы постарались, чтобы материал был расположен в строго логической последовательности. Кроме того, мы



постарались сделать оглавление достаточно дробным, для того чтобы при работе с книгой не приходилось долго листать ее. Конечно, членение в книге не настолько дробное, как это бывает в обычном справочнике. Но ведь и данная книга тоже не является справочником в обычном смысле этого слова, поскольку стремится дать цельное представление о работе с древесиной и изложить основные правила этой работы. Другими словами, она лишь может быть использована в качестве справочника. Надеемся, что все это поможет вам в поиске необходимой информации.

Другая существенная особенность книги состоит в собранном в ней материале. Обычно в книгах, тем или иным образом связанных с обработкой древесины, сведения ограничиваются определенной достаточно узкой областью деятельности — столярным делом, плотничным делом или художественной обработкой древесины. Мы же постарались собрать всю информацию, которая имеет отношение к обработке древесины. И такая постановка вопроса достаточно оправданна. Дело в том, что в действительности границы между сферами деятельности никогда не бывают четко очерченными и мастеру, работающему в определенной области, часто приходится иметь дело с другими работами, не входящими в его компетенцию в строгом смысле. Так может ли столяр заниматься только столярным делом и никогда не брать на себя функции плотника? И может ли плотник не сталкиваться со столярным делом, тем более что граница между столярным и плотничным делом не так уж определена? То же касается и человека, занимающегося или решившего заниматься художественной обработкой древесины: ему вряд ли удастся обойтись без навыков, традиционно рассматрива-



емых как собственно плотничные или столярные, поскольку художественной отделке древесины всегда предшествует столярная обработка.

В конечном счете мы надеемся, что книга поможет читателям преодолеть узость специализации и расширить свои знания и умения. Конечно, неплохо быть специалистом в узкой области, но всегда больше ценится разносторонний специалист, одинаково хорошо работающий в близких или далеких друг от друга областях.

Желаем успеха!

Глава 1

ДЕРЕВО КАК МАТЕРИАЛ

Ни для кого не секрет, что при работе с деревом необходимо учитывать его свойства. И это касается не только свойств древесины вообще, но и свойств ее пород. Выбор сорта дерева часто играет очень важную роль, хотя все в конечном счете зависит от того, что мы собираемся делать с ним и каким образом. В частности, хвойные породы подходят для изготовления деревянных частей зданий больше, чем породы лиственные, так как хвойные породы имеют более правильную форму ствола и меньше подвержены загниванию.

Кроме того, сама по себе древесина как материал имеет множество полезных и важных достоинств. Она одновременно обладает небольшой плотностью и высокой прочностью. С точки зрения соотношения плотности и прочности, древесину можно сравнивать с металлами. Древесина достаточно легко поддается склеиванию, без особого труда соединяется гвоздями, шурупами и т. п. Она хорошо обрабатывается и поддается отделке. Наконец, она обладает красивой текстурой и другими высокоэстетичными внешними качествами, что делает ее просто незаменимой при изготовлении мебели, музыкальных инструментов и разного рода художественных изделий.

Данная глава представляет собой элементарное введение в древесиноведение. А потому в ней речь пойдет о свойствах древесины вообще, а также об особенностях различных ее пород, пороках древесины и о лесоматериалах. Как показывает опыт, эти элементарные сведения оказываются необходимыми для тех, кто на-



чинает работу с деревом. Надеемся, что каждый самостоятельно решит, насколько ему необходимо ознакомление с данной главой и какая информация ему нужна. Хотелось бы обратить внимание тех, кто собирается заняться резьбой по дереву, на то, что им следует обратить на этот раздел больше внимания.

1. СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Дерево как материал характеризуется целым рядом качеств, которые имеют большое значение для того, кто работает или только начинает работать с ним. Во-первых, это свойства, которые условно можно назвать внешними: цвет, блеск и текстура, то есть рисунок, который можно увидеть на разрезах древесины. Эти свойства важны, поскольку широко используются в декоративных целях.

Во-вторых, у древесины есть внутренние свойства, среди которых можно было бы упомянуть прочность, способность удерживать металлические крепления и т. п.

Цвет древесине придают содержащиеся в ее клетках дубильные, смолистые и красящие вещества. Цвет древесины может иметь самый разный — от белого до черного через желтый, розовый, красный и коричневый. При помощи разного рода обработки (пропаривания, протравливания, тонирования и т. п.) цвет древесины может быть улучшен и скорректирован. Поскольку цвет дерева, а особенно его ценных пород, обладает богатейшими оттенками, он играет огромную роль при изготовлении мебели, музыкальных инструментов, столярных и художественных изделий, например, при выполнении инкрустаций.

В основном цвет древесины зависит от двух факторов: места, в котором произрастает дерево, и его



возраста. Так, древесина пород, произрастающих на севере, более блеклая, чем древесина южных пород. Кроме того, у молодых деревьев цвет древесины более светлый, чем у старых.

Цвет дерева может изменяться под воздействием внешних факторов. В частности, следует учитывать, что под влиянием воздуха окраска древесины может терять свою яркость либо, наоборот, темнеть. Например, ольха, широко используемая в столярно-мебельном производстве, после рубки меняет свою окраску со светло-розовой на темно-коричневую.

Существуют породы дерева, цвет которых может быть очень разным. Так, например, древесина ореха может обладать широкой гаммой цветов, от желтого до черного. Не намного меньше диапазон цветов и у груши.

Если вам необходимо, чтобы древесина была белого цвета, лучше всего взять березу, осину, липу, граб, клен или ель. Серым цветом обладает древесина ясеня, грецкого ореха и ядра белой акации. Древесина желтого цвета — у лимонного дерева, заболони белой акации, самшита и сосны. Древесину розового цвета имеет ольха, бук, яблоня, груша. Дуб, карагач, лиственница, орех, тис, бук могут использоваться там, где необходима древесина бурого цвета. Красным цветом обладает древесина амаранта и ольхи, темно-коричневым — древесина ореха, абрикоса, палисандра, светло-коричневым — древесина ореха, карагача, дуба и груши. Наконец, в естественном состоянии черный цвет имеет эбеновое дерево.

При желании цвет древесины можно изменить, о чем будет сказано ниже, в главе «Отделка древесины».

Красивый вид древесине придает блеск. Конечно, блеск древесины можно усилить (при помощи поли-



рования, лакировки, вощения и т. д.). Однако не все породы дерева обладают одинаковым блеском изначально, и зависит это прежде всего от структуры древесины. Особенно сильно блестит древесина белой акации, дуба, платана, ильма, бука, клена. Самыми же «матовыми» породами дерева являются осина, липа и тополь.

Рисунок (текстура) — одно из наиболее ценных свойств дерева. Существует даже понятие — «декоративная ценность дерева», и определяется она прежде всего по рисунку. Текстура зависит от ширины годовичных колец, разницы в цвете сердцевины (ядра) и более молодых наружных слоев (заболони), наличия или отсутствия крупных сосудов и сердцевинных лучей, а также расположения волокон.

При работе с деревом нужно учитывать, что характер текстуры зависит от направления распила дерева. Распил дерева бывает поперечным (торцовым), радиальным и тангентальным. При поперечном разрезе распил проходит перпендикулярно оси ствола, а

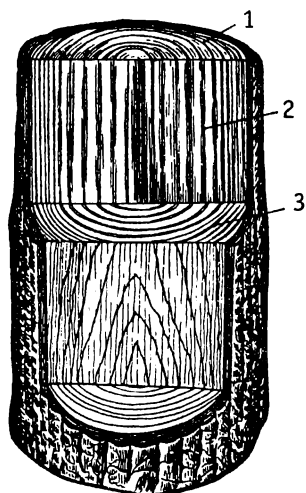


Рис. 1. Разрезы ствола:
1 — торцовый, 2 — радиальный,
3 — тангентальный

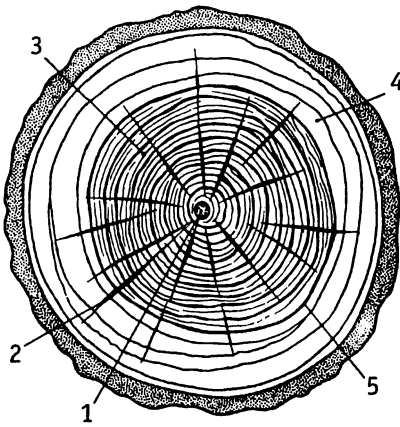
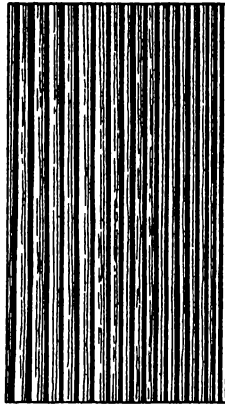


Рис. 2. Ствол в поперечном разрезе:
1 — сердцевина, 2 — сердцевинные лучи, 3 — ядро, 4 — заболонь, 5 — годовичные кольца



1



2



3

Рис. 3. Расположение годовичных колец на разрезах ствола:
1 — на поперечном разрезе, 2 — на радиальном разрезе, 3 — на тангенциальном разрезе

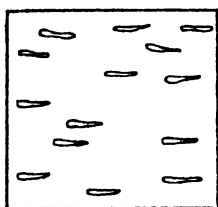


годовые кольца образуют прямые линии. При радиальном разрезе распил проходит через сердцевину ствола; годовые кольца на таком распиле имеют форму кругов. Тангентальный (или тангенциальный) разрез образуется тогда, когда линия распила образует с осью ствола острый угол. Тангенциальный разрез дает извилистые линии.

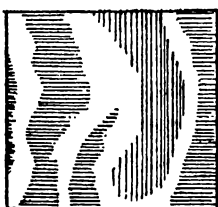
Лиственные породы дают красивый рисунок на радиальном и тангенциальном разрезах, хвойные породы — на тангенциальном разрезе.

В зависимости от породы дерева и некоторых других факторов различают следующие разновидности текстуры по особенностям рисунка (см. рис. 4):

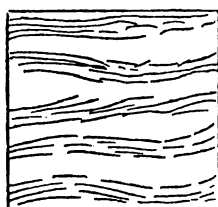
- штриховой, или мелкокрапчатый, рисунок характеризуется мелкими однородными штрихами. Он получается при разрезе сердцевинных лучей бука, чинары, дуба;
- муаровый рисунок образуется на радиальном разрезе волнистой березы, красного дерева и серого клена и имеет вид полос;
- полосатый рисунок присущ древесине красного дерева, хвойных пород, ореха и палисандра на радиальном разрезе ствола. Он выглядит как чередование светлых и темных полос, иногда узких, иногда широких. Применяют древесину с таким рисунком, как правило, при выполнении больших мозаичных наборов;
- волнистый рисунок виден на радиальном разрезе ствола ясеня и березы. Обычно его получают путем специальной обработки — лущения режущим инструментом. Очень красиво смотрится на больших плоскостях;
- V-образный рисунок представляет собой рисунок на тангенциальном разрезе, образуемый расходящимися от основания полосами. Используется при



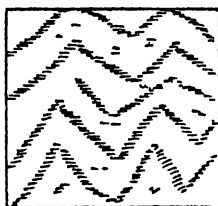
1



2



3



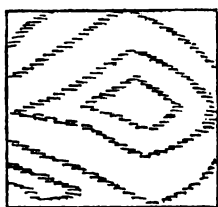
4



5



6



7



8

Рис. 4. Разновидности текстуры по особенностям рисунка:
1 — штриховой (мелкокрапчатый), 2 — муаровый, 3 — полосатый, 4 — волнистый, 5 — V-образный, 6 — криволинейный, 7 — листообразный, 8 — сучковатый



выполнении сюжетных наборов в мозаике, при изготовлении мебели и т. п. Им характеризуется древесина дуба, ясеня, ореха и хвойных пород. В принципе, его можно обнаружить на всех породах с различной окраской ранней и поздней древесины;

- криволинейный рисунок образуется в результате искривления ствола или образования нароста на дереве. Виден на тангенциальном разрезе. Его разновидностью является раковинный рисунок, который встречается у развилин ветвей карагача, ясеня и некоторых других пород. Получил название из-за специфического узора, напоминающего раковину и состоящего из пятен и перепутанных линий;
- листообразный рисунок виден на тангенциальном разрезе и характеризуется линиями неправильной формы;
- рисунок «птичий глаз» образуется из непроросших почек под корой ясеня, украинского тополя и карельской березы и представляет собой сочетание линий и пятен. Является разновидностью сучковатого рисунка.

Красивый вид древесине могут также придавать и разного рода пороки дерева, прежде всего сучки. Это один из тех случаев, когда недостаток становится достоинством, — естественно, в руках умелого резчика, который практически всегда сумеет эффектно обыграть тот или иной порок материала.

Необходимо отметить, что древесина некоторых пород (березы, осины и др.) по всей толщине ствола имеет одинаковое строение, сходное со строением заболони, а потому ее цвет ровный. Разница в цвете характерна для хвойных пород. Из лиственных пород наиболее красивой текстурой обладают те, у которых



ярко выражены годовичные кольца и сердцевинные лучи (дуб, клен, бук, карагач, платан и другие).

Свилеватость (волнообразное и путаное расположение волокон вдоль оси ствола) и косослой (винтообразное, или спиральное, расположение волокон) также делают распил дерева очень красивым. Однако поскольку такие свойства древесины делают древесину менее прочной и более трудно обрабатываемой, свилеватую древесину применяют в основном в отделке.

Текстуру можно подчеркнуть при помощи прозрачных лаков.

Перейдем к свойствам, которые мы назвали внутренними.

Прочность древесины определяется породой дерева, плотностью, влажностью, наличием пороков и направлением действующей нагрузки. Самое заметное влияние на прочность древесины оказывает связанная влага, то есть та влага, которая пропитывает клеточные оболочки. По мере увеличения количества связанной влаги прочность древесины становится меньше. Когда же количество влаги переходит предел гигроскопичности (30%), влажность перестает оказывать влияние на прочность древесины.

При работе с древесиной следует также учитывать ее **влажность**. Как уже было указано, влага в древесине бывает свободной и связанной. Особенностью свободной влаги является то, что она испаряется из дерева очень легко. Вспомните, что промокшее под дождем дерево высыхает достаточно быстро, буквально за несколько часов. Связанная влага, напротив, испаряется медленно, и для того, чтобы высушить дерево, не прибегая при этом к помощи специальных технологий, может понадобиться несколько лет. Кроме того, практическая ценность различия между



свободной и связанной влагой заключается в том, что при испарении первой меняется только тяжесть дерева, а при испарении второй изменяется его объем. Последний процесс, то есть уменьшение объема древесины при испарении связанной влаги, называется **усушкой**. Уменьшение объема древесины при ее высушении неодинаково по различным направлениям. Вдоль волокон средний объем усушки измеряется 1мм на метр длины. Поперек волокон от коры к сердцевине при усушке толщина дерева может уменьшиться на 3–5%, а поперек волокон по окружности годичных колец — 6–10%, то есть соответственно на 3–5 см и 6–10 см на метр. При выполнении работ, не требующих большой точности, усушка никакой роли не играет, однако в некоторых случаях она может иметь значение.

По величине коэффициента объемной усушки российские древесные породы можно разделить на три группы:

малоусыхающие (ель, пихта, кедр, белый тополь и др.);

среднеусыхающие (дуб, вяз, бук, осина, ясень, черный тополь, мелколистная липа и др.);

сильноусыхающие (клен остролистный, граб, сибирская и даурская лиственницы, березы плакучая и белая).

При сушке дерева также следует учитывать, что влага испаряется из дерева неравномерно. Сначала влага испаряется из внешних слоев, а затем из внутренних. Такое неравномерное испарение влаги приводит к тому, что в древесине возникает внутреннее напряжение, растягивающее ее на поверхности и сжимающее внутри, в результате чего на дереве могут появиться трещины. Внутренние напряжения сохраняются в уже высушенном материале и служат



причиной изменения размеров и формы деталей при механической обработке древесины. Остаточные напряжения можно снять, слегка смочив поверхность древесины водой.

Твердость — это способность древесины сопротивляться проникновению в нее твердых тел. По степени твердости древесные породы можно разделить на три группы:

мягкие (сосна, ель, кедр, пихта, осина, липа, ольха, тополь);

твердые (береза, бук, вяз, лиственница сибирская, ясень, ильм, карагач, клен, яблоня);

очень твердые (граб, кизил, самшит, акация белая, береза железная).

Отдельно следует остановиться на так называемых технологических свойствах древесины. К ним относятся способность древесины удерживать в себе металлические крепления, ее износостойкость, способность древесины к гнущю и сопротивление древесины раскалыванию. Мы остановимся лишь на двух первых из них.

При вбивании гвоздя или ввинчивании шурупа в древесину перпендикулярно волокнам последние частично разрываются, а частично изгибаются. Чем больше давление, которое оказывают на гвоздь или шуруп огибающие их волокна, тем крепче они держатся в дереве. Способность древесины удерживать в себе металлические крепления тесно связана с ее плотностью и влажностью. Так, чем больше плотность древесины, тем выше сопротивление выдергиванию гвоздя или шурупа. Влажность облегчает забивание гвоздей в древесину, а сухая древесина удерживает в себе гвозди гораздо хуже влажной.

Износостойкость древесины — это ее способность противостоять разрушению в процессе трения. Здесь



опять-таки можно упомянуть несколько закономерностей: древесина больше изнашивается с боковой стороны, чем с торцевой; чем больше твердость и плотность древесины, тем меньше ее изнашиваемость; влажная древесина больше подвержена износу.

2. ПОРОДЫ ДРЕВЕСИНЫ

Выделяется две большие группы древесных пород: хвойные и лиственные. К хвойным породам принадлежат сосна, ель, кедр, лиственница, пихта, можжевельник. К лиственным породам относятся дуб, ясень, вяз, карагач, береза, осина, ольха, липа, бук, орех, граб, клен, груша, самшит, рябина. В отдельную группу в материаловедении выделяют так называемые иноземные породы: секвойю, красное дерево, черное дерево, палисандр и др.

Сосна — это один из наиболее распространенных и доступных в России сортов древесины. Более распространенной породой является сосна обыкновенная. Сосна имеет прямой ствол, а потому является удобным материалом для строительства. Сосна, произрастающая в северных лесах, отличается наибольшей прямизной ствола. К использованию сосны в строительстве располагает также ее высокая колкость. Среди других ее свойств можно отметить плотную и прочную древесину, сильно пропитанное смолой ядро, в силу чего древесина сосны мало подвержена загниванию. Древесина сосны легкая, что в сочетании с прочностью составляет очень хорошее качество.

Ранняя древесина сосны — желтовато-белая (шириной от 20 до 80 годовичных слоев), резко отличается от красновато-бурой древесины ядра.

Сосна широко используется при изготовлении разнообразных поделок.



Сосна обладает свойствами, на которые следовало бы обратить внимание тем, кто собирается с ней работать, а в особенности — тем, кто собирается заниматься резьбой по дереву. Древесина сосны очень колкая и, кроме того, обладает достаточно выраженной полосатой текстурой. Эти два свойства сосны существенно ограничивают ее применение в резьбовых поделках: ее лучше применять при выполнении крупных элементов.

Как правило, сосна хорошо режется и пилится, особенно если в сосне мало смолы. Тем не менее нужно помнить, что при высыхании ее колкость увеличивается, а резать ее становится труднее. Поскольку древесина сосны неоднородна (годовые кольца сосны отделены друг от друга древесиной со смоляными ходами), она плохо подходит для выполнения мелких изделий и поделок. Лучше использовать сосну в крупных резьбовых изделиях с крупным рисунком, например, в домовой резьбе.

Ель по большей части своих характеристик напoминает сосну. Она также является одной из наиболее распространенных и доступных пород. Однако древесина ели легче, в ней больше сучков. Сучки располагаются под прямым углом, а потому на тангенциальном разрезе имеют круглую форму. Сучки иногда бывают настолько твердыми, что о них можно сломать инструмент. В ней содержится меньше смолы, вследствие чего ель быстрее загнивает. Из-за сучковатости древесина ели гораздо хуже поддается обработке. Помимо этого, можно отметить следующие отличительные черты еловой древесины: по сравнению с сосной ель темнеет медленнее, хотя ее окончательный тон от тона сосны не отличается. Только что обструганная древесина ели немного светлее древесины сосны. В отличие от древесины сосны поздняя



древесина ели имеет вид светло-бурой полосы, которая постепенно переходит в желтоватую раннюю древесину.

Ель, произрастающая на севере, по своим качествам лучше, чем ель, растущая на юге. То же самое можно сказать и о сосне.

Очень красивы наплывы на ели, но встречаются они очень редко.

В наших лесах можно встретить два вида **кедра**: кедр сибирский и кедр корейский. По своим характеристикам кедр несколько уступает сосне. Однако, с точки зрения стойкости, против гниения и растрескивания кедр оказывается более выгодной породой. Кедр хорошо поддается обработке.

Древесина кедра имеет розоватый оттенок. Поздняя древесина желтовато-розового цвета, переходит в раннюю постепенно, без резкого контраста. Годичные кольца различаются на всех разрезах. У кедра очень красивая текстура. Используют его в резной скульптуре и при изготовлении других резных и точеных изделий.

Древесина **лиственницы** имеет высокие физико-механические свойства. Ее прочность примерно на треть превосходит прочность сосны. Из-за этого она является незаменимым материалом в строительстве. Постеленные полы из лиственницы могут прослужить очень много лет, и здесь трудно обнаружить древесину, превосходящую лиственницу. Кроме того, лиственница мало подвержена гниению. Лиственницу применяют и в мебельном производстве, поскольку она обладает достаточно красивой текстурой.

Древесина лиственницы обладает буроватым оттенком. Заболонь узкая, шириной примерно 15–20 годичных слоев. Ядро отличается более темным цветом; переход к заболони резкий. Текстура лиственницы



хорошо смотрится после лакирования. Нередко из нее изготавливают шпон для отделки мебели.

Древесина лиственницы обрабатывается очень хорошо и как нельзя лучше подходит для изготовления длинных изделий.

Можжевельник представляет собой кустарник, произрастающий в северной и средней полосах европейской части России и в Сибири. Из-за небольших размеров стволов применение можжевельника ограничено. В основном его используют при изготовлении мелких токарных изделий, небольших поделок, игрушек и т. п.

Древесина можжевельника тяжелая, плотная, гибкая. Ее положительным свойством является то, что при намокании она практически не разбухает и, соответственно, не теряет в объеме при высыхании.

Можжевельник имеет древесину с розовато-белой заболонью и серовато-коричневым ядром. Годичные слои имеют волнистую форму и хорошо видны на всех срезах. Используют можжевельник для изготовления тростей и других декоративных изделий.

Тисс представляет собой одну из самых редких пород. Его древесина отличается прочностью, твердостью и высокой тяжестью. Древесина мало подвержена загниванию и хорошо поддается обработке.

Заболонь желтая и узкая, ядро — красно-бурое. Годичные кольца имеют извилистую форму, тонкие, однако хорошо видны на всех срезах.

Дуб обладает прочной и плотной древесиной, еще меньше подверженной загниванию, по сравнению с сосной, и обладающей красивой текстурой и цветом. Ядро желтовато-коричневое или темновато-бурое. Заболонь узкая, по цвету резко отличается от ядра. Годичные слои на поперечном разрезе видны очень хорошо.



Древесина дуба легко колется. Наиболее часто дуб применяют в отделке (паркет, двери, оконные переплеты), а также в столярно-мебельном и фанерном производстве.

Больше ценится древесина так называемого зимнего дуба, который произрастает на юге и сбрасывает листья не осенью, а зимой. Особенностью этой разновидности дуба является то, что желуди висят непосредственно на ветвях. Эту разновидность дуба хорошо использовать при изготовлении паркета и мебели. Если желуди висят на черешках, то это так называемый весенний дуб, который по ряду качеств уступает дубу зимнему.

Проверить качество древесины дуба можно также следующим образом. Берут несколько небольших кусочков древесины от разных досок или бревен, взвешивают, а затем опускают в воду. Спустя несколько часов кусочки дуба достают и взвешивают. Лучшим будет тот дуб, который впитал в себя меньше воды. Этот старинный способ, используемый уже очень давно, очень надежен.

Древесина дуба плохо полируется, но хорошо красится протравами и лакируется. Обработка дуба не требует больших усилий.

Особо ценится так называемый мореный дуб, который от долгого лежания в воде приобрел темный цвет. Ценность мореного дуба определяется тем, что его можно обнаружить только случайно, а сам процесс потемнения дуба проходит очень медленно, что делает просто бессмысленной его целенаправленную выдержку в воде. Окраска мореного дуба может колебаться от зелено-коричневой до черной. Мореный дуб менее прочен, чем обычный дуб, и хуже обрабатывается.

Древесина ясеня отличается высокой прочностью и вязкостью, не склонна к растрескиванию и обладает



красивой текстурой. Ядро обладает светло-бурым цветом; заболонь широкая, желтовато-бурая, в ядро переходит постепенно. Годичные слои хорошо различимы. Практически не усыхает, однако быстро загнивает на открытом воздухе. Из-за легкости в обработке, а также из-за высокой способности к гнущей вяз широко применяют в производстве мебели, спортивного инвентаря (лыж, весел, теннисных ракеток). Хорошо использовать ясень при изготовлении дверей. Кроме того, ясень хорошо поддается окрашиванию.

Находят применение и довольно часто попадающиеся ясеневые наросты, обладающие разными цветами.

Вяз имеет тяжелую и прочную древесину. Как и древесина ясеня, древесина вяза по своим характеристикам напоминает древесину дуба. Его древесина очень твердая, плохо поддается раскалыванию. Применяют его в основном в машиностроении и столярно-мебельном производстве. Используют его также там, где необходима особая прочность при толчках и ударах.

Древесина старых вязов обладает грязно-розовым цветом, усеяна множеством жилок и штрихов.

Карагач представляет собой породу дерева с узкой желто-булой заболонью и коричневым ядром. Из-за красивой текстуры древесина карагача особенно ценится в мебельном и фанерном производстве. Ядро красновато-бурое. Заболонь желтовато-белая, узкая, хорошо отличается от ядра.

Береза обладает белой древесиной с желтоватым или красноватым оттенком. Одна из самых светлых пород дерева. Очень хорошо обрабатывается. Поскольку большие куски березы склонны к короблению, лучше всего применять ее для изготовления



изделий небольшого размера. Сушится береза достаточно плохо, хотя нередко при сушке бревно может потрескаться только с торца. Нужно помнить, что древесина березы легко загнивает.

Древесина березы широко используется при выполнении имитаций под орех, красное дерево, клен. После морения и полировки ее поверхность приобретает очень красивый вид.

Особо ценится **карельская береза**, обладающая извилистым расположением древесных волокон, из-за чего ее текстура может быть очень красивой и необычной. До сих пор точно не известно, является ли карельская береза особым видом, или это болезнь дерева. Используется для отделки мебели. Необходимо помнить, что карельская береза находится под защитой государства. Естественно, это делает карельскую березу практически недоступной для обыкновенного резчика.

Близкими внешними свойствами обладает **кап**, не только березовый. Кап — это нарост на дереве. Особенно красив кап у пород с неоднородной текстурой древесины. Его используют при отделке деревянных изделий, а также для изготовления разного рода резных поделок, особенно в сочетании с контрастными, по внешним характеристикам, породами.

Осина после хранения в срубленном виде имеет белую древесину, со слабо выраженным зеленоватым оттенком. Годичные слои различаются плохо, сердцевинные лучи практически не видны. Осина применяется главным образом для изготовления игрушек, посуды, в спичечной промышленности и т. п. По сравнению, например, с древесиной липы, ее древесина более хрупкая. Неплохо обрабатывается, хорошо колется и отделяется. При высыхании не коробится



и практически не трескается. По устойчивости к истиранию практически не уступает дубу.

Древесина ольхи белого цвета, но на воздухе быстро краснеет; однако этот цвет достаточно скоро тускнеет. Интенсивность цвета после обработки лаком частично восстанавливается. Она отличается мягкостью и легкостью. Положительные качества осины — легкость в обработке: она хорошо обрабатывается при всех видах ручной обработки, не крошится и легко сушится. Древесина ольхи вязкая, обладает средней плотностью. Достаточно широко применяется в имитациях под грецкий орех и красное дерево. Как и дуб, не гниет в воде. Широко применяется в различных видах резьбы.

Липа имеет легкую, мягкую древесину однородного строения, которая хорошо режется и мало трескается и коробится. Считается, что древесина липы самая мягкая. Древесина липы белая, с легким розоватым оттенком; годовичные кольца различаются плохо. Поскольку древесина липы со временем деформируется мало, ее используют при изготовлении чертежных досок, карандашей, игрушек, деревянной посуды и т. п. Может быть использована при изготовлении мебели, и здесь нужно иметь в виду, что лучше всего древесина смотрится под белой политурой. Является незаменимым материалом в резьбе по дереву, поскольку подходит для изготовления изделий любого вида. Особенно хороша для тех, кто только начинает работать в резьбе по дереву.

Лучшую древесину дает южная липа.

Клен имеет много разновидностей, из которых наиболее распространен остролистый, клен полевой и клен белый (явор). В основном древесина клена белая — с желтым или красным оттенком, тяжелая,



прочная, твердая и плотная. Текстура выражена слабо. Древесина содержит в себе множество блесток, что придает ее красивый шелковистый вид. Поскольку древесина клена практически не подвержена косослою, его очень легко пилить, строгать и колоть. Древесина клена хорошо обрабатывается, отделяется, полируется и окрашивается. По этой причине его нередко используют при выполнении имитаций под акацию и самшит. Применение клена достаточно широкое: его используют в производстве мебели, музыкальных инструментов. Из него также изготавливают колодки для рубанков и фуганков. Кроме того, некоторые виды клена используют при декорировании мебели. Хорошо применять клен и для резьбы по дереву.

Кленовый наплыв очень красив, но встречается крайне редко, а потому дорог.

Груша обладает твердой, тяжелой, хорошо поддающейся обработке древесиной; хорошо полируется. Нередко ее используют для имитаций под черное и красное дерево, тонируя при помощи краплака или туши. Впрочем, использовать грушу лучше при имитациях под черное дерево, поскольку их сходство очень велико. И в каком-то смысле использование груши лучше, поскольку по прочности она значительно превосходит черное дерево. При резьбе из груши нужно быть очень осторожным, так как ее древесина легко колется. Поскольку древесина груши не коробится, она представляет собой незаменимый материал для изготовления приборов.

В основном используется древесина, полученная из дикой груши, поскольку садовая груша редко бывает достаточно толстой для пиления на доски.

Древесина яблони может использоваться в столярных и резьбовых изделиях. Цвет древесины — розовый, с ярко-красными жилками. Поскольку дерево



склонно к короблению, его нужно использовать в сухом виде.

Сирень обладает прочной, твердой и очень гибкой древесиной желтоватого цвета, с фиолетовыми прожилками. К сожалению, из-за небольшого диаметра использование древесины сирени в основном ограничено инкрустацией. При окраске слабым раствором серной или соляной кислоты древесина сирени приобретает ярко-красный цвет.

Древесина **бука** очень прочная, обладает красновато-белым цветом и красивой мелкой текстурой, с темными черточками на тангенциальном разрезе. На продольном срезе легко различимы коричневые сердцевинные лучи, что позволяет без труда отличить бук от других пород дерева. Бук впитывает много влаги, сильно разбухает и коробится, подвержен загниванию. По этой причине изделия из бука следует покрывать лаком, чтобы таким образом защитить их.

Бук широко используется при изготовлении мебели, прежде всего гнутой, паркета, чертежных принадлежностей, корпусов столярных инструментов.

У **грецкого (кавказского) ореха** древесина с красивым цветом и текстурой, достаточно тяжелая, прочная и твердая. Особенно ценится в фанерном и мебельном производстве, так как легко обрабатывается и хорошо полируется. Свежесрубленная древесина ореха светлая, но затем постепенно темнеет, приобретая коричневый цвет. Широко применяется при отделке помещений, мебели, резных изделий, деталей охотничьих ружей. Чем старее дерево, тем красивее его древесина.

Древесина **граба, или белого бука**, тяжелая, твердая, но при высыхании коробится и трескается. Хорошо режется только в сыром состоянии. Сухая древесина режется плохо, так что приходится прилагать



много усилий. Обладает серовато-белой древесиной с извилистыми годичными кольцами, хорошо различимыми на поперечном разрезе. В остальных случаях годичные кольца различаются плохо. Успешно используется в имитациях черного дерева, а также при изготовлении инструментов (угольников, рубанков, рейсмусов и др.). В мебельном производстве используется неохотно, так как древесина граба некрасивая и слишком тяжелая.

Редкая и ценная древесина **самшита** обладает большой прочностью и считается одной из самых прочных пород. По плотности может сравниться с костью. Применяется для изготовления музыкальных инструментов, пуговиц, резных изделий, ажурных и горельефных вставок, гравировальных досок и т. д. При гравировании по самшиту линия получается тонкая и ровная, что очень хорошо сказывается на качестве гравюр. Обладает приятным желтым цветом, иногда с сероватым оттенком.

Секвойя обладает узкой белой заболонью и достаточно широким ядром красного или коричневого цвета. По своим основным характеристикам похожа на ель, однако меньше подвержена гниению. Древесина секвойи широко применяется в мебельном производстве, при отделке интерьеров.

Красное дерево — это общее название для большого количества древесных пород, древесина которых обладает красным цветом различных оттенков. Дерево акажу, которое и дало название всем этим породам, играет на свету: при изменении направления освещения дерево как бы искрится и переливается.

Поскольку акажу практически не коробится и не трескается, а также хорошо полируется, его применяют в производстве высококачественной мебели и при отделке интерьеров в вагонах и пассажирских каютах.



Под названием **черного дерева** в мировой торговле древесиной фигурируют породы древесины черного цвета. Наиболее известным и самым лучшим среди них является эбеновое дерево, которое растет в Индии. Это название достаточно условно, так как древесина эбенового дерева может быть коричневой. Применяют ее для изготовления духовых инструментов, клавишей роялей и в отделке мебели.

Древесина **палисандра** тяжелая, мало усыхает, хорошо поддается полировке. Обладает светло-желтым цветом; цвет ядра — красно-коричневый. Применяется в производстве мебели, клавишных музыкальных инструментов, паркета и т. п.

3. ПОРОКИ ДРЕВСИНЫ

Пороками древесины называются такие ее повреждения, которые влекут за собой изменения ее внешнего вида, целостности тканей, правильности ее строения и, как следствие, ухудшение ее качества и уменьшение возможностей ее использования. Механические повреждения древесины называют дефектами.

Впрочем, многое зависит от намерений того, кто работает с деревом. Если речь идет не о столярно-плотницких работах, а, например, о резьбе, нужно помнить, что порок дерева может обернуться выгодным свойством, которым сумеет воспользоваться резчик, подходящий творчески к своей работе.

Сучки являются самым распространенным пороком древесины. Недостатки сучковатой древесины следующие: портится внешний вид, затрудняется механическая обработка, снижается прочность (при растяжении вдоль волокон и изгибе). Степень сучковатости древесины необходимо учитывать при выполнении столярно-плотницких работ.



Помимо здоровых сучков на древесине могут попадаться и сучки гнилые. В зависимости от степени загнивания такие сучки подразделяют на загнившие (гниль поразила менее $1/3$ сучка), гнилые (гниль поразила не менее $1/3$ сучка) и табачные (выгнившую древесину частично или полностью заменила рыхлая бурая или белесая масса). Нужно учитывать, что загнившие сучки не только понижают прочность древесины, но и могут оказаться причиной постепенного загнивания всей деревянной заготовки.

В зависимости от формы, количества, размеров и причин возникновения выделяется несколько видов трещин. Метик — это внутренние продольные трещины, отходящие от сердцевины. Подобные трещины появляются в дереве, когда оно еще не срублено, а после рубки, по мере высыхания, увеличиваются.

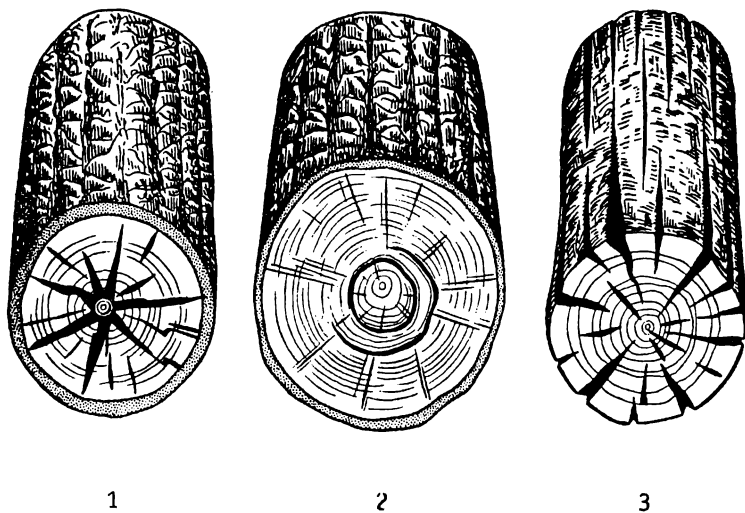


Рис. 5. Трещины:

1 — метиковые, 2 — отлупные, 3 — трещины ушки



Морозные трещины (морозобоины) также возникают в растущем дереве, о чем можно судить по специфическим разрастаниям древесины и коры. Такие трещины могут проходить через весь сортимент. Это необходимо учитывать, так как концы трещины могут располагаться в разных плоскостях, а следовательно, **сама трещина может быть изогнутой, «не плоской».**

Отлупными трещинами (отлупами) называют трещины, образующиеся между годичными слоями. Эти трещины также возникают в растущем дереве и увеличиваются в процессе сушки.

Трещины усушки — это трещины, появляющиеся в уже срубленном дереве в процессе его высыхания. Их появление обусловлено напряжениями внутри древесины. По своим размерам трещины усушки несколько меньше перечисленных выше трещин, однако и они могут достигать в длину одного метра.

Среди **пороков формы ствола** следует отметить сбежистость, наросты и кривизну.

Сбежистостью называют уменьшение диаметра ствола к его вершине или верхнему отрубам, превышающее 1 см на 1 пог. м. Сбежистость увеличивает количество отходов при обработке пиломатериалов и уменьшает их прочность. Последнее происходит потому, что при распиливании материалов вдоль волокон целостность значительной их части нарушается.

Нарост — утолщение ствола, имеющее свилеватую древесину. Наросты образуются на всех породах древесины, но чаще всего встречаются на древесине лиственных пород. Обработка древесины из-за наростов усложняется. Однако наросты обладают очень красивой текстурой, а потому могут использоваться в отделке мебели и художественных изделий, прежде всего в качестве облицовочного шпона. Наибольшей ценностью обладают наросты карагача, ореха и ильма.



Кривизна — это искривление дерева по оси. Кривизна круглых лесоматериалов увеличивает количество отходов при их обработке, а также приводит к тому, что в пилопродукции и шпоне появляется радиальный наклон волокон.

Пороки строения древесины, как правило, также затрудняют обработку и делают древесину практически непригодной для столярных работ. В то же время пороки строения древесины обладают определенной декоративной ценностью. Другими словами, мы снова сталкиваемся с одной и той же ситуацией: недостаток, в зависимости от вида работы и ее целей, часто может обернуться положительным качеством. Об этом никогда не следует забывать, особенно тем, кто хочет стать разносторонним мастером.

Мы остановимся на таких пороках, как свилеватость, наклон волокон, завиток, смоляной кармашек. Существуют и другие пороки; желающих подробнее узнать о них мы отсылаем к специальной литературе, тем более что они представляют сугубо специальный интерес, а знание о них вряд ли может пригодиться столяру или резчику по дереву.



Рис. 6. Пороки строения ствола:
 1 — наклон волокон, 2 — крень,
 3 — свилеватость



Свилеватость — это извилистое или беспорядочное расположение волокон древесины, из-за которого понижается прочность древесины при изгибе, сжатии и растяжении.

Наклон волокон представляет собой непараллельное расположение волокон древесины по отношению к ее оси. При так называемом тангентальном наклоне волокон смоляные ходы, сердцевинные лучи, а также трещины в дереве оказываются как бы перекрученными и идут не строго вдоль бревна. Тангентальный наклон волокон является причиной усиления усушки и коробления древесины.

Завиток — это местное искривление годичных слоев, как правило, обусловленное наличием сучков.

Смоляной кармашек — это заполненная смолой полость внутри годичного слоя. Этот порок древесины встречается у хвойных пород, чаще всего у ели. Он негативно влияет на внешний вид древесины, ее прочность, способность к склеиванию, а также мешает ее лицевой отделке.

При поражении древесины грибами она начинает гнить или меняет свой цвет. Нужно заметить, что далеко не все грибковые поражения очень опасны для древесины. Так, существуют грибковые поражения, которые изменяют лишь цвет древесины; они не влияют на механические свойства древесины, но портят ее внешний вид и повышают водопроницаемость, а также могут разрушать клеи и лаки. Следовательно, ряд грибковых поражений представляет опасность прежде всего для внешнего вида древесины и изделий из нее. Однако в значительном числе случаев изменение окраски свидетельствует о начале загнивания. Для использования пораженная гнилью древесина не пригодна.



Грибком может поражаться как растущее дерево, так и срубленная древесина.

Нужно помнить, что пораженная грибком древесина является опасным источником заражения. Поэтому рекомендуется внимательно просматривать древесину перед тем, как сложить ее для хранения.

Опасность повреждения древесины насекомыми угрожает в основном свежесрубленной древесине. Однако насекомые могут повредить и сухую древесину в изделиях.

4. ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В результате переработки леса вырабатывается большое число материалов и продуктов, используемых в самых разных отраслях промышленности. Вся совокупность этих материалов и продуктов носит название лесных товаров. Древесные материалы, применяемые при выполнении столярных и плотничных работ, составляют лишь группу внутри лесных товаров.

Древесные материалы подразделяются на круглые лесоматериалы, пиломатериалы, композиционные древесные материалы и модифицированную древесину.

К круглым лесоматериалам относятся хлысты, то есть стволы поваленных деревьев без корневой части, очищенные от сучьев. В процессе раскряжевки хлыст делится на две части. Верхняя часть ствола, называемая дровяной древесиной, в дальнейшем используется в качестве топлива. Нижняя часть ствола (так называемая деловая древесина) является сырьем, которое в дальнейшем подвергается химической или механической обработке.

В результате раскряжевки деловой древесины получают бревна, кряжи и чураки. Бревна используются в



круглом виде, как правило, для выработки пиломатериалов. Кряжи предназначаются для выработки специальной продукции (для изготовления шпал, тары, фанеры, лыж и т. п.). Чураки — это отрезки кряжа, предназначенные для обработки на станках; они должны обладать строго определенными размерами.

Пиломатериалы представляют собой механически обработанную древесину. Их получают из бревен. Пиломатериалы на основании их размеров и формы подразделяют на брусья, бруски, доски и обапол.

Брусья представляют собой бревна с пропиленными сторонами. В зависимости от числа пропиленных сторон говорят о двухкантных, трехкантных и четырехкантных брусьях. Толщина и ширина брусьев составляет не менее 100 мм.

Толщина брусков составляет не более 100 мм, а ширина — не более 200 мм.

Доски имеют ту же толщину, что и бруски, но их ширина составляет не менее 200 мм.

Доски и бруски могут быть обрезными, необрезными и односторонне обрезными. У необрезных пиломатериалов кромки (то есть продольные узкие стороны) не пропилены или пропилены частично, а величина обзола (непропила) превышает допустимые стандарты. У обрезных пиломатериалов все четыре стороны пропилены. Односторонне обрезные доски имеют одну пропиленную кромку.

Строганные доски бывают плоско остроганными (с плоскими гранями), шпунтованными и с фигурной поверхностью. Шпунтованные доски на одной стороне имеют шпунт (паз), а на другой стороне — гребень, вставляемый в шпунт соседней доски. Доски с фигурной поверхностью помимо шпунта и гребня имеют дорожки.



Различают также сердцевинные, центральные и боковые доски. Это разграничение имеет непосредственную практическую ценность, поскольку здесь учитывается не только месторасположение материалов в бревне, но и их качество. Дело в том, что эти две стороны тесно связаны. Как правило, в сердцевинных досках больше всего сучков, что значительно снижает качество и прочность древесины. Очень часто в сердцевине растущих деревьев образуются трещины. Древесина центральных досок меньше подвержена растрескиванию, так как в них все годовичные слои перерезаны. Боковые доски вырабатываются из части хлыста, располагающегося между центральными досками и горбыльным обаполom. Такие доски обладают самым высоким качеством.

Обапол — это боковые части бревна, получаемые после изготовления брусев. Различают горбыльный обапол, то есть обапол с пропилом на одной стороне, и дощатый обапол, у которого одна сторона пропиленная, а другая пропилена только частично.

Пиломатериалы хвойных пород выпускаются длиной от 1 до 6,5 м, а лиственных пород — от 0,5 до 6,5 м. По толщине различаются толстые и тонкие пиломатериалы: толщина тонких пиломатериалов не превышает 32 мм; остальные пиломатериалы считаются толстыми.

К композиционным древесным материалам относятся: фанера, фанерные плиты, столярные, древесноволокнистые и древесностружечные плиты.

Фанера представляет собой тонкий материал в форме листа. Фанерой называют слоистый материал, полученный путем склеивания листов шпона, причем шпон может быть как строганым, так и лущеным. Строганый шпон получают путем строгания древесины поперек волокон. Лущеный шпон вырабатывается



в виде листов при помощи специальных луцильных станков: с вращающегося чурака при помощи специального ножа срезаются тонкие листы древесины. Строганным шпоном обычно только облицовывают фанеру и плиты различного назначения; также его используют при облицовке мебели. Изготавливают строганный шпон, как правило, из ценных пород дерева (дуба, ореха, груши и т. п.). Связано это с тем, что строганный шпон в отличие от лущеного обладает красивой текстурой.

В зависимости от числа слоев различают трех-, пяти- и многослойную фанеру. Как правило, фанера состоит из нечетного числа слоев.

По сравнению с обыкновенными пиломатериалами фанера обладает целым рядом ценных достоинств. Она мало коробится и растрескивается, поскольку величина усушки и разбухания у нее значительно меньше, чем у обыкновенной древесины. Во всех направлениях она имеет почти равную прочность. Кроме того, в фанере не бывает сквозных трещин, а ее листы имеют большие размеры. Недостатком клееной фанеры является то, что под воздействием влаги могут коробиться и растрескиваться ее внешние слои.

Фанера может быть нешлифованной или шлифованной, причем как с одной стороны, так и с двух сторон.

При приобретении фанеры нужно обращать внимание на то, чтобы листы фанеры были склеены прочно и без пузырей. При сгибании фанера не должна расслаиваться.

Как уже указывалось, при изготовлении мебели часто применяют фанеру, облицованную строганным шпоном. В тех же целях применяют и другие виды обработанной фанеры: декоративную фанеру, облицованную пленочным покрытием, и бакелизованную



фанеру, которая клеится из шпона и обрабатывается при помощи синтетических смол. Бакелизированная фанера очень красива. Но поскольку она слишком твердая и вследствие этого плохо обрабатывается, бакелизированная фанера мало подходит для ручной обработки. Кроме того, существует и березовая авиационная фанера.

Фанерные плиты, характеризующиеся взаимно перпендикулярным расположением волокон смежных слоев шпона, применяют главным образом в вагоностроении и сельскохозяйственном машиностроении.

Столярная плита представляет собой щит, состоящий из узких реек, оклеенный с двух сторон лущеным шпоном. Щиты плит изготавливают из хвойных, мягких лиственных пород или березы. Рейки в каждом щите из древесины одной породы. Применяют столярные плиты при производстве мебели, а также при выполнении различных столярных работ.

Древесноволокнистые плиты состоят из древесных волокон с добавками специальных составов. Вырабатываются они из древесных отходов путем термической, химической и механической обработки щепы и дробленки. Древесноволокнистые плиты обычно используются в качестве строительного материала или заменителя фанеры. В строительстве их применяют в основном для термоизоляции и при изготовлении некоторых компонентов интерьера.

Твердые древесноволокнистые плиты практически во всех случаях с успехом заменяют тонкую фанеру. Твердые древесноволокнистые плиты по сравнению с фанерой обладают гораздо большей влагостойчивостью, совершенно не коробятся и хорошо красятся без предварительной обработки поверхности. В столярных работах в основном применяются твердые древесноволокнистые плиты, отделанные



пластиком. Их очень хорошо использовать для изготовления дверок и боковых стенок (например, у разного рода шкафчиков и т. п.). Пилить древесноволокнистые плиты следует мелкозубчатой пилой; образовавшиеся после пиления лохмотья можно удалить, обработав края детали шкуркой.

Древесноволокнистые плиты могут иметь лакокрасочное покрытие. Такие плиты используются для отделки помещений и интерьеров вагонов, автобусов и т. п. Специально выпускаются также звукопоглощающие древесноволокнистые плиты.

Древесностружечные плиты вырабатывают путем прессования из резаных стружек, отходов и опилок. Используют их в строительных работах, при производстве мебели. Из прессованных опилок изготавливают также ножки мебели, ручки ножей и вилок, сиденья и спинки стульев и т. д.

Глава 2.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ (ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ)

Начало работы — очень ответственный момент. Особенно важен он для того, кто только начинает работать с деревом. Что необходимо для работы? При каких условиях можно начинать работу? Есть ли какие-то причины, препятствующие ее началу? Такие вопросы, а также подобные им наверняка возникают в голове человека, решившего заняться обработкой дерева. И данная глава имеет целью разрешить если не все, то, по крайней мере, основные затруднения, которые могут быть связаны с началом работы.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Трудно отрицать, что организация рабочего места играет важную роль в работе. Впрочем, начинающему достаточно легко впасть в заблуждение и предположить, что в какой-то специальной организации рабочее место не нуждается. Однако это не так. По мере накопления опыта и усложнения работы организация рабочего места превращается в настоятельную необходимость. Конечно, учиться никогда не поздно, однако лучше, если начинающий столяр или резчик по дереву с самого начала будет приучать себя к порядку. Правильно организованное рабочее место позволяет существенно ускорить работу, а это влечет за собой и большее удовлетворение от нее.

Если нет условий иметь постоянное место для работы в квартире, рабочее место можно устроить в любом



удобном для этого месте — в сарае, чулане, под навесом на улице, в лоджии, подвале, гараже и т. п.

Своего рода центром рабочего места столяра является верстак. В длину он может достигать трех и более метров, так что здесь можно предоставить себе свободу, не забывая, впрочем, о возможностях и необходимости. Что касается высоты верстака, то он должен соответствовать росту того, кто будет за ним работать. Этот момент очень важен, так как он существенно влияет на производительность работы. Проверить оптимальность высоты верстака можно, став к нему лицом и положив ладони на его поверхность: если руки и корпус остаются прямыми, то высота верстака вам подходит. Высота верстака для столяра среднего роста составляет около 80 см.

Существует несколько типов верстаков. Наиболее распространенный и простой изображен на рисунке. Такой верстак состоит из рабочей доски и подверстачья, зажимных клиньев, лотка (ящика для инструментов), передних и боковых тисков.

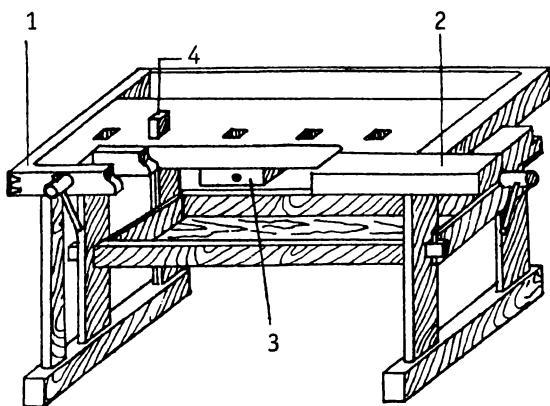


Рис. 7. Верстак:

1 — передние тиски, 2 — задние тиски, 3 — ящик, 4 — гребенка



Передние тиски располагаются справа и состоят из винта с деревянным болтом и щеки (прижимной доски).

Боковые тиски представляют собой подвижную коробку с винтом. Эта коробка состоит из передней колодки (бруса) и задней колодки, соединенных ходовым брусом, боковой доской и верхней доской. Изменение положения тисков производится при помощи вращения винта с рычажной ручкой. На некоторых верстаках передние и боковые тиски могут не различаться. В этом случае они состоят из двух досок и винта, который вращается в гайке, закрепленной в бруске под крышкой верстака.

На передней и задней колодках верстака проделаны сквозные отверстия для гребенок, при помощи которых изделия закрепляют при работе. Вместо гребенок, в принципе, можно использовать обыкновенные деревянные клинья. Неудобство такого способа работы связано с ненадежностью этого способа крепления. Поэтому лучше пользоваться не простыми клиньями, а гребенками, которые достаточно легко изготовить самому даже для неопытного столяра. Гребенки бывают железными и деревянными (см. рис. 8), причем на деревянных гребенках имеются металлические

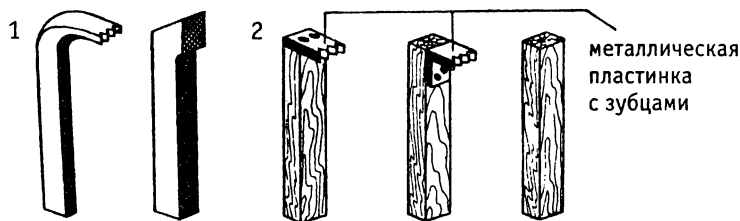


Рис. 8. Гребенки:

1 — железные, 2 — деревянные, с металлическими зубцами



пластины. Кроме того, для закрепления деталей на верстаке используют державки (рис. 9) и струбцины.

Державки на верстаке следует закреплять таким образом, чтобы их можно было без затруднений убрать, повернуть или перевернуть и вновь закрепить в прежнем положении. Желательно делать это при помощи тонких гвоздей, чтобы не испортить верстака.

Различают 6 типов державок:

упорные державки (упорки), предназначенные для упора в них дощечек и мелких изделий во время выполнения геометрической резьбы;

торцевые державки, используемые для закрепления узких длинных деталей;

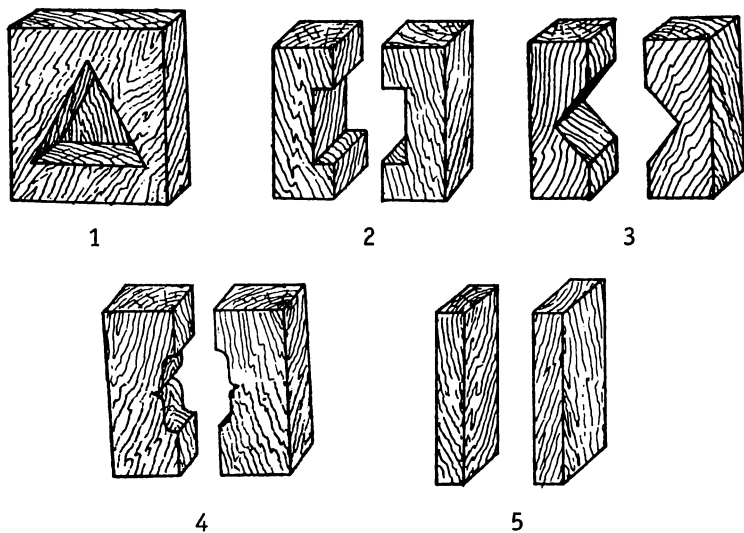


Рис. 9. Виды державок:

1 — упорные, 2 — торцевые, 3 — угловые, 4 — фигурные,
5 — гнездовые



угловые державки, применяемые при закреплении крупных прямоугольных и квадратных изделий;

фигурные, служащие для крепления фигурных деталей;

гнездовые державки, применяемые при работе с мелкими деталями;

скобы, которые служат для закрепления круглых изделий.

Державки обычно изготавливают из липы. При их изготовлении нужно учитывать, что державка всегда должна быть чуть тоньше, чем обрабатываемая деталь.

Различие между верстаками разных типов может заключаться также в наличии или отсутствии лотка для инструментов. На некоторых верстаках такого лотка нет, а инструменты размещаются на вертикальной стенке.

При выполнении некоторых видов работ (в основном столярных и плотничных: пиление, строгание, склеивание и т. п.) используют стелюгу. На этом виде рабочего стола должна быть дощечка с угловым вырезом, в которую при строгании упирают деталь. Кроме того, на таком столе есть углубление, которое используют при склеивании досок: их укладывают в это углубление и прижимают друг к другу при помощи клиньев.

Столяр-любитель при желании может самостоятельно изготовить себе верстак. Верстак состоит из рабочей доски и подстоля (подверстачья). В свою очередь, подстолье состоит из ножек и горизонтальных планок, при помощи которых эти ножки соединены. Для прочности конструкции можно добавить раскосины. Особенно они необходимы, если горизонтальные планки соединяют боковые ножки. В этом случае раскосинами необходимо соединить передние



и задние ножки верстака; желательно, чтобы они крепились к ножкам с внутренних сторон. Однако для увеличения прочности верстака раскосины можно ввести в конструкцию дополнительно — это никогда не помешает.

Ножки верстака можно сделать из досок толщиной примерно 30 мм и шириной 100 мм (возможны небольшие колебания). При определении длины досок для ножек необходимо учитывать то, что было сказано выше. При расчете длины досок нельзя также забывать и о том, что рабочая доска тоже имеет толщину.

Рабочую доску необходимо сделать из двух прочных широких досок без пороков. Их толщина не должна быть меньше 30 мм, хотя лучше, если она будет равняться 60–70 мм. Оптимальная длина — около 1,5 м. Глубина верстака не должна быть меньше 35 см, так как в ином случае работать на нем будет неудобно. Обычно глубина составляет 50 см. Перед сбором верстака доски следует тщательно обработать фуганком. На левой стороне передней доски привинчивается упор для детали. Его делают из толстой фанеры (толщиной не менее 8 мм). Лучше всего, чтобы ее длина составляла около 120–130 мм. В упоре нужно сделать треугольный вырез шириной и длиной около 60 мм. Соответственно, ширина упора должна быть больше миллиметров на 10–15. Для крепления деталей, обрабатываемых с торца, необходимо также на передней доске сделать вырез шириной и глубиной примерно 60–70 мм. Этот вырез делается также с левой стороны передней доски примерно в середине верстака. Помимо этого в верстаке можно сделать несколько небольших отверстий (сквозных гнезд), в которые при креплении деталей вставляются клинья. Если деталь будет недостаточно длинной, то между



ней и клином нужно вставить небольшой кусок дерева. Для крепления деталей используют также струбцины, однако такой способ крепления недопустим при ряде работ.

Подстолье обычно изготавливают из досок хвойных пород, а рабочую доску — из твердых лиственных (ясеня, бука, дуба и т. п.).

Все детали верстака скрепляются гвоздями или шурупами. Головки шурупов следует глубоко утопить в древесине, а образовавшиеся углубления заделать деревянными пробками, предварительно смазанными клеем.

Чтобы верстак не расшатывался, его боковую сторону нужно упереть в стену. Необходимо учитывать, что в этом случае упор для деталей должен находиться от стены на расстоянии не меньше 40 см.

Кроме того, верстак можно покрыть олифой, поскольку и чрезмерная влажность, и слишком высокая температура могут привести к его порче. При пилении, долблении, сверлении и т. п. под деталь не помешает положить какой-нибудь брус или доску, чтобы случайно не повредить верстак.

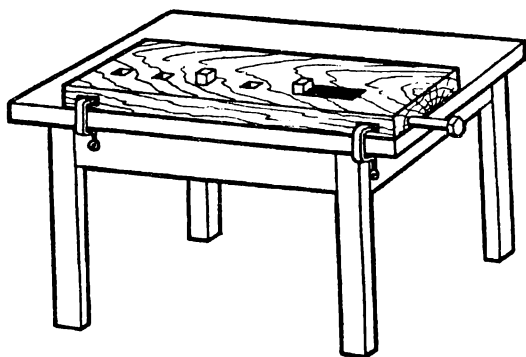


Рис. 10. Верстачная доска



Если у вас нет верстака и вы не осмеливаетесь сделать его самостоятельно, для работы можно использовать обычный стол, оборудовав его верстачной доской и самодельными тисками. Сделать их самому достаточно просто. Тиски можно сделать из двух брусков, прикрепив их внутреннюю доску к столу винтами. Хорошо и правильно сделанная верстачная доска позволяет обойтись без боковых тисков. Для этого нужно взять толстую и ровную доску. В ней необходимо проделать несколько отверстий для упоров, а также достаточно длинное отверстие для движущейся гребенки. Такое отверстие проще сделать сквозным. С торца в доске следует закрепить гайку (лучше всего это сделать при помощи металлической пластины и шурупов). В гайку ввинчивается болт, который перемещает и удерживает гребенку с одной стороны в необходимом положении. Прикреплять каким-нибудь образом гребенку к винту не имеет смысла, так как при работе гребенка противоположной стороной упирается в обрабатываемую деталь. Прикреплять верстачную доску к столу удобно струбцинами.

Во время работы вам может понадобиться верстачная дощечка для выпиливания (рис. 11). Она может оказаться необходимой при выполнении разных работ, в которых придется прибегнуть к помощи лобзика.

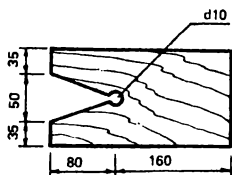


Рис. 11. Верстачная дощечка, предназначенная для выпиливания лобзиком (мм)

Тиски представляют собой необходимое приспособление, без которого столяру и плотнику обойтись крайне трудно. Если же все-таки тисков в вашем распоряжении нет, во многих случаях вас выручат струбцины. Их можно приобрести в магазине.

В самом общем виде струбцины можно определить как приспособления для скрепления деталей. Собственно говоря, обычные слесарные тиски представляют собой один из наиболее сложных видов струбцин. Поэтому очень часто тиски могут быть заменены другими разновидностями струбцин. В то же время использование струбцин заметно превосходит возможности использования тисков.

Работа резчика по дереву обладает своими особенностями, а потому обыкновенный верстак не всегда оказывается удобным местом для работы. Стол, за которым располагается резчик, должен быть достаточно высоким. Дело в том, что именно такое положение резчика обеспечивает наименьшую утомляемость и

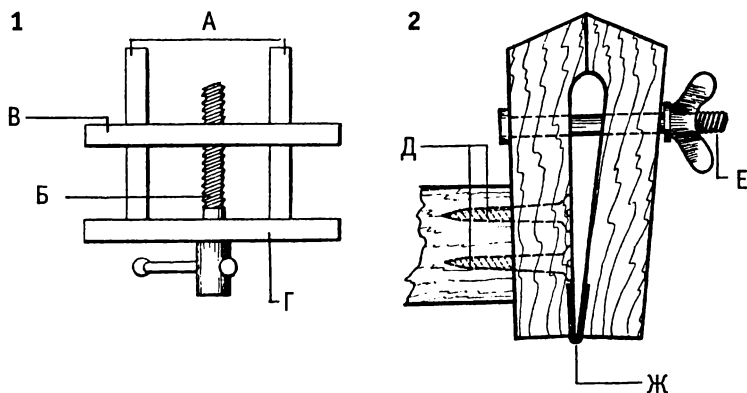


Рис. 12. Устройство тисков:

1 — тиски верстака: А — ходовые бруски, Б — винт, В — неподвижная щека, Г — подвижная щека; 2 — самодельные тиски; Д — винты, Е — болт, Ж — петля



позволяет обрабатывать древесину, нажимая на нее сверху вниз. Конечно, в этих целях можно использовать верстак, но работать при этом нужно сидя. Можно сделать специальный низкий стол-верстак, наподобие тех, за которыми работают богородские резчики. Сидеть за таким столом надо на низком стуле и держать деталь между коленями с упором в стол-верстак.

Другой вариант работы — это работа на специальной массивной доске, которую резчик располагает на коленях. В процессе работы доска обязательно должна во что-то упираться.

И рабочий стол, и рабочая доска резчика должны быть снабжены упорными планками, в которые упирается острое инструмента при резке. Такие планки постоянно стачиваются, и поэтому их придется заменять.

Пол должен быть покрыт каким-нибудь плотным подстилом. В частности, хорошо, если в качестве такого подстила будет использоваться деревянный щит, сбитый из досок. Наличие такого подстила обеспечивает сохранность пола и инструментов, если последние во время работы упадут.

2. ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ

Вопрос об инструментах — это очень важный вопрос. Человек, работающий с деревом, должен хорошо знать, каким образом и при помощи каких инструментов он может и должен выполнять ту или иную операцию. Незнание этого может привести к тому, что от выполнения намерения придется отказаться. Кроме того, неправильное выполнение операции может привести к порче заготовки. К тому же, планируя изготовить какое-нибудь изделие, необхо-



димо четко представлять себе, что для этого понадобится. Следовательно, знание столярных инструментов и их назначения намного облегчает работу.

И еще одна рекомендация. Когда вы приступаете к работе, желательно, чтобы под рукой были все необходимые для этого инструменты. Эта рекомендация может показаться необоснованной. Однако следование ей приучает к порядку и организованности, а эти качества полезны в любом деле.

В то же время с приобретением инструментов не следует спешить, покупая все, что попадает под руку. Наспех купленный инструмент — это, как правило, потраченные зря деньги. Не забывайте, что инструмент должен быть прочным и удобным для работы. Уделяйте внимание и его внешнему виду, так как внешне неприятный для работника инструмент понижает настроение, интерес и удовольствие от работы, что непременно сказывается и на качестве работы. Если вы действительно хотите стать специалистом по обработке дерева, старайтесь делать так, чтобы процесс работы приносил вам как можно больше удовольствия, и помните, что важную роль в этом играют и многочисленные детали, из которых неизбежно складывается работа с деревом.

Храните инструменты в идеальном порядке. Во время увлекательной работы нередко инструменты валяются в беспорядке. В этом нет ничего плохого, так как увлеченность является одним из условий успеха. Тем не менее нужно приучить себя наводить на рабочем месте порядок сразу же после окончания работы. Во-первых, это необходимо потому, что вы заметно облегчите себе работу в последующие дни, так как вам не придется искать затерявшийся инструмент. Во-вторых, содержание инструментов в порядке увеличивает шансы, что вы еще долго будете ими



пользоваться. Кроме того, будет нелишним сразу же приучить себя к тому, чтобы хранить инструменты в строго определенных местах, а те из них, к которым вы чаще всего прибегаете, держать не с краю, а в поле зрения.

Продумывание того, что и каким образом вы хотите сделать, — это очень важная составляющая работы столяра, плотника или резчика по дереву. Успешность начатого дела во многом зависит от этой стадии. Никогда не следует браться за работу, не продумав до мельчайших деталей ее плана. Нужно не только «видеть» конечный результат, но и в точности знать количество и последовательность «шагов», которые ведут к этому результату. Последовательность же действий всегда предполагает инструменты, при помощи которых они выполняются. А потому перед началом работы нужно четко знать и то, что и в какой последовательности собираешься делать, и то, каким образом можно выполнить то или иное действие.

То же касается и материалов. Принципиально важно, особенно для начинающего столяра или резчика, иметь все, пусть только самое необходимое, для работы. Отсутствие какого-то инструмента или материала может существенно затормозить работу, а это повлечет за собой потерю интереса, снижение удовлетворения от работы и т. п. Поэтому до тех пор, пока вы не соберете все необходимые инструменты и материалы, к работе над чем-нибудь серьезным приступать не стоит. Конечно, это не значит, что нужно вообще отказаться от работы с деревом. Эту вынужденную задержку можно с успехом заполнить обучением работе с инструментами, то есть тренировкой.

С необходимыми для работы инструментами можно познакомиться в соответствующих разделах книги.



3. СБОР, ХРАНЕНИЕ И ЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ

Проблема сбора древесины особенно настоятельна для резчика по дереву. Именно резчик более всего нуждается в подходящей древесине. Для столяра или плотника эта проблема не стоит так остро, поскольку по большей части он может приобрести все, что ему необходимо. В этом смысле положение резчика хуже, так как ему гораздо труднее приобрести необходимый для работы материал. Тем не менее общие рекомендации по сбору, хранению и защите древесины будут полезны как резчикам, так и столярам и плотникам.

Первое правило для резчика по дереву: приобретать материал нужно не тогда, когда в нем возникает необходимость, а тогда, когда появляется такая возможность. Отчасти это связано с тем, что далеко не всегда удастся найти сразу необходимую древесину, отчасти — с тем, что не всякая древесина совершенно подходит для резьбы. Гораздо лучше работать со старой древесиной. Такую древесину можно достать, посмотрев старую мебель, и т. п. Значительный интерес для резчика представляют также спиленные деревья. Это хороший источник материала, так как сваленные деревья могут быть уже высохшими, а это существенно облегчает подготовку древесины к работе.

В целом же можно посоветовать резчику пользоваться любыми возможностями. Поэтому мимо его внимания не должны проходить ни паркетные доски, ни упаковочная тара (особенно иностранная), ни продающиеся в магазинах деревянные изделия.

Что касается заготовки, то здесь нужно сказать следующее. К этому процессу нужно относиться со всей ответственностью. Опытный резчик никогда не станет рубить первое попавшееся дерево. Прежде всего



нужно проверить дерево на наличие внутренних пороков (особенно трещин, о чем говорится в предыдущей главе). Понятно, что больное дерево для работы не подойдет, а следовательно, рубить его — значит совершенно зря губить. Кроме того, не подойдет для работы и сучковатое дерево. Если вы решили срубить растущее дерево, отнеситесь к этому со всей необходимой серьезностью.

То же касается и заготовки капа. Из-за него нельзя валить целое дерево. Если кап огибает ствол, то срезать его также не стоит. Взрослому дереву не причинит вреда только осторожное отделение капа от здорового дерева. Однако и здесь, по возможности, лучше прибегнуть к лесозаготовочным и лесообрабатывающим предприятиям, где нетрудно найти кап среди отходов.

Заготавливают материал зимой или поздней осенью. Объяснить это можно следующим образом. Во-первых, это связано с тем, что зимой в древесине содержится меньше связанной влаги, что заметно ускоряет процесс сушки. Во-вторых, именно зимой деревья обладают максимальной силой, значительную часть которой они летом и весной тратят на листья и плоды.

Следующие рекомендации будут полезны не только для резчиков, но и для всех тех, кто собирается работать с деревом.

Сушка и хранение древесины. Заготовленную древесину не стоит оставлять на улице. Ее сразу же следует поместить в место, подходящее для сушки. Это должно быть сухое помещение, в котором не бывает перепадов температур, поскольку резкое изменение температуры может повлечь за собой растрескивание древесины. В этом помещении не должно быть сквозняков.



Впрочем, если помещение теплое, то сразу в него вносить сырую древесину не рекомендуется. Тем более нельзя ставить ее рядом с источниками тепла. Если есть такая возможность, то заготовленную древесину лучше всего просушить на воздухе, защитив ее от ветра и попадания прямых солнечных лучей. Только после того как древесина таким образом просохнет, можно приступить к ее сушке около печи, батареи и т. п.

Если есть возможность распилить доску или кусок дерева на мелкие заготовки, то это можно сделать. В то же время нужно помнить, что в процессе сушки древесина иногда искривляется. Поэтому заготовки всегда должны быть чуть-чуть больше, чем необходимо, так как вполне вероятно, что придется обрабатывать заготовку рубанком, чтобы снять выпуклости. Целесообразно в этом случае проверить древесину на искривляемость, отпилив небольшую полоску и подождав несколько дней.

В некоторых случаях будет нелишним снять с бревна кору. Но здесь все зависит от породы дерева. Осина, береза, липа, тополь и ольха хорошо сохнут без коры и высыхают без трещин. Дуб, напротив, нужно сушить вместе с корой. С остальных пород также не стоит снимать кору, так как вероятность растрескивания все равно остается достаточно высокой. В этом случае можно поперек ствола сделать вырубку топором. Вдоль древесину надрезать нельзя, так как тогда уменьшится ее стягивающая сила.

При сушке торцы заготовки обрабатывают точно так же, как обрабатывают поврежденные места живых деревьев. Для этого можно прибегнуть к окрашиванию масляной краской, заклеиванию бумагой, залепливанием пластилином, глиной, землей.



Существует достаточно много способов ускоренной сушки древесины. К сожалению, в домашних условиях быстро высушить можно не очень большое количество древесины. Один из таких способов состоит в следующем. Заготовку (или несколько заготовок) плотно заворачивают в несколько слоев бумаги, затем в полиэтилен и ставят на батарею. Этот пакет нужно периодически поворачивать, подставляя теплу разные его стороны. Древесина при этом должна прогреваться насквозь. Раз в два или три дня бумагу нужно менять. Если снаружи появятся мелкие трещины, древесину нужно некоторое время сушить без бумаги.

Этот способ можно немного трансформировать. Заготовку точно так же оборачивают и оставляют в теплом месте на ночь. Днем ее нужно разворачивать и ставить в прохладное место. Этот способ сушки не допускает перерывов, так как на оставленной древесине могут появиться трещины.

Сушка древесины очень важна, так как сырое дерево непригодно для работы! Особенно это важно для резчика по дереву. Использование сырой заготовки может привести к ее порче, а сушку в процессе работы может позволить себе лишь опытный мастер.

Хранение и предохранение древесины от гнили и насекомых. Лучше всего хранить древесину в сухом и не очень теплом помещении, в котором не бывает резких перепадов температуры. Если древесина хранится на улице, то она не должна находиться непосредственно на земле. При сушке на воздухе отдельную заготовку необходимо на что-нибудь поставить. Нужно учитывать, что древесина сохнет быстрее, когда она стоит вертикально. При складировании древесины в штабеля под нее хорошо положить подкладки, а на землю уложить покрытие типа толя.



При хранении древесины очень важно своевременно проводить мероприятия против гнили и жучков-древоточцев.

Различные породы дерева обладают различной стойкостью против гнили, от которой древесина страдает чаще всего. Обычно с этой точки зрения выделяют четыре группы пород:

- стойкие (сосна, ясень, ядро дуба и лиственницы);
- среднестойкие (пихта, ель, заболонь лиственницы, центральная зона бука);
- малостойкие (береза, заболонь бука, дуба, граб, клен);
- нестойкие (осина, ольха, липа, центральная зона березы).

Если на древесине появилась плесень, то это означает, что она заражена. Пораженную древесину нужно тщательно очистить, сняв верхние слои. Необходимо удалить даже самые незначительные поражения грибком. Весь мусор нужно сжечь или закопать на глубину не менее 50 см. Ни в коем случае нельзя оставлять мусор рядом со здоровой древесиной, так как это может привести к ее повторному заражению. Инструмент необходимо тщательно вымыть и обработать антисептиками. Точно так же нужно поступить и с очищенным деревом. Затем его следует просушить. Подобная обработка настоятельно необходима, так как пораженная грибком древесина за крайне редкими исключениями непригодна для работы и является источником заражения для других заготовок.

Подобной обработке следует подвергать и отсыревшие нижние части домов, садовых построек, скамеек и т. п.

Рассмотрим некоторые антисептики. Существуют сухие, жидкие и пастообразные антисептики.



Фтористый натрий представляет собой белый порошок без запаха, не влияющий на цвет и прочность древесины. Это очень сильный антисептик. Однако у него есть существенный недостаток: он легко вымывается водой.

Кремнефтористый натрий — это белый или светло-серый порошок, с желтым оттенком.

Широко используется 5–10%-ный раствор медного купороса. Этот антисептик по своим характеристикам практически не отличается от двух предыдущих.

Кремнефтористый аммоний представляет собой белый порошок, не обладающий запахом. Приблизительно в 2 раза токсичнее кремнефтористого натрия. Обычно применяют его 5%-ный раствор. В чистом виде не используется.

Антисептики можно приготовить из порошков самостоятельно. Для этого порошки сначала разминают и просеивают через мелкое сито. Это необходимо для того, чтобы антисептик быстрее растворялся. Просеянный антисептик смачивают небольшим количеством воды, затем опускают в воду и постоянно помешивают, вплоть до полного его растворения. Лучше всего растворять антисептики в горячей и желательно не кипящей воде. Осторожно! Если в раствор добавляется сода (рецепты см. ниже), то температура не должна превышать 40°, чтобы не было бурной реакции. Соду следует класть небольшими порциями и постоянно помешивать, чтобы опять-таки не было бурной реакции.

Затем необходимо подождать пару часов — до тех пор, пока не перестанут выделяться пузырьки. После этого раствор готов к применению.

Вот несколько рецептов антисептиков:

3%-ный раствор фтористого натрия готовится в следующих пропорциях: на 97 л воды взять 3 кг



фтористого натрия и 0,05 кг любого анилинового красителя (краситель необходим, чтобы можно было увидеть пропущенные места);

для приготовления 3%-ного раствора камнефтористого натрия необходимо соблюсти такие пропорции: на 94,86 л воды берется 2,24 кг камнефтористого натрия, 2,9 кг кальцинированной соды и 0,05 кг анилинового красителя;

для приготовления смеси фтористого натрия с камнефтористым натрием необходимо взять 6 кг камнефтористого натрия, 1,5 кг фтористого натрия и 92 литра воды;

раствор медного купороса готовится из расчета 5–10 кг на 90–95 л воды.

Конечно, нет никакой необходимости точно следовать данным рецептам, так как такие большие количества антисептиков вряд ли могут понадобиться столяру или резчику по дереву. Однако желательно строго следовать пропорциям, при необходимости уменьшая цифры в 10, 20, 25 раз.

Поскольку от взаимодействиями с ядохимикатами, применяемыми для борьбы с грибками и насекомыми, металл корродируется, то есть разрушается, для приготовления антисептиков металлическую посуду использовать нецелесообразно. Для этих целей больше подойдет стеклянная или керамическая посуда. Не исключено также и использование деревянной.

Помимо жидких антисептиков самостоятельно можно также приготовить сухие и пастообразные антисептики.

Отличие пастообразных антисептиков от жидких состоит в том, что первые в качестве основы имеют не жидкость, а густую основу, которая придает составу вязкость. Простейшим рецептом такого антисептика может служить следующий состав. Необходимо взять



(из расчета на 100 кг) по 31,5 кг сухой глины и фтористого натрия, 10 кг битума и 27 л воды. Просеянную через мелкое сито глину нужно смешать с водой и затем тонкой струей влить в расплавленный битум и тщательно перемешать образовавшуюся массу. Затем всыпать в нее слегка размятый, увлажненный и слегка смоченный водой антисептик и снова тщательно перемешать до получения однородной массы.

Сухой антисептик можно приготовить таким образом. Порошок следует смешать с влажными опилками или песком, взяв 1 кг антисептика на 5 кг опилок или песка.

Обрабатывать древесину антисептиком необходимо два раза с интервалом в 2—4 часа. Расход на квадратный метр поверхности у антисептиков следующий: для жидких — чуть меньше литра, для пастообразных — чуть больше полкилограмма, для сухих — 100—200 граммов.

Для улучшения пропитки древесины на ней делают наколки. Оптимальная температура антисептиков, способствующая наиболее глубокому проникновению в древесину, — 70—80° при влажности дерева 25%.

Перейдем к борьбе с насекомыми. Для дерева и деревянных изделий большую опасность представляют жуки-древоточцы. Насчитывают очень много разновидностей этих жуков, и каждый из них заводится в особой породе древесины. Однако меры по борьбе с ними одинаковы.

Наибольшую опасность для дерева представляют личинки этих жуков, поскольку именно они прорезают в древесине ходы. Тем не менее бороться следует не только с личинками, но и с самими жуками.

Меры борьбы условно разделяются на профилактические и активные.



Профилактика сводится к периодической (желательно 2–3 раза в год) обработке древесины, особенно не отделанной лаками или краской, 3% -ным водным раствором фтористого или кремнефтористого натрия.

При активных мерах борьбы с насекомыми применяют те же антисептики, что и при борьбе с грибом, но количество ядохимикатов увеличивают. В этом случае не помешает впрыснуть антисептики в проделанные личинками отверстия, предварительно очистив их от трухи. Производить впрыскивание лучше всего спринцовкой. Помимо уже известных вам химикатов, можно использовать смесь скипидара и керосина, взятых в соотношении 1:3 соответственно. После впрыскивания отверстие заделывают замазкой, если есть необходимость, замазку можно подкрасить в тон дереву.

Обработку, особенно обработку помещений, необходимо производить в спецодежде. После обработки желательно вымыться или, по крайней мере, тщательно вымыть лицо и руки.

Глава 3.

ПЛОТНИЧНАЯ И СТОЛЯРНАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Древесина используется в самых разнообразных целях: из нее строят дома, изготовляют мебель и т. п. Различие между плотничными и столярными работами заключается в следующем. Плотничные работы по преимуществу связаны со строительством. Как правило, плотник имеет дело с крупными конструкциями (арками, рамами и т. д.) и их элементами. Кроме того, плотничные работы являются необходимой составляющей при постройке домов, сооружений хозяйственного назначения, мостов, плотин.

Столярные работы также связаны со строительством, но связь эта далеко не так обязательна. Столяр имеет дело с изделиями меньших размеров, а его работа всегда характеризуется большей точностью и более высоким качеством отделки деталей. В основном на строительстве столяры задействованы в изготовлении дверных и оконных рам, лестниц, перегородок и т. п. Настилку полов обычно относят к плотничным работам. В компетенцию столяра входит также изготовление мебели.

Столярные и плотничные изделия различаются также и по характеру используемых в них соединений, то есть способов крепления деталей. В плотничных работах в основном применяются гвозди и шурупы, тогда как при столярных работах распространено крепление деталей при помощи клеев, хотя гвозди и шурупы также используются достаточно широко.



Столярные работы подразделяют на белодеревные и красnodеревные. В белодеревных работах используются мягкие породы древесины: липа, ель и др., в красnodеревных работах — древесина твердых пород (дуб, бук, вяз и т. д.).

Тем не менее и столяр и плотник при работе сталкиваются с одними и теми же операциями и видами обработки дерева. Конечно, и здесь есть свои различия, но они не настолько существенны, чтобы можно было разделить и противопоставить столярную и плотничную обработку дерева. Скорее наоборот: несмотря на все различия между ними, их сходство остается по-прежнему в силе, и даже более того — становится еще очевиднее.

В этой главе будут рассмотрены виды обработки дерева в той последовательности, в которой с ними имеет дело столяр и плотник. Для удобства в каждом разделе данной главы, посвященном тому или иному виду обработки дерева, будут подробно описаны необходимые для этого инструменты.

Резчику, пусть и не очень часто, но все же приходится иметь дело со столярной и плотничной обработкой дерева. Поэтому тем, кто собирается заниматься резбой по дереву, не рекомендуется пропускать эту главу.

1. ВИДЫ РЕЗАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Резание — это широкое понятие, которое объединяет самые разнообразные виды ручной и механизированной обработки древесины. К резанию относят пиление, строгание, фрезерование, выработку шпона и его раскрой, тесание, сверление, колку и т. д. Выражаясь иначе, резание представляет собой такую обработку древесины, при которой нарушается целостность материала.



На разных основаниях выделяют различные виды резания. Так, например, в зависимости от того, образуется ли в результате резания стружка или опилки, выделяют резание со стружкообразованием и резание без образования стружек.

Однако для нас более полезным будет выделение видов резания по отношению к направлению волокон. Существует три способа резания: резание в торец, резание вдоль волокон и резание поперек волокон. Резание древесины в торец осуществляется в направлении, перпендикулярном волокнам древесины. Другими словами, при резании в торец происходит перерезание волокон поперек.

При резании вдоль волокон резец движется параллельно волокнам древесины. При таком резании слои древесины отделяются легко, а стружка, если только она тонкая, получается в виде непрерывной ленты.

Такой вид резания имеет место, например, при строгании фуганком.

Резание поперек волокон осуществляется при движении резца параллельно волокнам древесины, но в перпендикулярном направлении. На таком виде резания основано изготовление шпона, когда на станке специальным ножом с вращающегося бревна срезается тонкая, непрерывная лента.

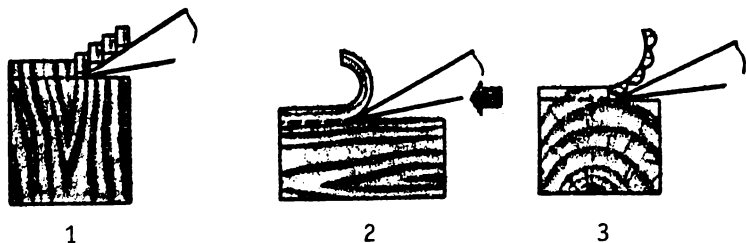


Рис. 13. Резание древесины:

1 — в торец, 2 — вдоль волокон, 3 — поперек волокон



Различение видов резания достаточно важно. Так, например, трудно добиться хорошего результата, строгая заготовку поперек волокон, поскольку на поверхности дерева неизбежно образуются шероховатости. Есть свои тонкости, связанные с видами резания, и при пилении.

2. РАЗМЕТКА ДРЕВЕСИНЫ

Разметка материала является непременным условием получения качественных и точных деталей. К этой части процесса изготовления детали нужно относиться очень внимательно, так как недостаточно точная разметка может привести к порче материала. В цехах и мастерских нередко при массовом изготовлении деталей обходятся без разметки, однако в индивидуальной работе так поступать не стоит. Тем более так не должен поступать неопытный мастер.

При выполнении разметки необходимо выбирать такую заготовку и разметать ее таким образом, чтобы при дальнейшей обработке получалось как можно меньше отходов.

Сущность разметки состоит в том, что на заготовку при помощи специальных инструментов наносятся линии и точки, обозначающие те места, где заготовка должна быть распилена, просверлена, а также параметры строгания и долбления. При разметке для начальной обработки заготовки нужно оставлять припуски для последующей обработки.

Инструменты. Выполняя разметку, столяр или плотник сталкивается с различными задачами. Так, может возникнуть необходимость или измерить заготовку, или нанести на нее правильную отметку, или перенести размеры с одной заготовки на другую, или проверить правильность формы заготовки и точность



выполнения операции. Все эти задачи достаточно заметно различаются. И для выполнения каждой из них существуют свои инструменты.

При выполнении разметки вам могут понадобиться следующие инструменты:

Рулетка — это круглый металлический или пластмассовый футляр со стальной измерительной лентой внутри, на которую нанесены деления, обозначающие метры, сантиметры и миллиметры. Длина ленты может составлять от 2 до 50 м. Необходимо помнить, что рулетка предназначена для грубой (приблизительной) разметки пиломатериалов и что ее нежелательно использовать там, где требуется точность.

Рулетка-метр предназначена для более точных измерений и разметок материалов. Она представляет собой ленту, спиралью уложенную в металлическом футляре. Лента выскакивает наружу, когда нажимают на пружину сбоку футляра. Длина ленты рулетки-метра составляет 1–2 м.

Складной метр состоит из небольших металлических или деревянных линеек, соединенных между собой на шарнирах. Такие метры используют для измерения небольших по длине деталей. При помощи складного метра также не следует проводить точные измерения.

Нутромер по форме напоминает циркуль, но предназначен для измерения внутренних диаметров отверстий. Его отличие от обыкновенного циркуля состоит в том, что его концы выгнуты наружу.

Наиболее точным инструментом при измерении толщины небольших деталей является штангенциркуль. Его применяют как для наружных, так и для внутренних измерений. Преимущество штангенциркуля перед другими инструментами заключается в том, что при его помощи детали можно измерять с погрешностью от 0,02 до 0,1 мм.



Ерунок представляет собой колодку, в которую под углом 45° вставлена линейка. Предназначен для измерения и разметки углов в 45 и 135° . При разметке ерунком его нужно приложить к доске так, чтобы находящаяся под линейкой часть колодки плотно прилегала к боковой стороне заготовки, а сама линейка плотно лежала на горизонтальной поверхности. В качестве средства нанесения линии или риски может использоваться карандаш, острое шило, гвоздь и т. п.

В отличие от ерунка линейка малки присоединена к колодке не накрепко — шарнирно, что позволяет при ее помощи переносить на заготовку углы с детали образца. Малка применяется так же, как и ерунок.

Отволока — это инструмент, предназначенный для нанесения линий на край доски. Представляет собой деревянный брусок длиной 400 мм и шириной 50 мм. Один конец отволоки имеет небольшой скос, а на расстоянии одной трети от края расположен выступ, в который забивают гвоздь. Линии наносятся при помощи острого конца этого гвоздя. При нанесении риска отволокой нужно сложить две доски так, чтобы между ними образовалась щель, в которую вставляют отволоку. Риска наносится, когда начинают двигать отволоку вдоль щели. Периодически острие гвоздя отволоки нужно затачивать. Для работы лучше использовать вспомогательную доску с уже обработанными краями.

Черта представляет собой вилку, острые концы которой могут раздвигаться до нужного размера. Используется черта для разметки параллельных линий.

Рейсмус предназначен для нанесения линий, параллельных одной из сторон детали. Это колодка из



дерева, через которую сквозь два отверстия пропущены два бруска. На конце одного из брусков имеются острые иглы, которыми наносят риски (царапины). При разметке его используют следующим образом. Из колодки рейсмуса выдвигают брусок с иглой. Его следует установить так, чтобы расстояние от шпильки бруска от колодки равнялось расстоянию между краем доски и местом нанесения риски. Чтобы линии получились ровными и тонкими, колодку рейсмуса нужно плотно прижимать к детали и вести рейсмус плавно. При неплотном прижимании рейсмуса линия будет извилистой и, что самое главное, непараллельной кромке доски. Периодически иглу рейсмуса нужно затачивать напильником.

Угольник-центроискатель предназначен для определения центра цилиндрических деталей. Он представляет собой угольник, к которому прикреплена линейка и который скреплен планкой. Когда мы определяем центр, линейка должна быть установлена так, чтобы одна из ее кромок совпала с серединой скрепляющей планки и делила угол угольника пополам. Приложив линейку к детали, нужно провести две пересекающиеся линии, которые в то же время будут диаметрами детали. Центром пересечения этих линий будет центр детали.

Циркуль используется для перенесения размеров с образца и измерения. Как разметить окружность циркулем знает, пожалуй, каждый. Поэтому остановимся только на измерении циркулем наружного диаметра круглых предметов. Ножки циркуля при этом заводят чуть уже диаметра измеряемого предмета. После этого предмет осторожно вводят между ножками циркуля так, чтобы они немного раздвинулись, по-прежнему плотно прилегая к предмету. Затем предмет



нужно так же осторожно убрать, причем ножки циркуля не должны сдвинуться. Расстояние между ножками будет равняться диаметру предмета.

Уровень — это инструмент, предназначенный для проверки как горизонтального, так и вертикального расположения поверхностей. При помощи уровня проверяют горизонтальность полов и балок. Состоит из металлического корпуса и вставленной в него запаянной ампулы со спиртом, в котором содержится пузырек воздуха. Когда уровень находится в строго горизонтальном положении, пузырек воздуха находится посередине ампулы. Поместив уровень в строго горизонтальное положение, расположение ампулы в нем регулируется специальными винтами так, чтобы пузырек воздуха занимал среднее положение в трубке напротив отметки в корпусе. По боковым сторонам уровня расположены другие ампулы, предназначенные для проверки вертикальных поверхностей. Принцип проверки тот же самый.

Уровень можно использовать также для проверки ровности обработки детали при строгании. Однако для этого необходимо убедиться, что поверхность, на которой лежит заготовка, строго горизонтальна.

Отвес используют только для проверки вертикальности конструкций. Он изготовлен из металла, имеет цилиндрическую форму и заканчивается на одном из концов конусом. Его подвешивают к шнуру длиной 3 или 5 метров. Размеры отвеса могут быть различными.

Уровень с отвесом представляет собой треугольник, к прямому углу которого подвешен небольшой отвес. Применяется для проверки горизонтальных поверхностей.

Угольник предназначен для проверки прямых углов в изделиях и конструкциях. Состоит из основания



и вмонтированной в него под углом размеченной линейки.

Вспомогательным инструментом для разметки также служат транспортир, измерительная линейка, карандаш, шило, линейка для контроля за обработанными гранями заготовки, а также линейка для измерения углов по диагонали (необходима при склеивании рамок и коробок).

Техника разметки. Если вы выполняете разметку по чертежу, то перед ее началом нужно тщательно изучить чертеж. Здесь требуется аккуратность, так как от точности выполнения разметки зависит качество получаемых деталей.

Помните, что при разметке материала риски (линии разметки) наносят с учетом припусков на дальнейшую обработку.

Нанесение прямой линии лучше всего производить следующим образом. Сначала точно выверенной линейкой или метром отмеряют расстояние от кромки заготовки и наносят точки. Для проведения линии достаточно двух точек, но можно сделать и больше, поскольку таким образом легче будет обнаружить ошибку. После этого к материалу прикладывают линейку (так, чтобы край линейки прилегал к точкам вплотную) и через точки проводят линию. Линию можно проводить как столярным карандашом, так и — на обработанной поверхности — шилом с тонким и острым лезвием. В последнем случае на поверхности изделия образуется тонкая царапина.

Разметку длинных и крупных досок можно производить при помощи длинной бечевки, натертой мелом или куском влажного угля. Этот способ применим только для нанесения грубой, неточной разметки. Для этого на одном конце доски нужно сделать зарубку, поместить в нее бечевку. Затем бечевку



необходимо слегка оттянуть. Когда бечевка ударяется о доску, на доске остается след.

3. ТЕСАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

Обработку древесины топором подразделяют на тесание и рубку. При тесании древесина обрабатывается вдоль волокон, так что снимается тонкая щепка, напоминающая стружку. При рубке древесины удары топора наносятся поперек волокон, в результате чего волокна перерезаются и образуются толстые и короткие щепки. Чтобы разница была понятнее, тесание можно сравнить со строганием, а рубку — с пилением. Эта аналогия оправдана также потому, что при строгании с поверхности заготовки последовательно снимаются тонкие слои дерева, тогда как при пилении заготовка разделяется на несколько частей.

Тесание древесины — это, по преимуществу, задача плотника. Это самая трудоемкая работа, поскольку она всегда выполняется вручную. Необходимость обработки топором возникает там, где нужно сделать в древесине паз или подогнать детали строительных конструкций.

Инструменты. Единственным инструментом, используемым при тесании, является топор. Это один из основных инструментов в обработке дерева, а потому с ним приходится иметь дело не только плотнику, но и столяру, и резчику по дереву (например, тогда, когда отправляется на заготовку дерева). В основном этот инструмент используют для первичной обработки древесных материалов, однако есть случаи, когда он может пригодиться и в других видах работ.

Поскольку этот инструмент очень важен, мы остановимся на нем подробнее, уделив внимание прежде всего его подготовке к работе.

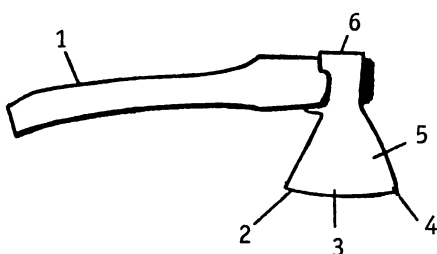


Рис. 15. Топор:

1 — топорище, 2 — лезвие, 3 — фаска, 4 — носок, 5 — полотно, 6 — обух

Строительные топоры выпускают двух типов: с прямым и округлым лезвием. Рукоятку топора называют топорищем. Острую сторону топора называют лезвием, тупую сторону — обухом, верхнюю часть лезвия — носком. Полотно — это выступающая часть топора, то есть все, кроме обуха (см. рис.). Фаской называют скошенную часть кромки топора, то есть то место на топоре, где металл сточен.

Выпускают топоры разных размеров. Поэтому при выборе топора нужно руководствоваться прежде всего тем, для каких целей он вам нужен. Впрочем, всегда лучше иметь два топора — побольше и поменьше. Топорище должно быть изготовлено из древесины твердой породы и не иметь трещин, гнили, грибковых поражений и сучков. Его длина обычно составляет около 60 см.

Собираясь точить топор, помните, что его лезвие закалено, а потому нужно пользоваться точильным камнем, смоченным водой или смазанным машинным маслом. Во время затачивания нужно следить, чтобы плоскость фаски полностью прилегала к точилу. Это необходимо для того, чтобы не изменился угол заточки. Если угол заточки изменится, то работать с



топором станет труднее, так как увеличение угла заострения приводит к тому, что при работе с топором приходится прилагать больше усилий, а уменьшение угла заострения понижает прочность металла, и плотнику приходится чаще точить инструмент.

При точке топора круг должен вращаться навстречу топору. Топор одной рукой держат за обух, другой — за середину топорича. Топор периодически нужно поворачивать то одной, то другой стороной, чтобы заточка обеих сторон была одинаковой.

Помните, что во время заточки точильный круг нужно для охлаждения периодически смачивать.

Так как после заточки на точильном круге на топоре обычно появляются заусенцы, топор нужно обработать на смоченном водой бруске до полного их исчезновения. Брусок при этом кладут на стол, а топор водят по нему круговыми движениями.

Если рукоятка топора шероховатая, ее нужно обработать тонкой наждачной бумагой, а затем отшлифовать суконкой.

Если топор просто насажен на топориче, в процессе рубки или тесания он может слететь. Чтобы предотвратить это, обычно в топориче вставляют вкладыш. Для этого нужно освободить топориче и в его верхней части вырезать паз, затем надеть на него топор и вставить в паз вкладыш. Вкладыш должен входить в паз с трудом. Чтобы вкладыш держался лучше и случайно не выпал, его нужно обмазать клеем и только после этого вбить молотком. Изготавливать вкладыш следует из сухой древесины твердой породы. Такой способ насадки применим и для молотка.

Если вам приходится носить топор с собой, сшейте для него чехол из кожи, кожзаменителя или плотного брезента. Можно также пришить к чехлу шлевки, чтобы повесить топор к ремню. Это пригодится



при поисках материалов для работы: топор не мешает при ходьбе, не занимает руки, но в любой момент доступен, за ним не надо лезть в сумку.

Техника тесания древесины. Перед тем как приступить к тесанию древесины, бревно нужно очистить от коры, уложить на подкладки из досок или других толстых бревен (лучше использовать доски). При тесании работник стоит так, что бревно находится непосредственно под его ногами. Если обтесывается доска, то правую ногу лучше поставить на нее. Во избежание травм ногу нужно держать как можно дальше от места тесания. Сначала на заготовке делаются надрубы почти по линии разметки, древесина скалывается, и только после этого производится тесание уже строго по линии разметки.

Обрабатывают бревна тесанием обычно на один, два, три и четыре канта или накругло. Кантом называют сторону бревна, которая была обработана при помощи пиления, фрезерования или тесания.

Если необходимо получить из бревна брус максимально возможного сечения, на срезе бревна циркулем проводят круг максимально возможного диаметра, затем чертят два перпендикулярных диаметра этой окружности. Соединив точки пересечения радиусов и окружности, получают максимально возможный размер бруса.

Теску на один кант производят так. Сначала на торцах бревна размечают кант, а затем с обоих торцов бревна делают насечку. В насечку вставляется бечевка, натертая мелом или влажным древесным углем. Шнур натягивают, а затем отпускают. Так получают линию тесания. Тесание остальных кантов производится таким же образом.

Если нужно обтесать бревно накругло, сначала его обрабатывают на четыре канта, а затем, сделав надрубы



на ребрах бруса, по шаблону обрабатывают до тех пор, пока бревно не приобретет строго цилиндрическую форму.

Кромки досок также отесывают топором. Для этого доску кладут на подкладки, бечевкой размечают линию тесания, а затем делают надрубы и строго по линии разметки обрабатывают ее. Окончательная обработка выполняется рубанком.

Для того чтобы зарубить на бревнах и брусьях шипы, необходимо сделать разметку, затем вокруг шипа сделать подрезку пилой, подрезанную часть древесины сколоть топором, а сами шипы зачистить.

Выемка четверти — это вырубание при помощи топора выемки на кромке доски или бруса. Выемка четверти производится следующим образом. От кромки отмеряется необходимое расстояние, производится разметка, а потом по ее линии делаются надрубы. Древесина от кромки до надруба скалывается топором, а сама четверть зачищается.

4. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

Чтобы получить бруски, доски, дерево распиливают на части заданной длины. Для распиловки древесины применяют ручные и механические пилы. Нам будет интересовать прежде всего ручное пиление. При пилении древесины ручным способом пила совершает возвратно-поступательные движения относительно неподвижной заготовки, а зубья перерезают волокна древесины и освобождают пропилов от образующихся стружек.

В зависимости от направления резания древесины различают несколько видов пиления — пиление вдоль волокон при горизонтальном расположении заготовки, пиление вдоль волокон при вертикальном



расположении волокон и пиление поперек волокон. Выделяют также смешанные типы пиления — пиление под углом и кривым линиям.

Пилы и их разновидности. Пила представляет собой металлическую ленту с расположенными на ней зубьями (резцами). Каждый зуб пилы имеет три режущие кромки — одну переднюю короткую и две боковые. У пил для продольной распиловки короткая режущая кромка зубьев перерезает волокна, а боковые кромки разделяют волокна между собой по их направлению. Зубья таких пил расположены как бы под наклоном, несимметричны, передняя кромка таких зубьев по форме практически приближается к

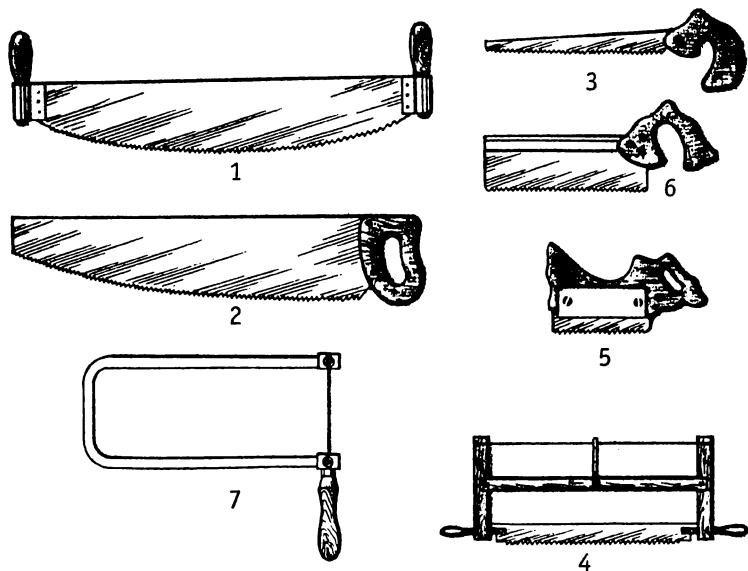


Рис. 16. Пилы:

- 1 — поперечная двуручная пила, 2 — ножовка, 3 — узкая ножовка, 4 — лучковая пила, 5 — ножовка с обушком, 6 — ножовка-наградка, 7 — лобзик



прямоугольному треугольнику. У продольных пил затачивается лишь передняя кромка зубьев, а потому они распиливают дерево лишь при движении вперед.

У пил для поперечной распиловки короткая режущая кромка разделяет волокна, а боковыми кромками волокна перерезаются. Зубья этих пил имеют двустороннюю заточку, и поэтому ими можно пилить в обе стороны. Зубья таких пил имеют форму равнобедренного треугольника. У поперечной пилы обе кромки зубьев являются режущими и затачиваются с обеих сторон. Такие пилы режут древесину как при движении вперед, так и при движении назад.

Существуют пилы, предназначенные как для продольной, так и для поперечной распиловки материалов. Форма их зубьев напоминает одновременно форму зубьев пил обоих типов. Однако такими пилами работать плохо, так как они пилят хуже и требуют приложения больших усилий. Поэтому одной «универсальной» пилой обойтись нельзя, и у того, кто серьезно занимается работой с деревом, пил должно быть несколько.

Когда говорят о зубьях пил, прибегают к следующим параметрам: расстоянию между двумя смежными вершинами (так называемый шаг) и расстоянию между основанием и вершиной зуба (так называемая высота).

Весь ряд зубьев принято называть зубчатым венцом. Тупой край полотна, находящийся на противоположной стороне полотна пилы, называют спинкой (обушком).

Пилы с мелкими зубьями используют при работе с твердыми породами древесины (бук, клен, ясень, дуб, карагач и др.). Пилы с крупными зубьями применяют при пилении древесины мягких пород (сосна, ель, лиственница, липа, ольха, береза и др.). При пилении



влажной древесины желательнее пользоваться пилой с сильно разведенными зубьями, при пилении сухой древесины развод зубьев должен быть меньше (подробнее о разводке зубьев будет сказано немного ниже).

Для пиления крупных лесоматериалов применяют двуручную поперечную пилу. При поперечном раскрое брусков используют широкую ножовку и поперечную лучковую пилу, для продольной распиловки — распашную лучковую пилу. Для распиливания тонких материалов применяют узкую ножовку, для несквозного и неглубокого пропиливания — ножовку с обушком и ножовку-наградку. Для криволинейной распиловки служат выкружные лучковые пилы. При выпиливании проушин и шипов пользуются шиповой лучковой пилой.

Поперечные двуручные пилы применяются для поперечной распиловки материала. Зубья выполнены в форме равнобедренного треугольника, затачиваются косо. Толщина таких пил составляет 1,1–1,4 мм, угол заточки — 40–45°.

Ножовки бывают широкими, узкими и с обушком. Полотна ножовок изготавливают из стали марок 7хФ, 8хФ и др. Ручки ножовок обычно бывают из полиэтилена высокой плотности или древесины плотных лиственных пород.

Широкая ножовка применяется для поперечного пиления древесины. Толщина ее полотна равняется 1,2 мм, ширина у свободного конца — 80 мм. Зубья треугольные, затачиваются косо. Развод зубьев составляет 0,4–0,6 мм. Широкое полотно обеспечивает прямолинейность распила и точность направления. Ручки у ножовок бывают полузакрытыми и закрытыми, а кромка полотна с зубьями — прямой, вогнутой или выпуклой.



Узкая ножовка служит для распиловки тонких древесных материалов, прежде всего фанеры, а также для выпиливания криволинейных деталей и выполнения сквозных пропилов. Толщина полотна составляет 1,5 мм, длина — 450 мм, ширина на свободном конце — 20–40 мм. Зубья треугольные, затачиваются косо.

Ножовка с обушком используется преимущественно для выполнения неглубоких пропилов, для пиления мелких материалов. Удобна для подгонки соединений. Длина полотна составляет 300 мм, ширина — 100 мм, толщина — 0,8 мм.

Существует также *ножовка-наградка*, которая применяется для несквозного пропиливания. Толщина ее полотна составляет 0,4–0,7 мм, длина — 100–120 мм.

Промышленность выпускает универсальные ножовки со сменными полотнами. Такие ножовки гораздо практичнее, так как сменные полотна имеют зубья различных форм и размеров, что позволяет использовать их в самых разнообразных целях. Кроме того, такую ножовку удобно брать в дорогу, поскольку опасность травмы становится гораздо меньше. В случае же выхода полотна из строя его всегда легко заменить.

Лучковые пилы служат для поперечного и продольного распиливания древесины. Лучковые пилы состоят из станка (лучка), изготовленного из древесины твердых пород, и натянутого полотна (см. рис. 16). Тетива выполняется из крученого шнура (лен, пенька) диаметром 3 мм.

В зависимости от предназначения выпускают три разновидности лучковых пил. Они различаются прежде всего заточкой зубьев.

Выкружные, или ажурные, пилы используются для выпиливания по кривым линиям. Ширина полотна —



4–15 мм, шаг зубьев — 2–4 мм, зубья имеют прямую заточку, угол заострения — 50–60°. Тонкая выкружная пила-ножовка незаменима при выпиливании кривых профилей, а также внутренних кривых.

Поперечная лучковая пила в ширину составляет 20–25 мм. Зубья имеют форму равнобедренного треугольника, их шаг равняется 4–5 мм, угол заострения — 60°, длина полотна — 450–500 мм. У зубьев косая заточка и форма равнобедренного треугольника.

Размашные пилы предназначены для продольного пиления. Полотно имеет ширину 45–55 мм, толщину 0,4–0,7 мм, длину 750–850 мм, шаг зубьев составляет 5 мм, заточка прямая, угол заострения — 40–50°.

Шиповые пилы служат для выпиливания шипов и проушин. Длина полотна составляет 600–700 мм, ширина — 40–50 мм, толщина — 0,4–0,5 мм. Зубья прямоугольные, их шаг равняется 3–4 мм, угол заострения — 80–85°.

Помимо перечисленных видов лучковых пил, существует также лучковая бугельная пила. В отличие от них станок бугельной пилы выполнен из металлической трубы овального сечения.

Ручной лобзик, предназначенный в основном для художественного выпиливания, по своей конструкции напоминает лучковую пилу. Его отличие состоит в том, что его рамка изготовлена из металла. Кроме того, его конструкция несколько проще: он не имеет тетивы, а равномерное натяжение пильного полотна обеспечивается только трубчатой рамой. Длина трубчатой рамы значительно превосходит ширину, а потому лобзик удобно использовать для выпиливания деталей больших размеров. Рама лобзика должна быть упругой, так как в обратном



случае она не сможет обеспечить достаточное натяжение полотна.

Ручки лобзика изготавливают из дерева или пластмассы. Необходимо следить, чтобы она не была искривлена, так как в этом случае кромки выпиленного орнамента не будут строго перпендикулярными поверхности фанеры.

Подготовка пил к работе. Для того чтобы работать было легко и удобно, пилы необходимо содержать в порядке. Они всегда должны быть готовыми к работе, то есть быть достаточно острыми. Кроме того, не последнюю роль играет и правильная и своевременная разводка зубьев.

В процессе пиления зубья пил затупляются. При этом происходит закругление передней и боковых кромок зуба. Чтобы привести пилу в рабочее состояние, ее необходимо заточить напильником. Для заточки зубьев пилы применяют личные и бархатные напильники. Сначала пилу обрабатывают личным напильником, затем доводят бархатным. Заточка — это очень важный процесс, так как от качества заточки зависит количество усилий, затрачиваемых на пиление. Правильно заточенная пила режет дерево легко, и работа не требует большой затраты сил.

Режущая кромка должна всегда состоять из двух прямых поверхностей. Выпуклости в данном случае недопустимы, так как неправильное затачивание инструмента — пустая трата времени. Кроме того, при заточке нужно следить, чтобы шаг и высота зубьев также оставались неизменными.

При затачивании пил с углом заострения примерно 60° используют трехгранный напильник. При затачивании пил, угол заострения которых меньше 60° , обычно используется ромбический напильник.



Для того чтобы заточить пилу, ее нужно прежде всего зажать в тиски. Так работать значительно удобнее. Лучше всего использовать тиски с деревянными планками или зажимы верстака. Так как вершины затачиваемых зубьев должны находиться на одной высоте, перед тем как приступить к затачиванию, нужно произвести фугование. Для этого берут деревянную колодку с продольной прорезью. В колодку вставляют треугольный напильник (см. рис 17). Затем колодку прорезью надевают на пилу и выравнивают вершины зубьев, двигая ее по полотну.

После этого можно приступить к затачиванию. Его нужно производить ровно, нажимать с силой на полотно пилы нежелательно, так как при сильном нажиме пила перегревается, а это негативно влияет на ее режущие свойства. Периодически пилу нужно охлаждать в сосуде с водой. Старайтесь затачивать пилу так, чтобы на ней не образовывалось заусенцев и засинений. Затачивая пилу для поперечного раскроя, напильник нужно держать под углом, внимательно следя, чтобы угол не изменялся и затачиваемая поверхность была ровной, а не выпуклой. При затачивании поперечной пилы нужно, чтобы у каждого зуба

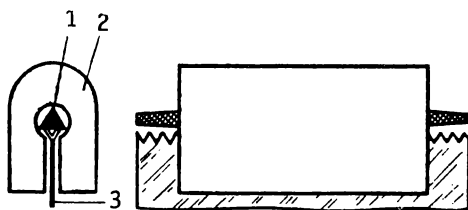


Рис. 17. Приспособление для фугования пил:

1 — напильник, 2 — колодка, 3 — пила



с обеих сторон были сняты косые фаски, а режущие кромки зуба были расположены с той стороны, в которую отогнут зуб. Сначала необходимо затачивать зубья, направленные в одну сторону, и только потом приступать к обработке зубьев, которые загнуты в другую сторону.

Заточка производится через зуб сначала с одной стороны полотна, а затем с другой. Опытные работники применяют также более быстрый способ затачивания, когда одновременно обрабатывается передняя грань одного и задняя грань второго зуба. Однако этот способ требует высокого мастерства и хороших навыков заточки, так что сразу прибегать к нему нежелательно, да и не имеет смысла.

При заточке нужно стараться, чтобы с каждым движением напильника снимался одинаковый слой металла. Поэтому нажим напильника должен быть равномерным. Нажимать на него нужно только тогда, когда он движется вперед. При перемещении напильника назад его можно отрывать от поверхности, но это не обязательно. Если вам удобнее работать, не отрывая напильника от поверхности, помните, что напильник нужно перемещать свободно, без малейшего нажима.

Развод зубьев делают для того, чтобы пила двигалась в дереве свободно, а трение было минимальным. Сущность разводки зубьев сводится к тому, что при помощи специальных приспособлений (обычной или специальной разводки) зубья поочередно отгибают в разные стороны, например, четные направо, а нечетные налево. Отгибать зубья нужно на одинаковую величину, примерно равную $2/3$ высоты зуба. Величина развода зубьев зависит и от того, древесину какой породы вы собираетесь пилить. Для пиления твердых пород древесины рекомендуется разводить зубья



на 0,25–0,5 мм, для пиления пород мягких — на 0,5–1 мм. Не забывайте, что размер зубьев при пилении древесины различных пород также играет значительную роль. А следовательно, между величиной развода и высотой зубьев есть непосредственная зависимость.

Разводку можно производить как до затачивания, так и после него. Все в конечном счете здесь зависит от мастера. Тем не менее здесь также нужно дать общую рекомендацию. Если зубья достаточно изношены, то их лучше разводить до заточки.

Периодически при стачивании зубьев их необходимо нарезать заново. Для этого существуют специальные приспособления. Имеется множество из разновидностей, а все необходимые сведения можно получить в соответствующих магазинах.

Техника пиления. До начала работы следует проверить состояние полотна. Оно должно быть ровным, так как в обратном случае работать пилой или очень трудно, или просто невозможно. Если полотно ровное, но пила все равно застревает в пропиле, нужно проверить развод зубьев.

Чтобы не испортить верстак или стол, приступая к пилению, доску закрепляют таким образом, что отпиливаемая часть выступает наружу. Наносить линию распила желательно после того, как доска уже закреплена.

Существуют разные способы пиления. Рассмотрим их последовательно.

Первый способ — это продольное пиление при горизонтальном закреплении материала. При таком способе пиления можно пользоваться как ножовкой, так и лучковой пилой. Однако если распиливаемая доска длинная, лучше взять лучковую пилу, так как ножовкой в этом случае работать неудобно.



Доску при помощи струбцин закрепляют на верстаке или столе так, чтобы отпиливаемая кромка выходила за пределы стола. Пиление нужно начинать с верхнего края доски. Встаньте справа или слева от доски так, чтобы верхний конец доски был перед вами. Если вы собираетесь пилить доску лучковой пилой, установите полотно под углом 90° по отношению к осям стоек станка и возьмите пилу одной рукой за конец стойки у тетивы, а другой рукой — за конец стойки у полотна. Пиление начинают, делая движение на себя сверху вниз. Пилить нужно свободно, прижимая полотно ко дну распила при движении вниз и немного отводя в сторону при движении вверх (так называемый холостой ход). Движения пилы должны быть широкими. Используйте все полотно, потому что так вы сэкономите силы. Во время пиления пилу нужно держать строго вертикально, так как при отклонении пропилов получается неровным. Корпус лучше наклонить немного вперед.

Возможно, вам будет удобнее, если вы попытаетесь пилить не от себя, а на себя.

Ножовку при таком способе пиления использовать желательно в тех случаях, когда вам нужно распилить не очень длинную доску. Техника пиления та же. Начинайте пилить с тянущего движения на себя. Когда распил будет достаточно большим, вставьте в него пилу.

Точно так же можно закрепить доску и для продольного пиления. Встав перед верстаком или столом, положите левую (или правую, если вы левша) руку на часть доски, лежащую на верстаке. Если вы не пользуетесь для крепления струбцинами, этой рукой вы можете придерживать доску. По крайней мере, уприте доску во что-нибудь. Но все же целесообразнее закрепить доску, так как это значительно



облегчит вам работу. Пиление нужно начинать с заднего верхнего ребра доски. Пилить следует без нажима. Ближе к концу пиления движения пилы замедляют, чтобы избежать обламывания отрезка.

Еще один способ пиления — это продольное пиление при вертикальном закреплении материала. В этом случае доску закрепляют в зажиме верстака. Следите, чтобы отпиливаемый отрезок целиком находился за краем верстака и не перевешивал остальную часть доски. Начинать пиление нужно под углом по отношению к поверхности доски. Чтобы направить пилу, пользуйтесь бруском, приставляя его точно к линии разметки. Не имея опыта пиления, не стоит подставлять палец, так как можно его порезать. Начинают пиление плавным тянущим движением пилы на себя. Запиливать нужно осторожно до тех пор, пока не образуется пропил глубиной 2 см. После этого можно начинать пиление.

По мере продвижения пилы переведите ее в горизонтальное положение. Пилу нужно держать ровно и твердо, левой рукой поддерживают заготовку. Чтобы меньше уставать, выставьте одну ногу вперед. Следите, чтобы дно пропила находилось не ниже уровня локтя и не выше уровня плеча — это тоже облегчит вам работу. Пилить нужно плавно, без излишнего нажима, постепенно ускоряя движения до 60–80 в минуту.

Оканчивая пиление, уменьшите темп, чтобы избежать обламывания спиливаемой части. Ее лучше поддерживать рукой.

Если вам необходимо сделать точный пропил, особенно под углом, воспользуйтесь распиловочным ящиком. Вам не составит труда сделать его самостоятельно. Он представляет собой параллельные вертикальные доски, скрепленные на гвоздях и клею нижней

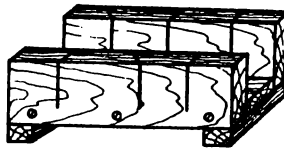


Рис. 18. Распиловочный ящик

доской. Мастера распиловочный ящик, крепите вертикальные доски к боковым сторонам нижней доски, так как в этом случае вертикальные стенки не надо распиливать до конца. В боковых стенках распиловочного ящика сделаны пропилы, расположенные прямо или под определенным углом. Обычно угол пропилов составляет 90 , 45 и 135° , хотя никаких ограничений здесь нет. Пропилы проходят через боковые доски до самого дна. Чтобы распилить доску под углом, ее нужно положить внутрь распиловочного ящика и вставить пилу в пазы, а затем начинать пиление. Распиловочный ящик позволяет экономить время, если столяру придется часто распиливать доску под определенным углом. Чтобы распиловочный ящик был не слишком громоздким, можно выполнить его так, чтобы линии, соединяющие соответствующие пазы, пересекались.

5. СТРОГАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

После того как деталь распилена, на ней остается много шероховатостей. Чтобы устранить их, деталь острагивают. Кроме того, при помощи строгания деталям можно придавать нужную форму.

Качество строгания зависит от состояния ножей рубанка, направления резания, толщины стружки и состояния древесины.

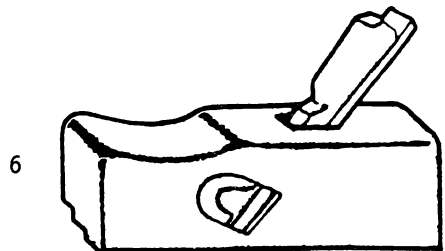
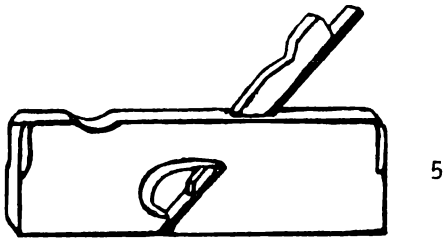
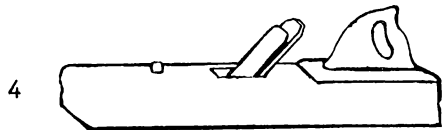
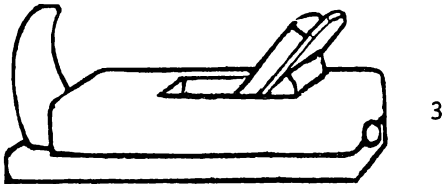
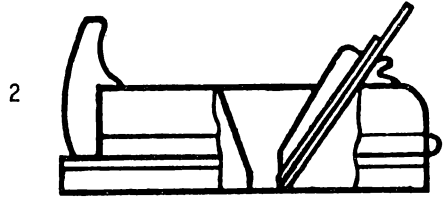
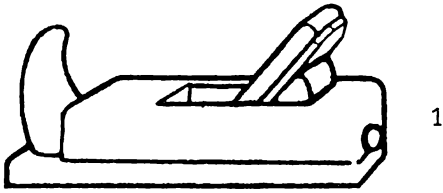


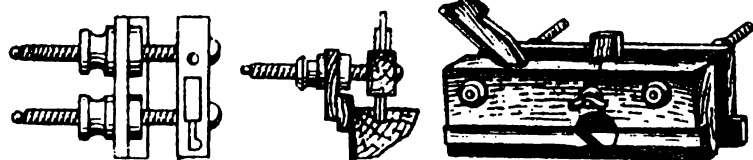
В зависимости от направления строгания относительно волокон различают строгание вдоль волокон, поперек волокон и торцовое строгание. Наиболее трудный вид строгания — строгание в торец, то есть перпендикулярно волокнам. Меньше всего сил приходится прилагать, строгая поперек волокон: при строгании вдоль волокон требуется сил в 3–4 раза больше, а при строгании в торец — в 6–8 раз больше, чем при строгании поперек волокон. Однако при строгании поперек волокон поверхность получается шероховатой, так что к этому способу следует прибегать только для черновой обработки (то есть для грубого строгания).

Инструменты. Основным инструментом для строгания является *рубанок*. Рубанки бывают деревянные и металлические. Корпуса деревянных рубанков делают из березы, бука, клена, граба или груши. Между металлическими и деревянными рубанками принципиальной разницы нет. Они одинаково устроены и подразделяются на одинаковые разновидности. Единственное, что их различает, — это рабочие качества. Деревянным рубанком работать удобнее, так как он легкий и хорошо скользит по обрабатываемой поверхности. Профессиональные столяры используют деревянные рубанки в основной работе, а к металлическим рубанкам обращаются при выполнении трудной работы (обработка торцов ДСП, пластика, оргалита и т. п.).

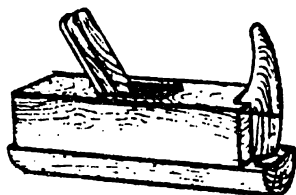
Рубанок представляет собой деревянный или металлический корпус, в который вставляют нож, закрепляя его при помощи клина (прижима). Нож вставляется в гнездо корпуса под углом 45° . В зависимости от назначения лезвие может быть прямым, полукруглым, скошенным или с насечкой.

Толщина ножей со свободного конца колеблется от 1,9 до 3 мм.





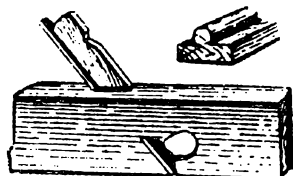
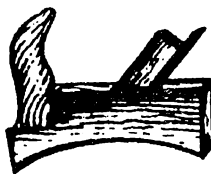
7



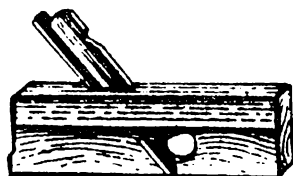
9



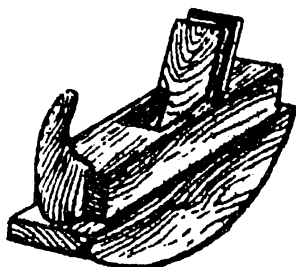
8



10



11



12

Рис. 19. Инструменты для строгания:

- 1 — рубанок, 2 — рубанок со стружколомом, 3 — шерхебель,
 4 — фуганок, 5 — зензубель, 6 — фальцгебель, 7 — шпунтубель,
 8 — грунтубель, 9 — галтель, 10 — штап, 11 — калевка, 12 — гор-
 бачи с вогнутой и выгнутой подошвами



Нижняя плоскость рубанка, соприкасающаяся с обрабатываемой поверхностью, называется подошвой. Подошва рубанка должна быть гладкой и твердой. На ней есть клейка из твердой древесины (бука, граба и др.), которая предохраняет рубанок от слишком быстрого изнашивания. В подошве имеется прорезь, ширина которой колеблется в зависимости от вида и назначения инструмента. Так, например, ширина прорези у одиночного рубанка — 5,2–6,7 мм, у двойного рубанка — 4,7–6,2 мм. Через эту прорезь проходит лезвие ножа. Степень выдвинутости (вылет) лезвия может регулироваться в зависимости от того, какие цели ставятся. При грубом строгании выступающая часть лезвия может иметь длину до 3 мм, при чистом строгании лезвие выдвигается на 0,1–0,3 мм.

Отличие металлических рубанков от деревянных состоит в том, что вместо клина, придерживающего лезвие, в металлических рубанках используют винт. Чтобы сдвинуть лезвие, винт освобождают, а затем регулируют вылет ножа. После этого нужно крепко зафиксировать лезвие, так как если он будет шататься, заготовка может быть испорчена.

Разновидностей рубанков существует очень много, и все они имеют свое назначение. Часто виды рубанков распределяют на четыре группы, в зависимости от того, для каких целей они используются.

К рубанкам для плоского строгания относят рубанки с одиночным ножом, рубанки с двойным ножом, шерхебели, торцовые рубанки, шлифтики, цинубели и цикли.

Рубанок с одиночным лезвием (или *одинарный рубанок*) используют для первичного выравнивания неровной, волнистой поверхности. В таких рубанках угол задней поверхности летка составляет 48°, что достаточно много по сравнению с другими разновидностями рубанков.



Рубанок с двойным ножом, в отличие от одинарного рубанка, имеет еще одну фальшивую железку (стружколом), которая обламывает стружку. Используют двойной рубанок при окончательной обработке поверхности, застрагивании торцов и свилеватой поверхности древесины. Угол задней поверхности лезвья — около 52° . Стружколом закрепляют на ноже при помощи винта с широкой шляпкой. Положение стружколома можно регулировать, приближая или удаляя его от режущего края. Стругание получается наиболее чистым, если конец стружколома находится максимально близко к режущему краю.

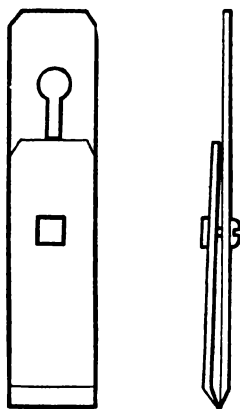


Рис. 20. Положение стружколома

Благодаря наличию стружколома строгание двойным рубанком дает очень ровную поверхность, без задиrow и отколов. Связано это с тем, что стружка не успевает отломиться от поверхности древесины. Стружколом должен плотно прилегать к лезвию. В зависимости от толщины срезаемого слоя древесины она может находиться на расстоянии $0,2-1$ мм от лезвия. Для лучшего скольжения по дереву рабочая часть стружколома должна быть хорошо отполирована.



Шерхебель предназначен для первичного, «чернового», строгания древесины. Лезвие ножа шерхебеля имеет овальную форму, из-за чего после обработки им древесина оказывается неровной, со следами в виде желобков. Такое устройство позволяет снимать с дерева слой до 3 мм и производить строгание под углом относительно направления волокон. Стружка при работе шерхебелем получается толстая и узкая.

Фуганок служит для окончательной обработки древесины. Его используют тогда, когда возникает необходимость выровнять поверхность большого размера, чего нельзя сделать, прибегнув к рассмотренным выше разновидностям рубанков. Такое его свойство вызвано тем, что он имеет в длину около 70 см, то есть примерно в три раза длиннее обычного рубанка. Длина ножа фуганка составляет 200 мм, ширина — 65 мм.

В передней части фуганка имеется пробка, предназначенная для выбивания ножа. Нож выбивают, ударяя по пробке киянкой.

Полуфуганок используется для тех же целей, что и фуганок. Предпочтительнее обрабатывать полуфуганком более короткие заготовки, так как он имеет меньшую длину (530 мм).

Фуганки и полуфуганки выпускаются с двойным ножом.

Шлифтик применяют для зачистки древесины со свилеватостью и задирами. Шлифтик представляет собой рубанок с укрепленным корпусом. При помощи шлифтика удобно производить окончательное, так называемое «чистое», строгание. Шлифтик строгает чисто из-за большого угла резания (50–60°), наличия стружколома и небольшой толщины снимаемого слоя древесины.

Цикли с ручкой широко применяют при циклевании паркета. Цикли с корпусом чаще используют



для зачистки шпона. В целом цикли применяют для отделки больших плоскостей — выравнивания и заглаживания мелких неровностей и заусенцев. Цикля представляет собой железную пластину, края которой слегка закруглены и заточены. Рабочая кромка должна быть острой и ровной. Если она имеет искривления, ее обрабатывают напильником. Край цикли должен быть слегка завернут на ее широкую сторону, чтобы при помощи цикли можно было с поверхности древесины соскабливать тонкую стружку. Правка цикли осуществляется при помощи закаленного металлического стержня, которым проводят по рабочей кромке, каждый раз все больше уменьшая его угол по отношению к широкой стороне (до 15°).

Работа с помощью цикли осуществляется следующим образом. Циклю ставят на обрабатываемую поверхность под углом так, чтобы она была наклонена к работающему. Затем, слегка надавливая, ее двигают к себе.



Рис. 21. Работа циклей

Для строгания криволинейных (вогнутых и выгнутых) поверхностей применяют *горбачи*. Горбачи бывают выгнутыми и вогнутыми, в зависимости от того, для чего они применяются и какую форму имеет их подошва.



Для профильного строгания применяют зензубель, фальцгебель, шпунтубель и другие рубанки. Профильное строгание — это выборка четвертей, пазов, желобков и т. п.

Зензубель предназначен для выборки четвертей, фальцев и их зачистки. Нож зензубеля по форме похож на лопатку. Благодаря отверстию сбоку зензубеля стружка свободно выходит. Лезвие зензубеля скошенное.

Фальцгебель предназначен для выборки и зачистки четвертей. Так же, как и лезвие зензубеля, лезвие фальцгебеля имеет скошенную форму.

Шпунтубель служит для выборки пазов на кромках детали. Он состоит из двух корпусов, на одном из которых закрепляют нож.

Грунтубель используют для зачистки пазов, выбранных при помощи ножовки-наградки.

Для декоративного строгания предназначены галтель, штап и калевка. *Галтель* используют для выполнения желобков разной ширины и глубины, *штап* — для закруглений на кромках, *калевку* — для профильной обработки деталей. Подошва калевки представляет собой зеркальное отображение профиля обрабатываемой детали. Лезвие галтели имеет полукруглую форму, лезвие штапа и калевки — фигурную форму.

Цинубель внешне выглядит, как рубанок. Его используют при подготовке значительных участков древесины под облицовку, а также для подготовки поверхностей к склеиванию. После обработки поверхности цинубелем на ней остаются небольшие параллельные царапины. Нож в цинубеле установлен круто, а на его лицевой стороне есть параллельные дорожки, которые на лезвии переходят в зубья.



При желании из цинубеля можно сделать шлиф-тик, заменив его нож на обычный.

Подготовка к работе. Под подготовкой рубанка к работе понимается определение остроты ножа, его заточка и наладка рубанка.

Для того чтобы определить степень затупления ножа, нужно повернуть рубанок к свету так, чтобы была видна фаска, то есть сточенная часть лезвия. Затем поворотом вниз и вверх вокруг режущей кромки нужно найти такое положение, в котором на фоне затемненной фаски появляется белая полоса режущей кромки. При поворотах фаска то темнеет, то светлеет, а лезвие ножа выделяется линией затупления в виде закругленной иглы.

Дефекты лезвия можно обнаружить при осмотре или ощупывании фаски пальцем. При этом палец лучше смочить водой.

Если рубанок затупился, его надо заточить так, чтобы на лезвии не было заусенцев. А для этого рубанок нужно разобрать. Разборка рубанка осуществляется следующим образом. Рубанок берут в левую руку, причем большой палец должен находиться на клине, а остальные — на подошве, рядом с прорезью. Затем киянкой бьют по задней части колодки до тех пор, пока нож освободится и его можно будет достать из летка (обычно для этого достаточно двух-трех ударов).

Теперь можно приступить к заточке лезвия. Нож рубанка можно заточить на точильном круге или на точильном бруске. Если заточка производится на карборундовом круге, то он должен вращаться против лезвия. При заточке нож плотно держат правой рукой, а левая рука прижимает его к кругу или бруску. Угол заточки нужно стараться не менять, иначе фаска будет заточена неправильно. Во время затачивания



режущая часть должна плавно скользить по поверхности; сильно прижимать к кругу ее нельзя. Затачивать фаску нужно до тех пор, пока не исчезнут заусенины, а на противоположной стороне не образуются заусенцы.

Если при затачивании нож нагрелся, его нужно охладить в воде. Это нужно потому, что перегрев инструмента уменьшает твердость лезвия и приводит к ухудшению его режущих качеств. По той же причине его нельзя сильно прижимать к кругу: это также приводит к перегреву металла. Кроме того, смачивание фаски и камня водой позволяет своевременно смывать с них частицы металла.

Обнаружить заусенцы можно на ощупь, а также при разглядывании верхней грани на свет. Впрочем, неопытному работнику вряд ли стоит затачивать лезвие до появления заусенца, так как здесь требуется определенный навык. Основная опасность, с которой вы здесь можете столкнуться, — это неровность линии лезвия. Поэтому заточку на точильном круге лучше прервать чуть раньше и перейти к правке на бруске.

Если заточка производится сразу на бруске, то его также предварительно нужно смочить водой, машинным маслом или керосином.

При затачивании необходимо при помощи шаблона постоянно проверять угол заточки. Остроту лезвия обычно проверяют, пробуя перерезать ножом обыкновенный волос.

После первичного затачивания можно перейти к правке на бруске. Желательно, чтобы брусок был достаточно крупным. Это позволяет зажать его в тисках и затачивать лезвие, надавливая на него сразу двумя руками, что значительно облегчает и ускоряет работу, а также вызывает меньшую усталость. Брусок должен иметь ровную, прямую поверхность и быть



достаточно твердым. Нож устанавливают на бруске всей фаской и в процессе правки внимательно следят за углом его наклона. При правке нож также не следует сильно прижимать к бруску. Движения ножа по бруску могут быть как прямыми, так и круговыми. Правку на бруске также проводят до тех пор, пока на лезвии не появятся заусенцы. Периодически инструмент вытирают и осматривают; тогда же смачивают брусок и нож. После заточки углы лезвия должны быть слегка смягчены, то есть едва заметно сточены, что необходимо для хорошей работы рубанка.

Поскольку при заточке нож постоянно перегревается и жжет руки, его необходимо охлаждать в воде. Периодически протирайте место заточки влажной тряпкой, чтобы снять с лезвия пыль и мелкие металлические опилки.

Фаска после заточки должна иметь правильную прямоугольную форму без углублений. Проверить это можно при помощи угольника или линейки. Угол заточки также контролируется шаблоном.

После того как была выполнена правка на бруске, приступают к заключительному этапу затачивания — правке на оселке. Техника правки та же, однако движения ножа по оселке должны быть круговыми. Оселок точно так же постоянно смачивают водой, керосином или маслом. Править инструмент на оселке нужно с двух сторон, чтобы снять заусенцы. Иногда окончательную доводку лезвия делают при помощи пасты, которую наносят на войлочный круг. Окончательную доводку производят также на ремне, причем лезвие должно блестеть как зеркало.

Здесь же можно порекомендовать после проведения доводки провести лезвием по дереву или сучку, а затем снова повторить доводку на оселке. Это нужно для того, чтобы устранить так называемое ложное



жало, которое приводит в самом начале работы к затуплению режущей кромки. Если вы не сделаете этого, не беспокойтесь, так как при затуплении ножа вам придется лишь подправить его на оселке, и этого будет достаточно.

В заключение нельзя не заметить, что к заточке инструментов (не только рубанка) нужно подходить со всей ответственностью, так как от этого зависит качество всей дальнейшей работы.

Проверить остроту лезвия после заточки, как уже было указано, можно, попробовав перерезать ножом волос. Другой способ — попробовать срезать волосы на руке. Можно проверить остроту и «на ощупь», проведя лезвием без нажима по ногтю большого пальца. При хорошей заточке кромка слегка врезается в ноготь. Если лезвие заточено недостаточно хорошо, кромка будет скользить по ногтю. Таким же образом можно определить и наличие разного рода неровностей.

Однако наиболее удобным и самым надежным способом проверки качества заточки является пробное строгание, так как все дефекты сразу же дают о себе знать в виде неровностей поверхности, неравномерности толщины стружек, полосок на древесине и т. д.

После того как рубанок заточен, его необходимо собрать. Для этого нож и клин нужно вставить в лезвие и легкими ударами киянки по переднему краю зафиксировать нож. Если клин подобран правильно, то для закрепления ножа оказывается достаточно одного не очень сильного удара по переднему торцу рубанка. Если же нож придерживает клин плохо, только одной стороной, то при сборке рубанка по торцу приходится с силой бить несколько раз.

Здесь же заметим, что правильно подобранный клин не бывает очень длинным и, что очень важно,



не мешает вылету стружки. Он должен прилегать к стенкам летка и ножу плотно, так, чтобы не образовывалось щелей.

Величину выступления ножа регулируют в зависимости от характера выполняемой работы. Для того чтобы увеличить выступ лезвия, слегка бьют по переднему торцу рубанка. Если нужно уменьшить выступ, бьют по заднему торцу рубанка.

Помните, что нож должен сидеть в летке ровно, без перекоса. Правильность посадки ножа проверяют следующим образом. Рубанок поднимают до уровня глаз, повернув его вверх подошвой. Для этого его нужно взять так, чтобы большой палец находился в районе летка, а остальные пальцы лежали за прорезью. Если нож присажен правильно, лезвие имеет форму ровной тонкой полоски. Исправление перекоса лезвия достигается при помощи ударов киянки по правому или левому боку рубанка. Прodelать это необходимо потому, что при неправильной присадке ножа рубанок на поверхности дерева оставляет углубления, а стружка получается неравномерной по всей толщине. При правильной присадке ножа чистое строгание дает тонкую и мягкую стружку.

Если вы налаживаете двойной рубанок, особо обратите внимание на установку стружколома. Недопустимо, чтобы в процессе работы стружка попадала в пространство между ножом и стружколомом. Поэтому стружколом привинчивают как можно туже. Если после этого между ним и ножом все равно остается просвет, стружколом обрабатывают напильником. Периодически рекомендуется шлифовать наружную поверхность стружколома на оселке, чтобы стружка легко скользила.

Нож в летке должен быть закреплен очень хорошо. Если во время работы вы почувствуете или увидите,



что нож дребезжит или двигается, это значит, что он плохо закреплен. В этом случае стружка мнется и засоряет рубанок. Причиной плохой присадки ножа может быть неровность поверхности, на которой лежит нижняя плоскость ножа. Если нож не прилегает плотно к стенке летка, работать рубанком нежелательно.

Техника строгания. После того как рубанок готов к работе, можно приступать к строганию. Сначала обрабатываемую заготовку осматривают, а затем, в случае ее годности, закрепляют на верстаке. Если необходимо просто обработать заготовку, ее закрепляют так, чтобы направление волокон совпадало с направлением строгания. У верстака нужно стоять вполборота; левая нога должна находиться в положении вдоль верстака и быть немного выдвинутой вперед, правая по отношению к левой должна располагаться под углом около 70° . Такое положение ног, а также небольшой наклон корпуса обеспечивают наиболее удобную работу. Верстак берут правой рукой за хвостовую часть, левой рукой за рог в передней части верстака. Строгать нужно свободно, равномерно нажимая на корпус инструмента. В самом начале строгания допускается немного сильнее давить на переднюю часть. Однако при завершении движения рубанка, то есть перед тем как оторвать его от обрабатываемой поверхности, нажим должен стать одинаковым, а затем переместиться на заднюю часть рубанка. Это необходимо для того, чтобы не «завалить» конец заготовки.

При обработке поверхности фуганком правая рука должна находиться на ручке, а левая — поддерживать фуганок немного дальше пробки.

Если поверхность заготовки неровная или шероховатая, ее нужно сначала обработать шерхебелем.



Затем ее обрабатывают одинарным рубанком. Для получения наиболее чистой поверхности необходимо использовать двойной рубанок.

При торцевом строгании нужно четко выполнять следующие действия. Работу выполняют сначала с одной стороны, обрабатывая поверхность примерно до середины. Если вы станете строгать торец до конца, на противоположном краю заготовки может образоваться откол, и заготовка будет испорчена. Поэтому, дострогав до середины, начните строгать с противоположного конца.

Здесь же дадим некоторые рекомендации относительно того, как лучше достигнуть желаемых целей.

Если вам нужна максимально ровная поверхность, проследите за тем, чтобы угол резания был достаточно большим. Строгайте только вдоль волокон. Установите нож так, чтобы стружка была тонкой, как папиросная бумага. Тонкая стружка не ломается, а следовательно, на поверхности обрабатываемой заготовки не будет образовываться зазубрин. Кроме того, если вы строгаете с тонкой стружкой, вы не сможете случайно снять слишком много древесины. Такой способ работы, возможно, не позволяет сэкономить время, но он дает лучшие результаты при чистовой обработке поверхности, а особенно там, где необходима точность строгания.

Качество строгания проверяют обычно в конце работы. Однако будет нелишним контролировать качество строгания в процессе обработки, особенно если работа должна быть точной. Для проверки используют угольник и линейку. Линейкой проверяют гладкость поверхности. Поверхность ровная, если при прикладывании линейки не образуется просветов. Угольником проверяют точность углов и качество обработки двух смежных сторон.



Обработанная поверхность должна быть ровной, без задиrow и шероховатостей. Убедиться в этом можно, поместив заготовку на уровне глаз против света. Дефекты обработки при этом будут казаться темными пятнами. Такой способ проверки требует большого навыка, и учиться ему нужно с самого начала работы с древесиной.

6. ДОЛБЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

Долбление древесины применяется при выборке гнезд, шипов, пазов, проушин и т. п. Основная цель такой обработки дерева — подготовка его к выполнению столярных соединений.

Инструменты. Основными инструментами долбления являются долото и стамеска. В качестве вспомогательного инструмента используют молоток.

Долота и стамески состоят из полотна, ручки (штылька) и кольца на ручке. Штыльки могут быть как прямоугольными, так и круглыми. Их изготавливают из прочной древесины, которая хорошо выдерживает удары (бук, ясень, свилеватая береза, клен, кизил и др.).

Чтобы насадить долото или стамеску на рукоятку, в последней нужно просверлить отверстие, составляющее примерно половину длины хвостовика (той части стамески или долота, которая находится в рукоятке), а затем раскаленным хвостовиком прожечь это отверстие еще глубже, но не до конца, так как после прожигания стамеску нужно вбить в рукоятку.

Долото применяют для выборки пазов, гнезд, шипов и т. д. Существуют плотничные и столярные долота. Плотничные долота массивнее, их полотно более толстое и немного сужается к острому концу. Столярные долота тоньше.



Рис. 22. Долота:
1 — плотничные, 2 — столярные

Столярные и плотничные долота различаются также по ширине полотна, что, конечно же, связано со сферой их использования. Плотничные долота имеют в ширину не менее 15 мм, тогда как толщина столярных долот колеблется от 6 до 20 мм.

Лезвие долота заточено с одной стороны. Оно должно быть заточено хорошо, а на режущей кромке не должно быть неровностей и выщербленностей.

Стамески предназначены для зачистки гнезд, пазов и снятия кромок. Они широко используются при рельефной резьбе по дереву. В зависимости от формы и заточки рабочей части стамески делятся на плоские и полукруглые. Длина полотна стамески колеблется от 80 до 120 мм, ширина — от 3–4 до 50 мм. Калибровка стамесок самая разнообразная, и это необходимо для того, чтобы при работе не получилось так, что размер стамески не соответствует размеру обрабатываемого отверстия.

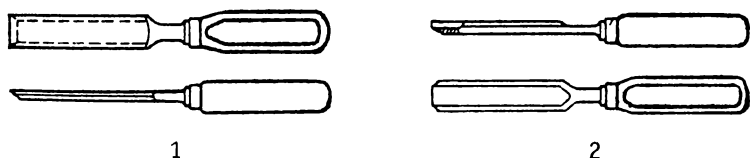


Рис. 23. Стамески:
1 — плоские, 2 — круглые



Полукруглые стамески в зависимости от степени изогнутости лезвия в свою очередь подразделяются на отлогие, средние, крутые и церазики (см. рис. 24). В зависимости от характера работы полукруглые стамески затачиваются как снаружи, так и изнутри.

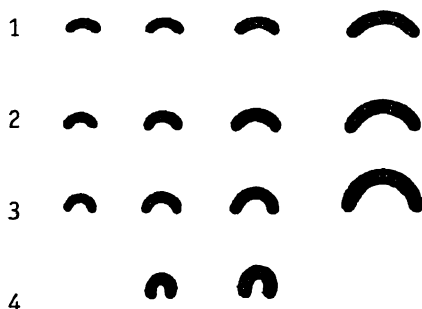


Рис. 24. Вид лезвий полукруглых стамесок в поперечном разрезе:

1 — отлогие, 2 — средние, 3 — крутые, 4 — церазики

Стамески также бывают коваными, штампованными и вырубными. На кованых стамесках есть упор, они характеризуются небольшим утончением пера к режущей кромке. У штампованных стамесок грани широкие и имеется упорная шайба-колпачок. Как правило, кованые стамески надежнее.

Техника долбления. Заготовку размечают и закрепляют на столе или верстаке. Если необходимо сделать сквозное гнездо, под заготовку подкладывают другой брусок или доску: так предохраняют от порчи верстак или стол, на которых производится обработка. Кроме того, при выполнении сквозного гнезда разметку нужно делать с двух сторон. Это делают для того, чтобы долбить древесину с двух сторон, что заметно понижает опасность погрешности.



Закрепив заготовку, долото устанавливают фаской внутрь у линии разметки и затем легким ударом киянки вбивают его в древесину. Если у вас недостаточно опыта, лучше ставить долото на расстоянии 1–2 мм от линии разметки, так как доработать гнездо потом можно, а приставить лишнюю сколотую древесину нельзя. Начинать долбление лучше с перерезания поперечных волокон, так как при долблении вдоль волокон заготовка может треснуть. Сделав первое отверстие, долото вытаскивают и проделывают ту же операцию, немного отступив, но на этот раз стамеску ставят фаской внутрь гнезда. После того как долото опять вбито в древесину, его слегка покачивают, чтобы удалить древесину. При долблении сквозных гнезд сначала обрабатывают одну сторону заготовки, а затем другую.

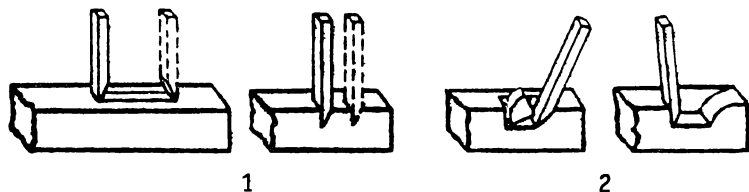


Рис. 25. Долбление древесины:

1 — положение долота или стамески в начале и конце долбления,
2 — последовательность долбления

Долбить сквозной или несквозной паз рекомендуют не до конца. Не доходя до противоположной риски нескольких миллиметров, долото ставят вертикально фаской внутрь гнезда строго по линии разметки и затем срезают оставшуюся древесину.

Отделяя стружку, не поворачивайте долото в стороны и не раскачивайте его сильно, так как от этого портятся края гнезда.



Прежде чем сказать о работе стамеской, напомним, что стамеской нельзя резать в направлении на себя, а деталь запрещено держать уперев в грудь или положив на колени.

При работе стамеской ее держат за край рукоятки правой рукой, нажимая на нее и таким образом продвигая вперед.левой рукой при этом стамеску берут за полотно; при помощи левой руки регулируется толщина снимаемого слоя древесины.

Когда снимают ребро заготовки, стамеску поворачивают фаской вверх. Стамеска по отношению к волокнам должна образовывать острый угол. Стамеску в этом случае держат так же, как и при подстрагивании и зачистке. Левую руку можно слегка прижать к поверхности: таким образом легче контролировать толщину срезаемого слоя и направление резания.

При обработке вогнутых поверхностей стамеску держат так: правая рука охватывает рукоятку, а левая рука, расположенная на полотне рядом с режущей кромкой, регулирует направление движения стамески. Левую руку для устойчивости следует опереть на материал.

При обработке с торца прибегают к резанию с плеча: рукоятка упирается в плечо, правая рука держит стамеску за полотно, а левой рукой прижимается обрабатываемый материал. При таком способе работы стамеска должна находиться в вертикальном положении.

Резание по линейке производится так. Стамеска берется в правую руку таким образом, чтобы большой палец упирался в рукоятку, а остальные пальцы обхватывали полотно. К обрабатываемой поверхности линейку прижимают левой рукой. Стамеска долж-



на находиться в вертикальном положении, то есть строго в плоскости резания. Стамеску можно проворачивать только в плоскости резания, а потому удобно немного наклонить ее от себя, потому что в таком положении волокна древесины перерезаются лучше. Хотя резать древесину стамеской, двигая последнюю на себя, не рекомендуется, этот способ предполагает, что стамеска передвигается по направлению к резчику.

Наконец, принимаясь за работу со стамеской, помните, что ее размеры должны соответствовать той задаче, которую вы поставили перед собой. Тонкую и длинную стамеску, которую обычно используют при резьбе по дереву, при выполнении других видов работ очень легко сломать.

7. СВЕРЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

К сверлению прибегают тогда, когда в древесине необходимо получить сквозные или несквозные отверстия цилиндрической формы. Такие отверстия могут понадобиться при соединении деталей при помощи шурупов, болтов и шипов, при креплении к дереву и изделиям из него фурнитуры, а также при выполнении отверстий, облегчающих долбление.

Инструменты. Для ручного сверления применяют коловорот, бурав, сверлилку, буравчик, ручную дрель. Все эти инструменты различаются по своей конструкции и сферам применения. Общим для них компонентом является сверло. Типы сверл выделяют на основании конструктивных особенностей режущих частей и хвостовика, то есть той части сверла, за которую оно крепится.

Сверла бывают перовыми, центровыми, винтовыми, штопорными и спиральными.

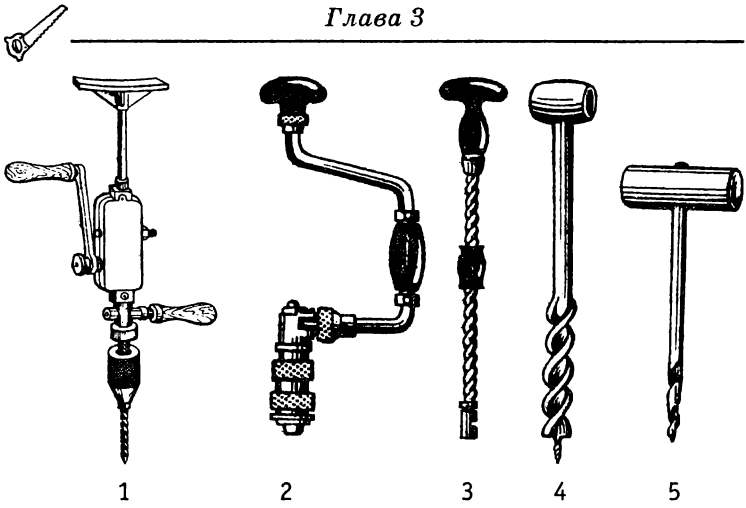


Рис. 26. Инструменты для сверления:

1 — дрель, 2 — коловорот, 3 — сверлилка, 4 — бурав, 5 — буравчик

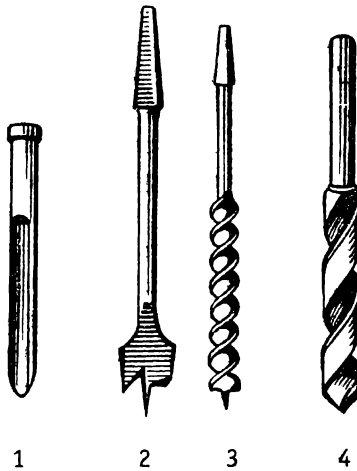


Рис. 27. Сверла:

1 — перовое (ложечное), 2 — центровое, 3 — винтовое, 4 — спиральное



Перовыми (ложечными) сверлами выбирают отверстия разной глубины. Их диаметр составляет 3–16 мм, длина — 50–125 мм. Такие сверла снабжены специальным желобком, через который выбрасывается стружка, что очень облегчает сверление глубоких отверстий.

Центровые сверла предназначены для сверления неглубоких и сквозных отверстий поперек волокон. Из-за плохого удаления стружки такими сверлами трудно выполнять глубокие отверстия.

Винтовые сверла используют для сверления глубоких отверстий поперек волокон. На конце этих сверл имеется винт с мелкой резьбой. Штопорные сверла являются разновидностью винтовых сверл.

Спиральные сверла бывают длинными и короткими. Короткие сверла используются в коловоротах и в диаметре имеют от 7 до 12 мм, а в длину — от 105 до 145 мм. Так как стружка хорошо удаляется по винтовым канавкам, отверстия после этих сверл получаются чистыми.

Коловорот — это станок для зажима и вращения сверла. В коловороте можно крепить сверла с диаметром хвостовика до 10 мм. Желательно, чтобы патрон коловорота был двухкулачковым, так как трехкулачковый патрон не позволяет пользоваться сверлами с квадратным хвостовиком. Преимущество же сверл с квадратными хвостовиками состоит в том, что они позволяют передавать большие усилия и при сверлении не проворачиваются в патроне коловорота.

Если вместо сверла использовать отвертку, то при помощи коловорота можно завинчивать шурупы.

Сверлилкой пользуются тогда, когда нужно сделать мелкое отверстие диаметром до 5 мм.

Бурав используют для высверливания глубоких отверстий. Он представляет собой сверло с ушком для



ручки, расположенной в его верхней части. В нижней его части расположено винтовое сверло.

Буравчиками сверлят неглубокие отверстия в древесине твердых пород, обычно под шурупы. Диаметр буравчика составляет 2–10 мм. Его можно заменить трехгранным шилом, которое подрезает и выворачивает волокна. В этом отношении шило лучше тонкого буравчика, поскольку таким образом деталь сохраняется от растрескивания.

Заточка и переточка сверла. Для затачивания плоских резов сверл используют брусок или, если форма и расположение режущей кромки этого не позволяют, напильниками с мелкой насечкой и круглыми точильными палочками различных диаметров. После заточки сверла рекомендуется обработать его оселком.

Затачивая сверло, помните, что диаметр сверла должен остаться неизменным. Если центр сверла сместится, это приведет к тому, что сверло будет делать отверстия больше своего диаметра. Поскольку запас для заточки у сверла крайне мал, снимать его следует осторожно и экономно. Заточка сверла требует наличия специальных навыков, а потому к нему надо подходить со всей ответственностью.

Центр центрового сверла затачивают равномерно, не допуская смещения его оси. Горизонтальный резец затачивают сверху, а снизу его только шлифуют. Боковые режущие кромки перовых сверл затачивают изнутри. Спиральные сверла затачивают на станке; нажимать на точильный круг надо равномерно, чтобы сверло не перегревалось и не утрачивало своей прочности.

Если вы никогда не имели дела с затачиванием сверл, попробуйте заточить какое-нибудь из них для пробы, специально выбрав такое сверло, которое было



бы не жалко выбросить. При необходимости потренируйтесь на старых сверлах.

Для сверления дерева нередко применяют сверла для металла с переточенными концами. Концы перетачивают для получения прямой режущей кромки и краевых подрезателей. Переточенное сверло годится для выполнения отверстий поперек волокон со стороны кромки. Для сверления вдоль волокон сверло затачивают как бычно, но только под углом 60° . Обычное сверло можно переточить на сверло с подрезателем и сверло с центром на точильном станке с тонким камнем.

Техника сверления. Наиболее устойчивое и удобное положение при вертикальном и горизонтальном сверлении — это положение стоя лицом к заготовке, причем ноги должны быть расположены так, чтобы между ними образовывался угол около 90° .

Центр разметки перед сверлением желательно наколаоть шилом. Это позволит установить центр сверла точно в центре отверстия, и вам останется только следить за его осевым положением.

При сверлении коловоротом левая рука держит нажимную головку, а правой берут за ручку и вращают ее по часовой стрелке. В зависимости от положения инструмента различают два типа сверления. При горизонтальном сверлении головка коловорота упирается в тело. При вертикальном положении коловорота его головку прижимают подбородком. При сверлении необходимо следить за тем, чтобы ось вращения совпадала с осью отверстия.

Нажимать на сверло следует в зависимости от твердости и строения древесины. Тем не менее при сверлении рекомендуется не нажимать сильно на сверло, так как в обратном случае качество сверления заметно понижается и возможна поломка сверла.



Глубокие сквозные отверстия сверлят по точной разметке с двух сторон. Особенно этот способ приемлем при сверлении толстых деталей. Одностороннее сквозное сверление допустимо только в том случае, когда под деталь подложен брусок, так как есть опасность образования отколов и отщепов. Перед завершением сверления нажим на головку коловорота следует уменьшить, что также предохраняет деталь от появления дефектов.

Глава 4.

СТОЛЯРНЫЕ И ПЛОТНИЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В процессе работы с деревом не может не возникнуть необходимость соединения более мелких деталей в составное изделие. Во-первых, такая необходимость возникает, когда мы приступаем к сборке (в основном при выполнении столярных и плотничных работ). Во-вторых, к соединению деталей можно прибегать в тех случаях, когда под рукой нет заготовки необходимого размера. Конечно, далеко не всегда стоит из мелких брусков склеивать более крупную заготовку. Речь здесь скорее идет о тех случаях, когда деталь необходимого размера выполняется из нескольких элементов. Это очень важный с экономической точки зрения вопрос, поскольку использование в работе мелких заготовок часто позволяет заметно снизить стоимость изделия, а также сэкономить древесину, используя ее таким образом, чтобы оставалось как можно меньше отходов.

Соединение деталей представляет собой одну из основных и, что очень важно, трудоемких операций. Нужно помнить, что, не овладев в достаточной степени техникой выполнения соединений, человек, работающий с деревом, не может считать себя настоящим специалистом. Соединения применяются в строительстве и при изготовлении мебели, а потому овладеть ими просто необходимо и столяру и плотнику.



В столярном и плотничном деле существует множество способов соединения деталей в щиты, бруски, рамки и коробки (так условно называют основные конструктивные части изделий). В конечном счете, все зависит от того, что вам необходимо. Если вам необходимо изготовить щит, то нужно соединить детали боковыми сторонами; если вам нужен брусок, более длинный, чем те, которые у вас есть, вам придется соединять детали в длину и т. п. Не последнюю, а может быть, даже основную роль здесь играет и назначение того изделия, над которым вы работаете. Так, наиболее распространенным соединением в столярных работах является соединение на клею, хотя в ряде случаев необходимо скреплять элементы при помощи гвоздей, нагелей или болтов. Преимущество соединений на клею состоит в их прочности. Однако мокрую древесину склеивать категорически противопоказано.

Поэтому, когда вы выбираете вид соединения, старайтесь всегда учитывать, какова будет нагрузка на изделие и какой характер она будет иметь. Рассмотрим конкретную задачу, чтобы проиллюстрировать и сделать более понятной эту закономерность. Например, вы хотите прикрепить полку шкафа к стенке. Здесь возможно использование трех способов крепления, и выбор между ними нужно делать в зависимости от того, какую нагрузку должна выдерживать эта полка.

Наиболее простым соединением, применяемым в данном случае, является посадка на шканты. Такое соединение очень часто используется в заводской мебели и осуществляется при помощи специальных цилиндрических палочек, вставляемых в отверстия. Однако этот способ имеет один существенный недостаток: так прикрепленная полка не будет держаться



очень прочно и может сорваться при возрастании нагрузки. Конечно, прочность крепления можно повысить, увеличив количество шкантов. Однако и здесь есть свои ограничения, так как число шкантов не может превышать определенную величину, иначе древесина утратит прочность.

Более надежным в данном случае будет использование подполочника, то есть рейки, на которую кладется доска полки. Этот способ также достаточно прост и более эффективен, чем предыдущий, хотя и не обеспечивает максимально возможной прочности изделия.

Третий способ требует больших усилий, чем два предыдущих, но и значительно превосходит их по своей эффективности. Для того чтобы сделать полку наиболее прочной, ее нужно врезать в стенку шкафа. Прочность этого крепления обусловлена тем, что нагрузка падает не на специальные крепежные детали, а на саму стенку.

Все сказанное не означает, что необходимо всегда использовать последний способ крепления. Та же мебель имеет множество разных назначений, и выбор во всех случаях зависит от того, для чего вы будете использовать полку. Врезка доски требует достаточно больших усилий, и их величина во многих случаях может оказаться неоправданной, а сами они могут быть просто потрачены впустую. Нужно помнить, что профессионализм заключается не только в умении делать что-то качественно и хорошо, но и в умении рационально использовать свои силы и время. Настоящий профессионал всегда знает, что нужно сделать в каждом конкретном случае, то есть чего будет достаточно, что будет лишним, а что делать просто недопустимо, так как от этого пострадает качество изделия.



Здесь мы снова возвращаемся к золотому правилу, которое полезно не только при работе с деревом: приступая к работе, четко продумайте, что вы хотите сделать и каким образом это можно сделать так, чтобы добиться наилучшего результата. Естественно, умение планировать свою работу приходит со временем и опытом. Тем не менее никогда не стоит отчаиваться или расстраиваться, если вам не удалось четко спланировать свою работу, и вы потерпели небольшую неудачу.

Работая над любым соединением, старайтесь выполнять все операции как можно более точно. К разметке детали нужно подходить со всей ответственностью, так как неудачно задуманное соединение может оказаться тем слабым местом изделия, которое делает его просто непригодным для использования. Необходимо остерегаться таких решений, при которых одно соединение было бы ослаблено в расчете на другое.

Кроме того, соединяемые кромки и плоскости должны плотно прилегать друг к другу, ни в коем случае не образуя зазоров. При выполнении некоторых соединений добиться абсолютной точности невозможно. Тем не менее всегда нужно стараться, чтобы они были наименее значительными, так как это влияет на качество изделия.

Виды соединений можно выделять в зависимости от способа соединения и вспомогательных средств, используемых при их выполнении.

В первом случае можно говорить о соединениях в ширину, в длину и в высоту, а также об угловых и крестообразных соединениях. Очевидно, что здесь речь идет о том, каким способом соединяются элементы.

С точки зрения вспомогательных средств, выделяют соединения, выполненные на клею, и соединения,



выполненные при помощи других крепежных изделий (гвоздей, нагелей, болтов и т. п.). Сюда же следует отнести и шиповые соединения, хотя они редко используются без дополнительного скрепления при помощи клея.

Соединения, взятые с точки зрения вспомогательных средств, разделяют также на разборные и неразборные. К неразборным относятся соединения на клею, гвоздях, шпильках и скрепах, а также шиповые соединения. Основными видами неразборных соединений являются соединения на шурупах и стяжках.

2. Виды соединений

При выполнении столярных и плотничных работ прибегают к сплачиванию, сращиванию, наращиванию и вязке (угловому соединению) деталей.

Сплачиванием называется соединение брусков и досок в щиты. Иначе это соединение называют соединением по ширине. Доски и бруски, образующие щит, называют делянками.

Сплачивание может производиться на гладкую фугу, в четверть, на рейку, в паз и прямоугольный гребень, в паз и треугольный гребень и в «ласточкин хвост» (см. рис. 28).

Приступая к сплачиванию, нужно постоянно иметь в виду основное правило: чтобы кромки щита при усушке не выгибались, делянки подбирают так, чтобы древесина соединяемых кромок была одинаковой, а соседние поверхности чередовались. Другими словами, если кромка является сердцевинной древесиной, то сердцевинной древесиной должна быть и соединяемая с ней кромка; если кромка одной доски заболонная древесина, то и соединяемая с ней кромка тоже должна быть заболонью.

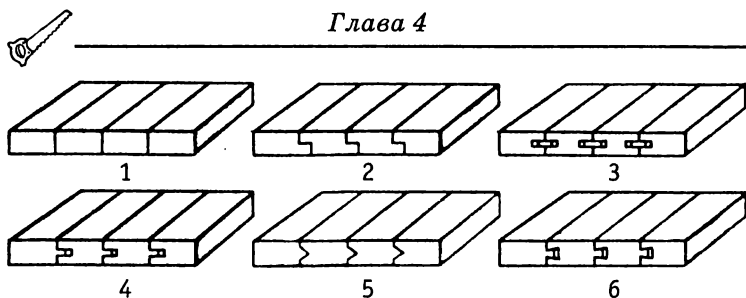


Рис. 28. Сплачивание:

1 — на гладкую фугу, 2 — в четверть, 3 — на рейку, 4 — в прямоугольные паз и гребень, 5 — в прямоугольные паз и гребень, 6 — на шип «ласточкин хвост»

Что касается смежных поверхностей, то здесь можно ориентироваться на рисунок годовых колец, расположенных на торцах доски. При усушке выгибается та сторона доски, которая находится ближе к середине, а другая сторона, напротив, вгибается. Если не чередовать вгибающуюся сторону с выгибающейся, то после усушки концы щита выгнутся (коробление имеет одно направление).

Впрочем, при сплачивании широких досок с чередованием смежных поверхностей после усушки щит часто приобретает волнообразную форму (коробление в разных направлениях). Поэтому, если вам нужен ровный щит, следует вообще отказаться от широких делянок и использовать только узкие делянки или прибегать к дополнительным металлическим или деревянным деталям, предохраняющим конструкцию от коробления. Максимальная ширина делянки, при которой коробление практически незаметно, составляет 100 мм.

При сплачивании на гладкую фугу делянки имеют совершенно ровные боковые стороны. Свое название этот способ получил по форме фуги, то есть шва, образующегося после соединения делянок. Иначе его



называют сплачиванием впритык. При его выполнении нужно иметь в виду, что кромки, которыми соединяются делянки, должны быть ровными и гладкими. Перекосы в их обработке недопустимы, так как соединение будет непрочным. Поэтому, перед тем как приступить к склеиванию делянок, нужно проверить их на пригодность. Для этого их следует наложить друг на друга отфугованными кромками, причем так, чтобы концы делянок не совпадали. Если неровности есть, то они будут видны на шве. Если же неровностей нет, можно приступать к склеиванию или соединению делянок при помощи круглых вставных шипов. При склеивании кромки делянок обмазывают клеем, затем зажимают и фиксируют, чтобы они не изменили своего положения относительно друг друга. При соединении делянок при помощи шипов нужно учитывать, что диаметр круглого шипа должен составлять не более половины толщины делянки, его длина — примерно 10 диаметров, а расстояние между шипами — примерно 100–120 мм. Толщина плоского шипа должна быть не более трети толщины делянки (при определении нижнего предела толщины нужно исходить из соображений прочности), а ширина — не менее чем в 1,5–2 раза превышать толщину делянки.

Сплачивание на гладкую фугу является наиболее экономичным, так как практически исключает перерасход древесины за счет минимального количества отходов.

Сплачивание в четверть предполагает, что на каждой из делянок предварительно были выбраны четверти. Желательно, чтобы на досках, не находящихся с краю, одна четверть находилась снизу, а другая сверху. Поскольку при сплачивании делянок важную роль играет расположение досок в зависимости



от расположения волокон и направления годовых слоев, нужно относиться к выборке четвертей очень внимательно. Конечно, неправильно выбрав четверть, вы можете попытаться вставить ее в другое место щита. Но если это не удастся, то придется обрабатывать другую доску, так как неправильно расположенная доска может привести к порче (искривлению) всего щита.

Глубина четверти должна быть равна половине толщины делянки, а ширина четверти — не более половины делянки.

Сплачивание в четверть, как и некоторые другие виды сплачивания, очень неэкономично и приводит к излишнему перерасходу древесины.

Гораздо более экономично *сплачивание на рейку*. В отличие от обычного шипового соединения, осуществляемого при помощи шипа и паза (выемки на второй доске), при сплачивании на рейку пазы делаются в обеих досках, а соединение досок осуществляется при помощи рейки, которая вставляется в оба смежных паза. Ширина паза и рейки должна составлять примерно $2/3$ от толщины делянки.

Сплачивание в паз (шпунт) и прямоугольный, трапециевидный или треугольный *гребень* представляют собой близкие виды шипового соединения. Их различие состоит в форме шипа — прямоугольной, трапециевидной или треугольной соответственно. При таком сплачивании в одной кромке доски выбивают шпунт, а на кромке другой доски делают гребень (шип). Паз должен составлять примерно треть толщины делянки, а шип быть чуть-чуть тоньше. Обычно треугольный шип делают, удаляя углы доски.

Сплачивание в шпунт и гребень по прочности несколько уступает клеевому соединению на гладкую



фугу. Причина этого кроется в том, что форма шпунта и гребня неизбежно обладает неточностями, вследствие чего нельзя обеспечить необходимую плотность соприкосновения сопрягаемых частей. Наиболее прочным соединением из трех перечисленных является соединение на шпунт и трапециевидный гребень.

Сплачивание в «ласточкин хвост» также представляет собой шиповое соединение. Его особенность состоит в том, что шип имеет форму, обратную трапециевидной, то есть расширяется к свободному (торцевому) концу.

Соединение в паз и гребень применяют при изготовлении щитов, настилке полов и изготовлении столярных перегородок.

Помимо клея, при сплачивании щитов применяют и другие виды соединений. Здесь можно использовать шпонки, наконечники в паз и гребень, прямые и треугольные рейки, вклеенные в торец, а также треугольную наклеенную рейку (см. рис. 28).

Шпонка (как и рейка) — это длинный, плоский шип, проходящий по всей длине детали. Для соединения щита на шпонках вдоль досок выбирают паз, толщина которого не может быть меньше половины толщины дефанок, из которых составлен щит. Шпонка забивается в паз при помощи молотка. Предварительно для увеличения прочности ее можно смазать клеем, но это не является обязательным условием.

Наконечники в паз и гребень крепятся к нижней или верхней торцевой части щита. В самом наконечнике обычно проделывают паз, а гребень выбирают на щите. Сплошные паз и гребень могут быть заменены шкантами и расположенными напротив них проушинами.



Закрепить щит можно также при помощи вклеенной прямоугольной или треугольной рейки. Последовательность работы и способ крепления здесь те же самые, что и при сплачивании на рейку. Треугольная рейка должна иметь ту же форму, что и шпунт, при сплачивании на треугольную рейку.

Чтобы наклеить треугольную рейку, необходимо спилить один из торцевых углов щита, а затем заменить его деталью такой же формы, но только выполненной из цельного куска древесины.

Выбор между клеевыми соединениями и иными видами соединений следует делать на основании назначения щита, так как преимущество последних состоит в том, что они предохраняют щиты от коробления.

Чтобы предотвратить коробление щита, иногда используют рамки с пазами или фальцами. Щит следует вставлять в рамку без клея, так как в случае усушки щит может от клея потрескаться. Рамка должна быть немного больше на случай разбухания щита, а крепить ее нужно при помощи прокладок из резины, которые вставляют в зазоры между щитом и рамкой.

Сращивание — это соединение отрезков древесины по длине. Применяется в тех случаях, когда из более мелких элементов нужно сделать более длинную деталь. Используется несколько видов сращивания: впритык, на «ус», вполдерева, косым прирубом, в прямой и косой накладной замок, в прямой и косой натяжной замок, а также целый ряд шиповых соединений.

Сращивание впритык напоминает сплачивание в гладкую фугу с тем отличием, что при сплачивании детали соединяются в ширину, а при сращивании — в длину. К такому способу сращивания желательно прибегать только в тех случаях, когда не нужно, чтобы изделие было очень прочным и было способным



выдерживать сильные нагрузки. В плотничном деле сращивание впритык применяют только тогда, когда обе соединяемые части имеют под собой опору. Соединяют их, как правило, при помощи скоб.

Сращивание на «ус» представляет собой соединение деталей, сопрягаемые плоскости которых образуют с продольными плоскостями заготовок острый угол. Сращивание на «ус» может производиться с наличием выступа, в который упирается другая деталь, или без него. Нужно учитывать, что наличие выступа предохраняет от смещения деталей относительно друг друга. Иногда сращивание на «ус» без выступов называют сращиванием в косой стык (сращиванием полуторцами). Сращенная таким образом деталь крепится при помощи нагелей.

Собственно, сращивание на «ус» как бы совмещает в себе два способа сращивания — сращивание в косой стык и сращивание вполдерева. *Сращивание вполдерева* напоминает сплачивание в четверть. Для его выполнения с торца заготовок срезают древесину, причем глубина выреза должна составлять точно половину толщины сопрягаемых брусьев, а длина — превосходить толщину не менее чем в 2,5–3 раза. Это соединение также скрепляют нагелями. Отличие сращивания на «ус» с затуплениями от сращивания вполдерева заключается в том, какой угол образует сопрягаемая поверхность с торцом заготовки — острый или прямой. При сращивании вполдерева части обычно скрепляют нагелями. Такое соединение очень прочное, выдерживает достаточно большие нагрузки и наиболее часто применяется при сращивании гнутых заготовок.

Для увеличения прочности соединения на поверхности склеивания часто делают выступ, который препятствует расползанию деталей. В зависимости от угла

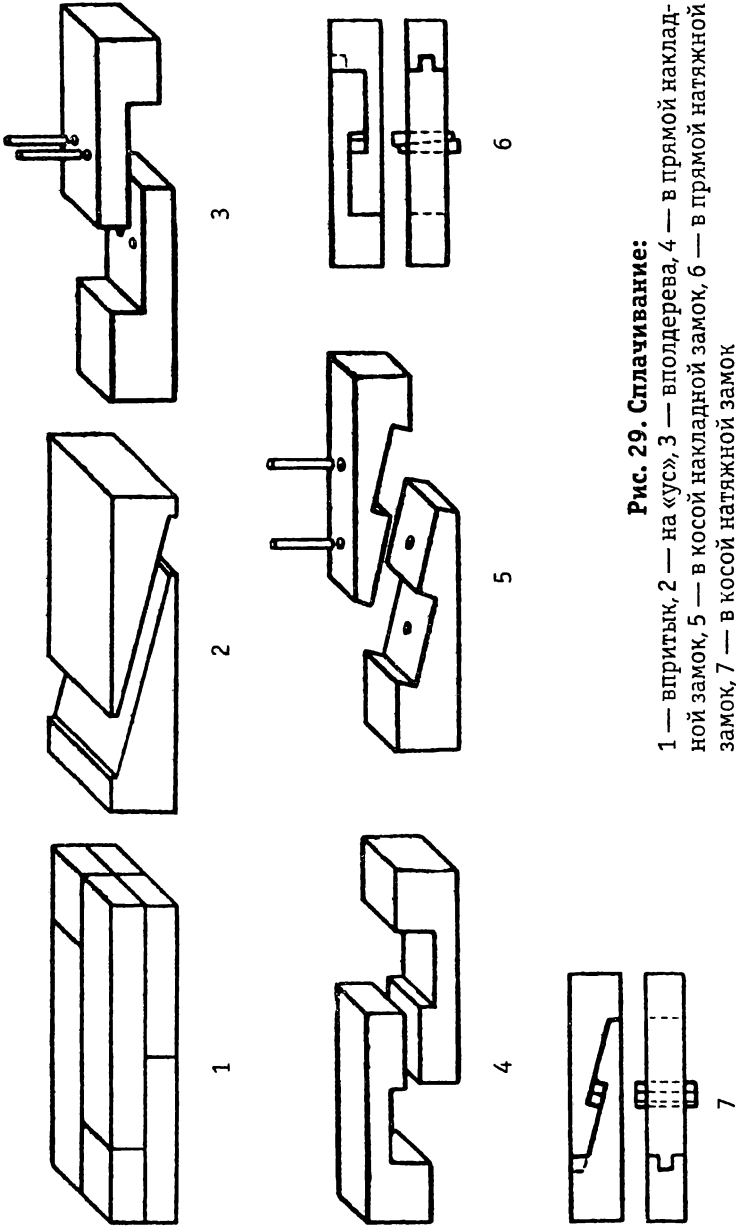


Рис. 29. Сплачивание:

1 — впритык, 2 — на «ус», 3 — вполдерева, 4 — в прямой накладной замок, 5 — в косо́й накладной замок, 6 — в прямой натяжной замок, 7 — в косо́й натяжной замок



поверхности по отношению к торцу это соединение называют *сращиванием на прямой или косой накладной замок*. Его целесообразно использовать тогда, когда изготавливаемая деталь будет подвергаться растяжению.

Прямой и косой натяжной замок сложен в изготовлении и непрактичен, так как при усушке клинья в нем ослабляются. Поэтому натяжные замки практически не применяют там, где желательна надежность соединения.

Помимо перечисленных выше способов соединения, при сращивании широко используются разнообразные соединения на шипах. Шипы могут быть одинарными, двойными и многократными. При изготовлении деталей и выборе шипового соединения нужно учитывать, что при увеличении числа шипов увеличивается площадь склеивания, а тем самым — и его прочность. Шипы могут быть также круглыми или прямоугольными.

Наиболее прочным способом соединения при сращивании является клееное зубчатое соединение. Желательно, чтобы при таком соединении длина шипа была больше его шага (ширины у основания) примерно в 4 раза.

Наращиванием называется соединение деталей в высоту. Как правило, оно применяется в плотничных работах, а также при изготовлении столбов, мачт и т. п. При наращивании применяют следующие способы соединения: впритык с потайным шипом, впритык со сквозным гребнем, вполдерева с креплением болтами (см. рис. 30).

Угловое соединение — это такое соединение, при котором детали сопряжены под углом. Эти соединения бывают концевыми, серединными и ящичными. В зависимости от толщины и назначения детали могут

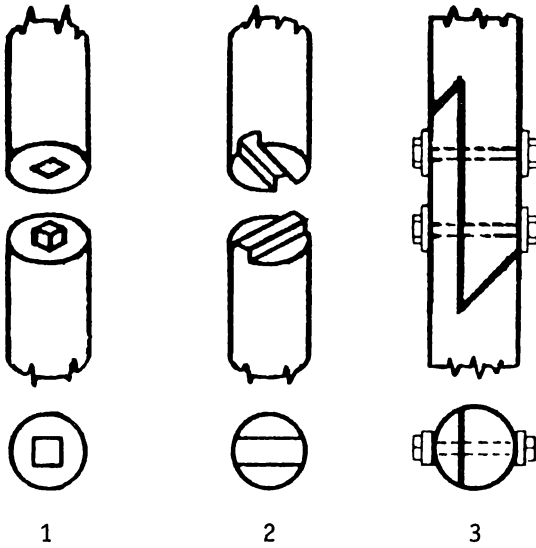


Рис. 30. Нарращивание:

1 — впритык с потайным шипом, 2 — впритык со сквозным гребнем, 3 — вполдерева с креплением болтами

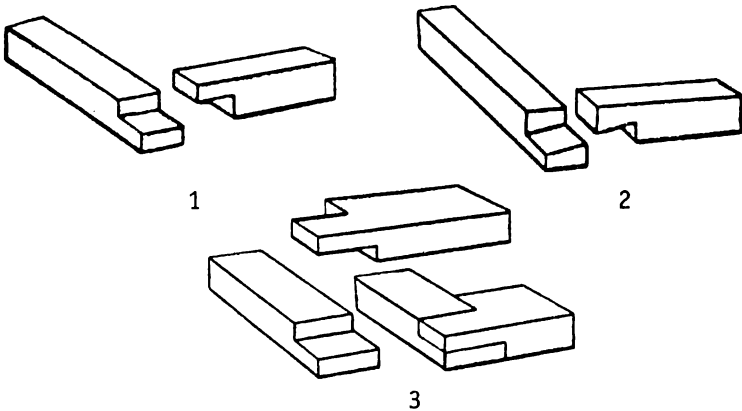


Рис. 31. Угловые соединения:

1 — вполдерева, 2 — вполулапу, 3 — сквороднем



соединяться одинарным сквозным или несквозным шипом. Чем больше шипов, тем прочнее склеивание, так как площадь склеивания при увеличении числа шипов становится больше.

Основными способами соединения деталей под углом в плотничном деле являются соединения вполдерева и вполулапу. Угловое соединение вполдерева выполняется так же, как сращивание вполдерева, отличаясь от него только углом соединения деталей. Впрочем, здесь есть и другие отличия, так как при выполнении углового соединения вполдерева выбирать древесину нужно так, чтобы ширина одного выступа совпадала с длиной другого.

Соединение вполулапу отличается от соединения вполдерева косым наклоном сопрягаемых частей. Другими словами, при выборке древесины на одной из деталей делается скос таким образом, что выступ с одной стороны оказывается тоньше, чем с другой; на другой детали выступ должен сужаться к основанию.

Соединение угловым сквороднем выполняется так же, как и врубка вполдерева, но дополнительно в одном из брусьев удаляется часть древесины (см. рис. 31).

3. ШИПОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Основными элементами шиповых соединений (вязок) являются шипы, проушины, гнезда, шпунты и гребни.

Шипом называется выступ на детали, ширина которого меньше ширины самой детали. Шипы вставляются в гнезда. Гнездо должно обладать таким размером, чтобы шип плотно входил в него. Шип в то же время не может быть слишком толстым, так как при его вгонке в гнездо деталь может треснуть.

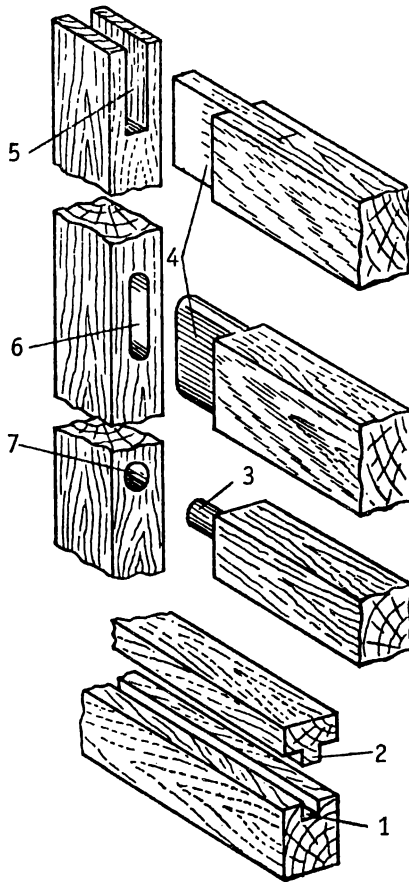


Рис. 32. Элементы шиповых соединений:

1 — шпунт, 2 — гребень, 3 — шкант (круглый шип), 4 — плоский шип, 5 — проушина, 6 — плоское гнездо, 7 — круглое гнездо



Шипы могут быть цельными и вставными. Цельные шипы выполняются прямо на детали. Это весьма трудоемкий и неэкономный процесс. Поэтому лучше делать шипы вставными. Такие шипы выполняются отдельно, а на заготовках делается два гнезда.

Шкантами называют вставные круглые шипы. Длинный цельный шип, проходящий по всей длине заготовки, называют гребнем. Такой же вставной шип — шпонкой или рейкой. Гребень — это небольшое углубление, выбранное в детали; чаще всего имеет прямоугольную форму. Гребень вставляется в шпунт.

По форме шипы могут быть круглыми, плоскими и трапециевидными.

Грани трапециевидных и плоских шипов называют щечками. Заплечики — это срезанные части бруска, то есть та поверхность, над которой возвышается шип. Торцовая часть шипа называется торцом.

Шип имеет длину, толщину и ширину. Длина шипа — это расстояние от торца до заплечиков, толщина — расстояние между заплечиками или щечками, а ширина — поперечный размер щечки.

При помощи шипов детали соединяют в длину, ширину и под углом.

Шиповые соединения в длину и ширину. Существует несколько видов шиповых соединений в длину и ширину. Чтобы качество работы было наилучшим, необходимо точно следовать выработанным нормам, касающимся размера шипов. Поэтому остановимся подробнее на каждом из соединений, указав основные требования к размерам шипов.

Соединение по ширине в прямоугольный шпунт и гребень, с точки зрения прочности, несколько хуже клевого соединения на гладкую фугу. Вызвано это прежде всего тем, что при его выполнении трудно добиться

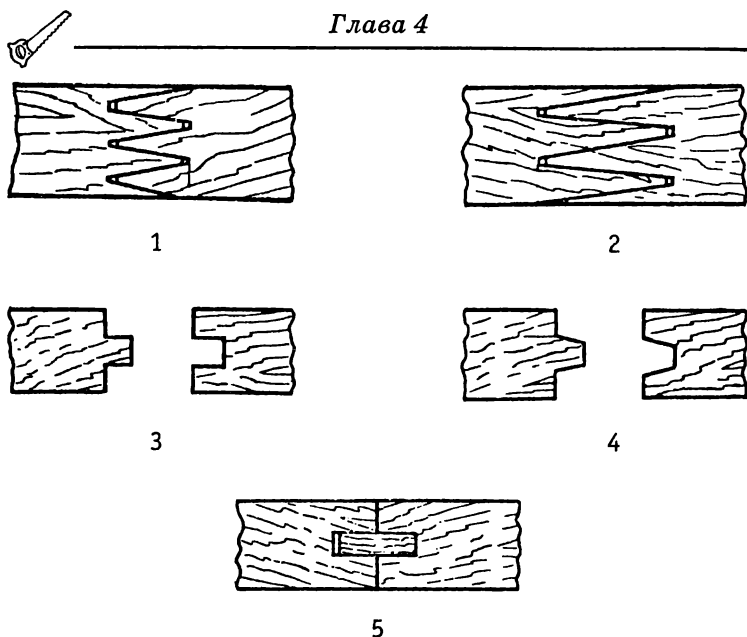


Рис. 33. Шиповые соединения в длину и ширину:

1 — по длине зубчатое с острым шипом; 2 — по длине зубчатое с затупленным шипом; 3 — по ширине в шпунт и гребень прямоугольный; 4 — по ширине в шпунт и гребень трапециевидный; 5 — по ширине на вставную рейку

абсолютной точности. Более прочным является шиповое соединение на трапециевидный шпунт и гребень.

При выполнении шпунта и гребня необходимо учитывать толщину бруска и толщину и длину шипа. Для соединения на прямоугольные шпунт и гребень их соотношение должно быть следующим:

Толщина бруска, мм	Толщина шипа, мм	Длина шипа, мм
10	4	6
12-19	6	6
20-25	8	8
26-29	10	10
30-40	12	12



При соединении на трапециевидные шпунт и гребень необходимо придерживать следующие соотношений:

Толщина бруска, мм	Толщина шипа в основании, мм	Длина шипа, мм
12–13	5,5	7
15–16	6,5	8
20–22	8,5	10
25	9,0	10
30–35	11,5	12

Зубчатое клеевое соединение представляет собой такое соединение, при котором используется несколько треугольных шипов. При выполнении этого соединения приходится неизбежно сталкиваться с необходимостью располагать по краям деталей половинки шипов, одна сторона которых участвует в склеивании, а другая находится на внешней боковой стороне изделия. В зависимости от того, расположены ли эти шипы на одной детали, или же они располагаются на разных деталях, выделяют два типа таких соединений. Различие между ними показано на рис. 33. Его следует учитывать, поскольку при изготовлении изделия, подвергающегося большим механическим нагрузкам, рекомендуется использовать шиповое соединение, при котором половинки шипов находятся на одной детали, а на другой — только цельные шипы. Второй тип зубчатого клеевого соединения лучше использовать в малонагруженных конструкциях.

При выполнении первого соединения нужно учитывать длину шага шипа (расстояние между вершинами двух соседних шипов) и высоту шипа и придерживаться таких пропорций:



Длина шага шипа, мм	Высота шипа, мм
8	32
12	48

Другими словами, длина (высота) шипа должна составлять примерно 4 длины шага шипа.

Для второго типа зубчатого клеевого соединения нужно придерживаться параметров, представленных ниже:

Длина шага шипа, мм	Высота шипа, мм
10	32
14	40

Как следует из таблицы, длина шага шипа должна составлять около 3 длин шагов шипа.

Угловые шиповые соединения. Эти соединения могут быть концевыми, серединными и ящичными (см. рис. 34).

Угловые концевые соединения представляют собой такие соединения, в которых две детали соединяются своими концами. Они широко применяются при вязке деталей створок, фрамуг, форточек, дверей и т. п. В зависимости от толщины и назначения детали могут соединяться одинарным или двойным сквозным или несквозным шипом. При большем количестве шипов увеличивается площадь склеивания, а это непосредственно влияет на прочность соединения.

Размер шипов и проушин следует выбирать, исходя из их количества и толщины детали. Чтобы изделие было достаточно прочным, необходимо четкое соблюдение требований. При соединении на одинарный



шип размер шипа и пружины должен равняться примерно $2/5$ толщины детали. Толщина шипа в соединении двойным шипом должна быть в два раза меньше, то есть равняться $1/5$ толщины детали. Не меньшим должно быть и расстояние между шипами. Эти параметры одинаковы для всех шиповых соединений, исключая ящичные.

При угловом концевом соединении на одинарный сквозной или несквозной шип с потемком на одной из деталей выбирают шип, а на другой — не проушину, а гнездо. При таком соединении шип удерживается с трех сторон. В отличие от проушины гнездо представляет собой сквозное отверстие или несквозную выемку, сделанные в древесине таким образом, что при соединении деталей боковые стороны шипа остаются скрытыми древесиной. Именно потому это соединение называется соединением с потемком.

Шип с потемком следует делать на всю ширину бруска, а затем немного подрезать таким образом, чтобы образовались заплечики, которые закрывают гнездо.

Соединение с полупотемком отличается от предыдущего тем, что при нем на поверхность выступает только часть шипа, а сам шип выполняется, как открытый шип, но затем один из его концов спиливается. Другими словами, шиповое соединение с полупотемком имеет нечто общее и с соединением на открытый шип, и с соединением на шип с потемком.

По сравнению с соединением на открытый шип, соединение на шип с потемком и полупотемком обладает тем преимуществом, что позволяет избежать выворачивания брусков при сборке. Проушина, будучи пропилом с торцевой стороны детали, удерживает шип только с трех сторон. Кроме того, использование несквозного шипа необходимо в тех случаях, где нельзя

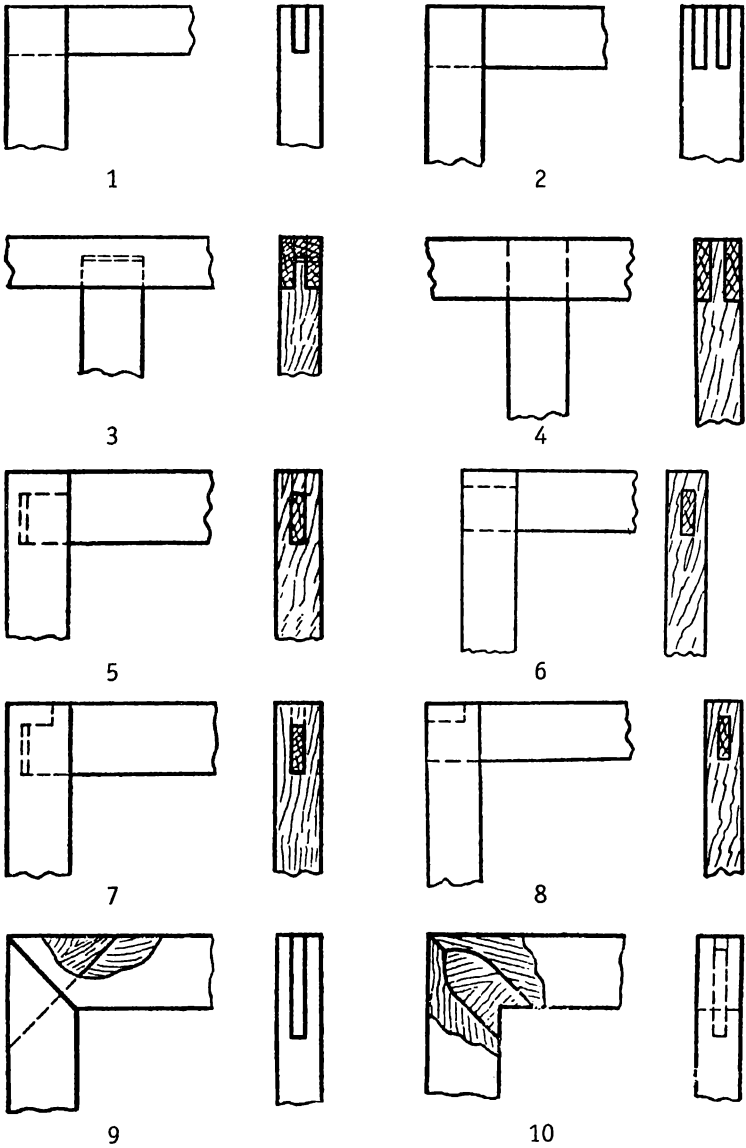
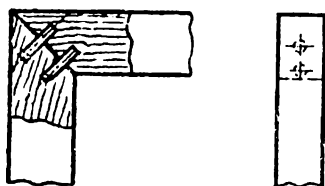
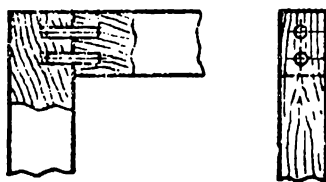


Рис. 34. Угловые шиповые соединения

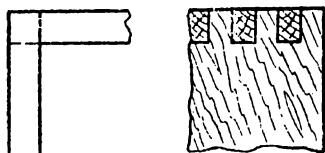
1-2, 5-12 — концевые, 3-4 — серединные, 13-20 — ящичные



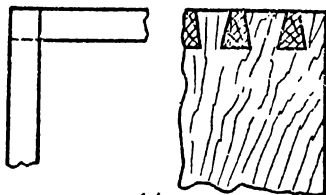
11



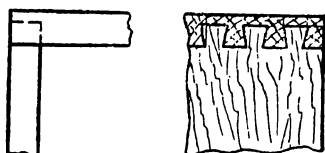
12



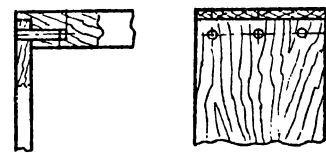
13



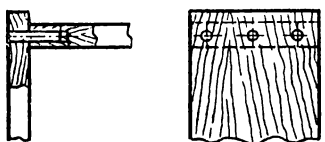
14



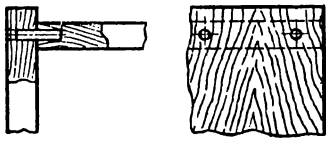
15



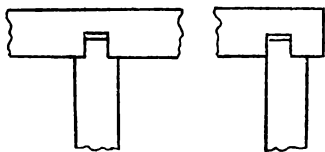
16



17



18



19



20



допустить, чтобы его торцовая часть была видна. Наконец, такие соединения можно и нужно делать в тех случаях, когда надо скрыть края гнезда, так как их редко удается сделать ровными.

Во всех перечисленных выше соединениях шип следует делать на торцовой части одной из деталей, а проушину или гнездо — на боковой части другой.

Шиповое соединение на «ус» применяют при изготовлении рамок для стульев, картин, крышек столов и т. п. При шиповом соединении на «ус» детали соединяются специально обработанными под углом краями. Угол спиливания древесины с соединяемых концов составляет 135° .

В соединении на «ус» допускается использование как одинарного, так и двойного шипа. Кроме того, шипы могут быть цельными и круглыми вставными. Количество шкантов не должно превышать четырех.

Недостатки шиповых соединений на «ус» заключаются, во-первых, в том, что они достаточно трудны в исполнении, а во-вторых, в том, что, по сравнению с другими типами шиповых соединений, не дают большой прочности. Последнее вызвано тем, что при использовании шипов с щечками, срезанными на «ус», площадь склеиваемых поверхностей оказывается в два раза меньше, чем при аналогичном соединении с прямоугольным шипом. В то же время у них есть и преимущество: в ряде случаев они смотрятся гораздо эстетичнее, а потому их следует применять там, где требуется красивый внешний вид изделия. Кроме того, соединения на «ус» со шкантами позволяют экономить древесину.

Отличие ящичных соединений от перечисленных выше состоит в расположении деталей. В ящичных соединениях детали развернуты друг к другу пластя-



ми, а при остальных видах соединений — кромками. Это соединение чаще всего используется при изготовлении тары.

Угловые соединения на прямой открытый шип и на шип «ласточкин хвост» имеют высокую прочность, однако торцы при таком соединении выходят наружу, что в некоторых случаях нежелательно. Чтобы хотя бы частично скрыть шипы, применяют соединение на шип «ласточкин хвост» в полупотай. Чтобы скрыть торцы обрабатываемых деталей, применяют также угловое соединение на вставную рейку.

Некоторые рекомендации по выполнению шиповых соединений. Начинать подготовку к соединению на шипах следует с обработки деталей. Доски, бруски или щиты доводят до нужного размера пилением и тщательно выстругивают, а торец обрабатывают таким образом, чтобы он образовывал с остальными сторонами заготовки прямой угол.

Прежде чем приступить к выборке проушин, гнезд и шипов, необходимо аккуратно и тщательно разметить детали. Неточность еще можно допустить при распиловке заготовок, так как потом ошибки можно будет исправить. Однако при разметке древесины для шипов и проушин это недопустимо. Это необходимо потому, что выполнение шиповых соединений требует большой точности. Сопрягаемые плоскости, кромки и торцы должны равномерно, плотно и всей поверхностью прилегать друг к другу. Шип должен иметь такой размер, чтобы в гнездо или проушину он вставлялся с трудом. Слишком толстый шип может сломать деталь, а слишком тонкий не будет держаться в отверстии. Этого следует, по возможности, избегать, так как исправление детали может занять очень много времени, а иногда и вообще исключено.



Пользоваться при разметке лучше всего остро заточенным карандашом, так как это гарантирует точность линии. Никогда не наносите линий от руки, лучше пользоваться линейкой. Если нужно разметить заготовки для нескольких одинаковых деталей, сделайте это сразу, уложив их в ряд и закрепив при помощи струбцин. Желательно при этом пользоваться прокладками, чтобы детали не помялись.

Размечая древесину, нужно стараться выбрать самый оптимальный размер, золотую середину. Слишком толстый шип требует большой проушины, а стенки такой проушины будут непрочными. Слишком маленький шип, наоборот, окажется непрочным сам.

Указанные на чертеже размеры абсолютно точно выполнены быть не могут. Часто это оказывается слишком сложным делом, требующим большого количества усилий, что далеко не всегда оправданно. Поэтому при выполнении большого числа работ допускаются некоторые неточности. Конечно, в разумных границах. В зависимости от назначения изделий эти неточности могут быть более или менее значительными. В основном это касается одинакового отклонения в размерах как шипа, так и гнезда или проушины, особенно если эти отклонения не слишком велики.

Границы шипов намечают на обеих сторонах доски и на торце. Это гарантирует, что работа будет выполнена с достаточно большой точностью.

Когда разметка окончена, можно начинать работу.

Приступая к запиливанию шипов, закрепите заготовку торцом вверх и передней частью к себе. При выполнении соединения на цельном шипе сначала лучше сделать сам шип, а потом на другой детали карандашом очертить торец шипа. Такая последова-



тельность работы позволяет избежать слишком больших погрешностей, которые могут оказаться еще больше при выполнении шипа и проушины или гнезда вслепую. Только после этого можно приступить к пропиливанию или вырубанию стамеской проушины или гнезда.

Если вы решили соединить детали при помощи шкантов, то изготовить их можно из древесины березы, бука или дуба. Если вы делаете шканты из хвойных пород, то их нужно сделать чуть толще, чем делаются шканты из твердых пород для отверстия того же диаметра. В качестве шкантов можно использовать также какие-нибудь подходящие изделия, например, обычные школьные счетные палочки. Отверстия под шканты следует делать сразу же в обеих деталях, предварительно хорошо закрепив их.

Сверлить такие отверстия лучше всего по шаблону, который без труда можно изготовить самому. Для этого нужно взять кусок твердой древесины. В бруске после точной разметки строго под прямым углом просверливают отверстия. Эти отверстия могут быть разного диаметра, так как используются шканты разных диаметров. Крепить такой шаблон можно при помощи струбцин или тонких гвоздей.

Толщина бруска, в который вставляется шкант, должна быть в 2,5 раза больше диаметра шканта. Гнездо нужно выполнять так, чтобы шкант входил в него туго и только при помощи легких ударов киянки. Если шкант получился слишком толстым, его нужно обработать грубой шкуркой или напильником. Мелкую шкурку лучше не применять, так как неровная, шершавая поверхность приклеивается надежнее.



4. СОЕДИНЕНИЯ НА КЛЕЮ

Соединение деревянных деталей при помощи склеивания по сравнению с другими видами крепления имеет ряд преимуществ. Во-первых, изделия, детали которых соединены на клею, меньше подвержены короблению и растрескиванию, чем те же изделия, изготовленные из цельных кусков древесины. Во-вторых, соединения на клею подчас более прочны. При правильной обработке склеиваемых поверхностей и правильном выполнении самого склеивания соединение получается плотнее самой древесины. Этим можно объяснить тот факт, что при хорошем склеивании скорее расколется древесина, чем само соединение. На том же принципе основан и применяемый на производстве способ контроля прочности склеивания. Для этого готовят образец, состоящий из двух склеенных деталей, а затем раскалывают его по шву. Если заготовка раскололась по древесине, то склеивание признается прочным. Если же раскол происходит по шву, то это означает, что склеивание имеет низкую прочность.

Поэтому необходимо знать, какие бывают сорта клея, в каких случаях какой клей применять лучше, как правильно его приготовить и как проводить склеивание. Не последнюю роль играет и правильная организация работы, что предполагает наличие всех необходимых инструментов и приспособлений.

Клеи. По своему происхождению клеи подразделяют на клеи животного происхождения и синтетические клеи. При обработке дерева из клеев животного происхождения применяют в основном столярный клей, иначе называемый желатиновым, и казеиновый клей.



Из подкожного слоя шкур животных изготавливают мездровый клей. Костный клей готовят из обезжиренных костей, рогов и копыт животных. Мездровый клей применяют только для склеивания деталей, которые недоступны для воздействия влаги.

Промышленность выпускает клей в виде плиток. Плитки должны быть прозрачными, так как непрозрачность, а также наличие сгустков показывают, что клей низкого качества. Существует мнение, что хороший столярный клей должен быть светло-желтого цвета. Это не совсем верно, так как хороший столярный клей может быть даже темно-коричневым, и это не говорит о его низком качестве. Приобретая клей, нужно лишь иметь в виду, что у темно-коричневых плиток не должно быть горелого запаха, так как только такой запах свидетельствует о низком качестве клея. Не следует также оставлять без внимания вид поверхности клеевой пластины: она должна блестеть, и на ней не должно быть никаких пятен.

Клей может выпускаться также в дробленом виде. Такой клей хорошо растворяется, но не всегда можно определить его качество. Поэтому все-таки лучше покупать клей в плитках, а затем самостоятельно дробить.

При приготовлении клеи животного происхождения сильно разбухают. Так, мездровый клей поглощает воды в 6–10, а костный — в 3–7 раз больше своего объема.

Готовят клей следующим образом. Плитку нужно раздробить и поместить в чистую посуду (желательно чистую консервную банку из белой жести). Затем ее заливают водой так, чтобы она полностью покрыла клей. Для этого нужно взять 4 части столярного клея и 5 частей воды. После этого клей оставляют на сутки. В принципе, иногда для набухания клея



может хватить 6–12 часов, но с приготовлением лучше не спешить. О низком качестве клея свидетельствует сильное замутнение воды, в которой он разбухает, а также разваливание плиток.

Когда клей разбухнет, его разогревают до температуры 70–80°, до тех пор, пока он не растворится. Не следует разогревать клей на сильном огне, так как это может сделать его непригодным для работы. Следите, чтобы клей не подгорел, иначе он утратит свои склеивающие качества и почернеет. Нежелательно доводить клей до кипения, а также разогревать несколько раз. Чтобы избежать всего этого, нагревайте клей на водяной бане.

Если в процессе нагревания от клея начинает исходить запах гнили или на поверхности воды образуется пена, то клей этот низкого качества. При образовании пены в качестве исключения можно довести клей до кипения, а затем снять пену с поверхности.

Поскольку густота клея играет большую роль при склеивании, на нее также необходимо обратить внимание. Готовый клей должен стекать с кисти ровной сплошной просвечивающей струей, без сгустков. Если струя слишком тонкая или, наоборот, слишком толстая и в клее есть сгустки, склеивание будет некачественным. Слишком густой клей плохо наносится на поверхность, быстро густеет и требует повышенного давления при прессовании. Кроме того, слишком густой клей образует толстую клеевую прослойку, а это также негативно влияет на прочность склеивания. Если же вы пользуетесь слишком жидким клеем, прослойка может получиться излишне тонкой и неравномерной, а само склеивание будет непрочным. Последний недостаток называют голодной склейкой.

Поэтому старайтесь, чтобы клей не был слишком жидким. Если же он получился слишком густым, его



можно разбавить горячей водой. Для этого в раствор необходимо вливать воду достаточно тонкой струйкой и постоянно его помешивать.

Казеиновый клей вырабатывается на основе молочного белка (то есть обезжиренного творога). Поступает он в продажу в виде порошка. Его цвет может быть как светлым (белым или желтым), так и темным (темно-бурым). Клей хорошего качества представляет собой однородную массу без посторонних примесей и мусора. Приобретая клей, следите, чтобы у него не было запаха гнили.

Существенным недостатком казеинового клея является то, что при склеивании им древесины, в которой содержится большое количество дубильных веществ, изделия меняют цвет (темнеют). Поэтому казеиновый клей лучше применять для склеивания сосны, ели, березы.

Для приготовления клея порошок всыпают в чистую посуду и заливают чистой водой комнатной температуры, помешивая массу. Затем его нужно оставить примерно на час. Чтобы ускорить растворение, в воду можно добавить немного соды или нашатырного спирта. Порошок следует смешивать с водой в соотношении примерно 1 : 2 (две части воды на одну часть клея). Пока клей растворяется, его желательно помешивать. Мешать нужно тщательно, чтобы образовалась масса без комков. Клей готов, когда он приобретает консистенцию сметаны, начинает пахнуть керосином, а цвет его становится ровным — белым, с сероватым или фиолетовым оттенком.

Готовый клей стекает ровной струйкой и оставляет на лопатке пленку. Если взять его пальцами, то между ними образуются нити. Однако желательно этого не делать, так как при попадании на кожу казеиновый клей может вызвать сильное раздражение.



Поэтому и готовить клей, и работать с ним желательно в перчатках.

Если в процессе размешивания клей слишком загустел, перемешивание нужно прекратить до тех пор, пока клей снова не станет достаточно жидким. Добавлять воду в разведенный клей недопустимо.

Готовить казеиновый клей нужно непосредственно перед его использованием или незадолго до него. Вызвано это тем, что спустя 3–7 часов после его приготовления клей загустевает и становится непригодным для работы. Скорость загустевания клея зависит от количества воды в нем. Поэтому, если вам необходим густой клей, готовьте его непосредственно перед употреблением. Если клей загустел, то добавлять в него воду уже нельзя.

Хранить казеиновый клей в порошке следует в сухом месте, вдалеке от отопительных приборов, поскольку слишком высокая температура может привести к тому, что клей утратит свою склеивающую способность.

Казеиновый клей следует применять в тех случаях, когда изделие не будет подвергаться воздействию влаги. Если же этого избежать нельзя, изделие нужно покрасить, чтобы вода не могла воздействовать на склейку.

Перейдем к рассмотрению синтетических клеев. Основным преимуществом синтетических клеев является то, что они водостойки и не подвергаются разрушению грибом. Кроме того, они достаточно просты в использовании и не требуют долгого нахождения детали под прессом. В то же время у них есть и недостатки. Основной недостаток и основная опасность состоят в том, что синтетические клеи ядовиты, а потому работа с ними требует гораздо более серьезных мер безопасности, чем работа с клеями животного



происхождения. Работая с синтетическими клеями, особенно продолжительное время, устраивайте небольшие перерывы или, по крайней мере, проветривайте помещение. Лучше всего вообще работать на улице или на балконе.

Нитроклей представляет собой раствор нитроцеллюлозы и смол в органических растворителях. Его применение в столярном деле достаточно ограничено, так он подходит в основном для приклеивания к древесине ткани, кожи и других материалов того же типа.

К смоляным клеям относятся карбамидные клеи марок МК-1, МК-60, МК-70 и др., фенолоформальдегидные клеи марок КБ-3, СП-2, ЦНИМОД-1 и др. Сюда же следует отнести и универсальные клеи типа клея БФ. Этот клей особенно удобен при склеивании небольших поверхностей. Лучше пользоваться готовыми клеями, которые поступают в продажу в тубиках.

Техника склеивания. В основе склеивания лежит процесс проникновения клея в древесину. Затвердевая, клей связывает склеиваемые поверхности большим количеством тонких нитей. На качество склеивания влияет множество факторов. Среди них можно отметить глубину и равномерность пропитки клеем деталей, плотность прилегания поверхностей, влажность древесины, состояние и качество клея, силу давления при прессовании, а также время выдержки после прессования.

Кроме того, нельзя забывать и о густоте клея как о факторе, влияющем на качество склеивания, о чем уже было сказано выше. Здесь нужно лишь добавить, что толщина слоя клея должна составлять приблизительно 0,1 мм.

Клеевое соединение будет качественным, если влажность древесины не превышает 12–15%. Лучше



всего склеивается древесина, влажность которой составляет 8–10%. Влажность древесины играет важную роль потому, что при склеивании древесина впитывает в себя воду, содержащуюся в клее. Если склеить заготовки из деталей с различной влажностью, то это может привести к возникновению в клеевом шве напряжения, которое плохо сказывается на прочности изделия. Поэтому при склеивании нужно обращать внимание на влажность деталей и стараться, чтобы разница в их влажности была минимальной.

Что касается склеиваемых поверхностей, то склеивать нужно поверхности шероховатые, необработанные. Это связано с тем, что шероховатости и неровности поверхности увеличивают площадь склеивания, а мы уже неоднократно указывали на важность этого момента. Если поверхности, которые необходимо склеить, недостаточно шероховаты, их нужно обработать рубанком-цинубелем.

Температура склеиваемых деталей должна быть комнатной. Изменение температуры влечет либо загустение клея, в результате чего клей плохо пропитывает поверхность, либо к тому, что клей долго не густеет и вытекает наружу. Не последнюю роль играет здесь температура воздуха в помещении: она должна колебаться в пределах 18–25°.

Клей на поверхность наносят ровным слоем при помощи кисти из щетины. Количество клея должно быть таким, чтобы при вытекании клея наружу между деталями не осталось слишком мало клея. Вместо кисти можно использовать помазок, изготовленный из дубовой палочки или толстого лыка. Для этого их высушивают, а затем размачивают в кипятке и при помощи молотка дробят один из концов. Кисточку следует хорошо размять и прочесать железной щеткой чтобы в ней не осталось коры.



После склеивания кисти нужно обязательно промыть и положить во влажное место. Сушить кисти или оставлять их в посуде с клеем не рекомендуется, так как это плохо для кистей, а во втором случае — и для клея.

Если после склеивания деталь не будет обрабатываться строганием, вытекший из швов клей нужно вытереть тряпкой.

При склеивании шиповых соединений заготовки устанавливаются так, чтобы из проушины выглядывала примерно половина шипа. Ее смазывают клеем, а затем сбивают заготовки и запрессовывают. Не забудьте проверить правильность соединения!

Существует два способа склеивания щитов.

Склеивание запрессовкой осуществляется следующим образом. Сначала подбирают хорошо отфугованные доски. Затем их располагают так, как они должны располагаться в щите, смазывают склеиваемые стороны и фиксируют при помощи струбцин. После этого доски нужно выровнять, иначе их придется дополнительно обрабатывать после склеивания, что сказывается на качестве щита. Затем доски зажимают до отказа.

Склеивание впритирку применимо только при склеивании двух брусьев и при склеивании горячим столярным клеем. Казеиновый клей здесь применять нельзя. Одну доску закрепляют в верстаке обработанной кромкой вверх, а потом обмазывают клеем. Затем сверху помещают вторую доску, и начинают двигать ее в противоположных направлениях, сначала быстро, но постепенно замедляя движения. Давление на доску нужно понемногу усиливать. Притирать доску нужно до тех пор, пока клей не возьмет доску до такой степени, что ее станет практически невозможно сдвинуть с места. Притертые доски лучше



не доставать из верстака сразу, а дать им некоторое время полежать. Сушить склеенную заготовку нужно, поставив ее около стены.

Струбцины. Струбцины представляют собой необходимый инструмент в работе, особенно при склеивании. В целом струбцины можно определить как приспособление для скрепления и сжатия деталей. Самым сложным видом струбцин являются обыкновенные тиски.

Наиболее распространенный вид струбцин представляет собой П-образный хомут с винтом. Хомут может быть цельным, и в этом случае регулировка расстояния между зажимами осуществляется при помощи вращения винта. В то же время существует струбцины, у которых хомут выполнен из трех деталей, что позволяет быстрее и разными способами регулировать расстояние между зажимами.

Используются также так называемые быстродействующие струбцины. Особенность их конструкции заключается в наличии фиксирующей собачки. Быстрое перемещение рейки с винтом осуществляется при нажатии на рычажок собачки. Рейку можно перемещать и без нажатия на собачку; при этом будут слышны пощелкивания. Рейку при этом перемещают на нужное расстояние, а затем закрепляют струбцины винтом. Смещению рейки препятствует собачка.

Кроме того, существуют струбцины, состоящие из двух винтов и двух деревянных зажимов. Винты на таких струбцинах располагаются в противоположных направлениях параллельно друг другу. Такие струбцины применяются при склеивании больших поверхностей (листов фанеры, широких досок и т. п.).

При выполнении угловых соединений весьма удобны струбцины, основанные на том же принципе, что и предыдущие. На сухарях (зажимах) этих струбцин



есть цилиндрические выступы, которые вставляют в предварительно просверленные в деталях отверстия. Перемещением втулок на верхней штанге выступы устанавливают таким образом, чтобы их можно было вставить в отверстия. Стягивают струбцину при помощи нижней штанги. Впоследствии отверстия либо зашпаклевывают, либо забивают деревянными пробками на клею.

Наконец, существуют струбцины, предназначенные для склеивания многоугольных деталей (так называемых рамок). Они состоят из замка и широкого парусинового ремня. Замок является основной деталью этих струбцин. Он состоит из зажимной пряжки, основания с вращающимися цилиндрами и распорного винта. Используют их следующим образом. Ремень отпускают настолько, чтобы можно было вставить деталь, а затем стягивают при помощи замка. Эти струбцины очень удобны при изготовлении и починке стульев, кресел и т. п.

Кроме того, при склеивании трудно обойтись без тисков. О тисках уже говорилось в главе, посвященной подготовке к работе.

При работе вам может понадобиться пресс. Его без труда можно изготовить самому. Конечно, такой пресс можно использовать только при склеивании плоских небольших деталей. Такая необходимость возникает в столярном деле не очень часто. Тем не менее небольшой пресс может оказаться полезным, особенно если вы совмещаете столярную работу с художественной обработкой дерева (например, если вы занимаетесь мозаикой).

Такой пресс должен состоять из двух досок. По углам досок нужно сделать отверстия, чтобы при использовании пресса в них можно было вставить винты.



Желательно, чтобы в прессе была прокладка, выполненная из куска резины: с ней уменьшается опасность испортить деталь и можно добиться более сильного давления. Деталь, которую вам необходимо склеить, нужно поместить между досками, затем вставить винты в отверстия и навинтить на них гайки. Лучше вставлять винты снизу, поскольку так легче навинчивать гайки.

Этот пресс, к сожалению, можно использовать лишь в ограниченном числе случаев. Чтобы доски не сломались при прессовании, деталь должна быть несомненно меньше прессы и не быть очень толстой. Если деталь не удовлетворяет всем этим требованиям, не прибегайте к сильному сдавливанию.

В столярном и плотничном деле при одновременном склеивании нескольких щитов используют приспособление, называемое хомутом. Хомут представляет собой раму, собранную из четырех обработанных прямоугольных или квадратных брусьев. При производстве склеивания на нижнюю доску хомута кладут толстую деревянную доску, а сверху помещают щит. Щит покрывают деревянными прокладками, на которые снова кладут щит, и так до тех пор, пока внутреннее пространство хомута не будет почти заполнено. После этого в зазор между щитом и хомутом вбивают клинья — и таким образом сжимают все щиты. Если длина делянок в щите большая, то можно использовать сразу несколько хомутов.

5. Соединения на крепежных изделиях

Помимо клея при соединении деревянных конструкций используют гвозди, нагеля, шурупы, болты, угольники, накладки, скобы и другие крепежные изделия.



Соединения на гвоздях. Гвозди изготовляют из незакаленной стальной проволоки путем штампования. В зависимости от назначения выделяют несколько видов гвоздей: строительные, тарные, кровельные, обойные, отделочные и декоративные.

Строительные гвозди используются в плотничных и столярных работах, связанных со строительством, монтажом перегородок и т. п. Длина строительных гвоздей колеблется между 8 и 150 мм. Гвозди большой длины (от 60 мм и более) используются при сборке домов и сборки щитов перекрытий. Строительные гвозди могут иметь круглую и плоскую головку. Кроме того, для крепления в некоторых случаях используют гвозди без шляпок.

Тарные гвозди применяют при сборке разного рода ящичков. Выпускаются такие гвозди как с плоской, так и с конической головкой.

Толевые гвозди предназначены для обивки толем готовых оконных и дверных блоков и деревянных строительных конструкций в тех местах, где они соприкасаются со стенами. Длина таких гвоздей составляет 20–40 мм, диаметр — 2–3 мм.

Кровельные гвозди применяются при обивке штукатурной дранью щитов для внутренних перегородок и перекрытий кровельных материалов. В длину они имеют 40 мм, диаметр таких гвоздей составляет 3,5 мм.

Отделочные гвозди используют при креплении фурнитуры (вместо шурупов), а также для крепления штапиков. В длину они составляют от 8 до 32 мм, их диаметр равен 2–3 мм.

Декоративные гвозди применяют в основном для отделки лицевых сторон мягкой мебели. Головки таких гвоздей могут иметь самую разнообразную форму — круглую, квадратную, треугольную и т. п. Они



могут быть гладкими или с орнаментом. Если декоративные гвозди изготовлены из черных металлов, на их головках делают декоративное покрытие из никеля, латуни, бронзы или хрома. Диаметр головок или их размер по стороне квадрата может составлять 6, 8, 10 и 12 мм. Длина стержня — не более 30 мм. При забивании таких гвоздей нужно следить, чтобы на их поверхности не образовывалось вмятин, перекосов или отслоений декоративной отделки.

В основном соединения на гвоздях применяют в плотничных работах. В столярном деле гвозди используют только при выполнении самых грубых работ. Как правило, это настилка полов, устройство перегородок, деревянная обшивка наружных дверей и т. п. В производстве мебели для крепления деталей гвозди применяют крайне редко; в основном их используют в качестве вспомогательного крепления при выполнении разного рода технологических операций. Так, например, при приклеивании детали ее нередко прибивают гвоздями. В качестве крепежного средства гвозди применяют только при креплении фанеры и древесно-волоконистых плит, а также при выполнении обойных работ.

При вбивании гвоздя удары нужно наносить таким образом, чтобы молоток ложился на гвоздь ровно. Сначала старайтесь бить несильно, чтобы гвоздь ненароком не согнулся: так вы испортите гвоздь и повредите заготовку. Бить по гвоздю нужно ровно, иначе он войдет в древесину в неправильном направлении.

При выборе места для вбивания гвоздя нужно учитывать, что неправильный его выбор может повлечь за собой порчу заготовки или детали. Поэтому необходимо запомнить следующее: диаметр вбиваемого гвоздя должен равняться не менее $1/10$ толщины



детали, а вбивать гвоздь в деталь нужно на расстоянии от торца, составляющем не менее 15 диаметров гвоздей. Расстояние от места вбивания до кромки детали должно быть не меньше 5 диаметров гвоздя.

Прочность крепления гвоздями зависит от ряда факторов. К ним относятся: направление вбивания гвоздя по отношению к волокнам древесины, влажность и порода древесины и размер гвоздей, а также некоторые частные моменты, о которых будет сказано отдельно.

Более прочным крепление является в том случае, если гвоздь забит поперек волокон. Очень непрочно в древесине держится гвоздь, забитый в торец. В этом легко убедиться, попытавшись выдернуть гвозди, вбитые поперек волокон и в торец. Для выдергивания последнего нужно приложить в два раза меньше усилий, чем необходимо для выдергивания первого.

Забивать гвозди необходимо таким образом, чтобы они пробивали годовичные слои, а не проходили между ними.

Плотность древесины тесно связана с прочностью посадки гвоздя: чем плотнее древесина, тем прочнее в ней сидит гвоздь. Соответственно гвоздь забить в такую древесину труднее. Чтобы сделать это, предварительно лучше подготовить место для забивания. Во-первых, в древесине можно просверлить отверстие, диаметр которого должен равняться 0,9 диаметра гвоздя, а глубина составлять примерно 0,5–0,6 от длины гвоздя. Существует и другой способ. Гвоздь неглубоко забивают, затем осторожно вытаскивают. Образовавшееся отверстие заполняют парафином. После этого гвоздь будет вбивать значительно легче, так как парафин будет смазывать гвоздь.

Повышение влажности древесины значительно снижает прочность крепления гвоздем, так как влажная



древесина плохо удерживает в себе гвозди. Во влажной и мерзлой древесине гвозди, не имеющие специального антикоррозийного покрытия, ржавеют и утрачивают прочность посадки. Поэтому вбивать гвозди в мокрую и мерзлую древесину не рекомендуется. Кроме того, вбивая гвозди в мокрую древесину, вы рискуете тем, что после ее высыхания гвозди просто-напросто выпадут или, по крайней мере, будут там держаться непрочны.

Прочность посадки гвоздя зависит и от его размера. В принципе, можно сказать, что чем больше и длиннее гвоздь, тем прочнее он сидит в древесине.

Чтобы скрепление двух деталей гвоздями было прочным, нужно выбрать гвоздь, длина которого была бы достаточной для того, чтобы гвоздь вошел во вторую деталь на глубину не меньшую, чем две толщины первой детали. Если вторая деталь слишком тонкая, гвоздь следует вбить до конца, а затем загнуть. Если есть возможность, прибивайте более тонкую деталь к более толстой, а не наоборот.

Не следует забивать несколько гвоздей на близком расстоянии друг от друга, так как в результате этого древесина может расколоться. Если вы забиваете гвозди поперек волокон в один ряд, расстояние между ними должно составлять не менее четырех диаметров гвоздя, при расположении гвоздей в шахматном порядке это расстояние может быть уменьшено до трех диаметров.

При вбивании гвоздей вдоль волокон не должно быть более 15–25 диаметров гвоздя. Определяя допустимое расстояние, учитывайте толщину детали, поскольку тонкие детали раскалываются очень легко. Указанные выше параметры нужно иметь в виду особенно в тех случаях, когда при помощи гвоздей вы сбиваете две детали. Если же вам нужно просто вбить



гвоздь в деталь, расстояние до другого гвоздя можно уменьшить, но переходить предел 15 диаметров все равно не рекомендуется.

Соединения на нагелях. Нагель — это деревянный стержень (шпилька) цилиндрической формы. Иногда нагелями называют также металлические гвозди без шляпок. Нагели применяют прежде всего в качестве дополнительного крепления шиповых соединений. Диаметр нагеля может быть 8, 10 или 12 мм.

Для крепления деталей, выполненных из мягких пород, используют также нагели квадратной формы, придаваемой при дополнительной обработке. Крепления, сделанные при помощи таких нагелей, особенно хороши потому, что древесина мягких пород лучше держит квадратные нагели, так что само крепление получается более прочным и надежным. Желательно, чтобы нагели, применяемые для скрепления деталей из древесины мягких пород, были изготовлены из древесины какой-нибудь твердой породы, поскольку от этого соединение становится еще более прочным. При соединении деталей из мягких пород древесины соответственно лучше использовать круглые нагели из древесины твердых пород.

Нагели необходимо ставить строго перпендикулярно плоскости соединения и строго в его центре. Перед тем как вставить нагель, в древесине просверливают отверстие; если крепление выполняется при помощи нескольких нагелей, необходимо выбрать отверстия для них сразу. Готовить отверстия для нагелей нужно внимательно. При сверлении отверстий детали хорошо закрепляют, чтобы они случайно не сместились в процессе работы. Если этого не сделать, детали будут испорчены, поскольку вставить нагели уже не удастся. Отверстия нужно просверливать



таким образом, чтобы они получались строго вертикальными.

Чтобы при вбивании нагелей деталь не лопнула, необходимо правильно выбрать места для сверления отверстий и разметить деталь так, чтобы нагели не находились на слишком близком расстоянии друг к другу. В столярном деле существуют следующие требования к забиванию нагелей: деревянный нагель должен вбиваться на таком расстоянии от кромки, которое превышало бы его диаметр не менее чем в 2,5 раза, при вбивании поперек волокон расстояние между нагелями должно быть не меньше 5 диаметров, а при вбивании поперек волокон — не меньше 3 диаметров нагеля.

После того как отверстия просверлены, можно перейти к забиванию нагелей. Для этого конец нагеля немного затачивают, нагель смазывают клеем, вставляют в отверстие и вбивают молотком. Заточить угол нагеля нужно для того, чтобы во время забивания клей не остался на поверхности и попал в отверстие.

Соединения шурупами. Шурупы делают из низкоуглеродистой стали. Длина шурупов составляет от 7 до 120 мм, диаметр стержня — от 1,6 до 7 мм, диаметр головки — от 3 до 20 мм. Нарезная часть стержня в длину имеет не менее 0,6 длины шурупа. В столярно-мебельных изделиях шурупы применяют либо в качестве самостоятельных средств крепления, либо как дополнительное, когда соединяемые детали предварительно смазывают клеем. В качестве самостоятельных крепежных средств шурупы следует применять только в тех случаях, когда поверхность слишком мала для склеивания. К дополнительному склеиванию обычно обращаются тогда, когда прочность крепления одними шурупами недостаточна. Применяют шурупы и там, где склеивание по разным



причинам невозможно (например, при сборке встроенной мебели). Кроме того, шуруп представляет собой незаменимое средство, если изделие подвергается частым толчкам и встряскам.

Для удобства при завинчивании на головке шурупа делается бороздка; называемая шлицем, или шлицевой канавкой. Существуют шурупы с двумя видами шлицев: прямым и крестообразным. В последнее время чаще стали применять шурупы с крестообразным шлицем.

Шурупы могут иметь три вида головок. У шурупов с потайной головкой внешняя поверхность, видимая после их завинчивания, плоская. Такие шурупы применяются при креплении петель, замков и т. п. Их необходимо завинчивать в древесину заподлицо с поверхностью детали. Шурупы с полупотайной и полукруглой головкой различаются по степени выпуклости внешней части. Как правило, такие шурупы применяют на лицевых сторонах изделий.

Соединения шурупами с шестигранной головкой применяют для самостоятельного крепления деталей в конструкциях, подвергающихся повышенным нагрузкам.

Собираясь ввинтить шуруп, нужно внимательно осмотреть его, чтобы на резьбе случайно не оказалось задиров и заусенцев, сам шуруп был ровным.

Прочность посадки шурупа в древесине, так же, как и в случае с гвоздями, определяется целым рядом факторов. Здесь можно обратить внимание на плотность древесины, направление ввинчивания по отношению к направлению волокон, диаметр шурупа и глубину его проникновения в древесину.

Чем плотнее древесина, тем плотнее в ней держится шуруп. Так, например, при выдергивании шурупа из липы понадобится усилий примерно в 2 раза



больше, чем при его выдергивании из древесины сосны, и в 3–4 раза больше, чем при его выдергивании из древесины ясеня, граба, дуба или бука.

Прочнее в древесине сидят шурупы, которые ввинчены поперек волокон. Вызвано это тем, что при ввинчивании поперек волокон шуруп проникает среди волокон древесины, которые своим давлением удерживают его. Если же шуруп ввинчен вдоль волокон, такого давления не образуется.

Столярные плиты обладают примерно такой же способностью удерживать в себе шурупы, что и древесина сосны. Однако петли не следует крепить к кромкам древесностружечных плит при помощи шурупов, так как при нагрузках на плиты их способность удерживать в себе шурупы снижается в силу расслаивания плиты.

Величина шурупа также влияет на прочность его посадки. Крупные шурупы держатся в древесине гораздо лучше, чем мелкие. Это нужно учитывать при выборе крепления. Если по каким-то причинам длинные шурупы использовать нельзя, можно заменить их короткими, но большего диаметра.

Крепление шурупом будет прочнее, если использовать шурупы с резьбой на всю длину стержня. Такие шурупы особенно рекомендуется применять при креплении петель.

В древесину шуруп ввинчивают отверткой или электрошуруповертом, а не забивают, поскольку винтовая нарезка при забивании сминается, нарушается целостность древесины, и шуруп сидит в дереве не прочно. В древесине твердых пород перед ввинчиванием шурупа просверливается отверстие диаметром чуть меньше диаметра шурупа. Глубина такого отверстия должна составлять примерно от $1/2$ до $2/3$ от длины шурупа. В привинчиваемой детали делается



другое отверстие; его диаметр должен быть чуть-чуть больше диаметра шурупа.

При ввинчивании мелких шурупов в древесине отверстия можно не делать: достаточно наметить место ввинчивания шилом.

Если перед вами стоит необходимость ввинтить несколько шурупов, тщательно продумайте их расположение и наметьте места ввинчивания шилом. Помните, что во избежание растрескивания древесины шурупы следует ввинчивать на расстоянии не менее чем 5 диаметров при ввинчивании в один ряд, расположенный против направления волокон, и не менее чем 10 диаметров шурупа при ввинчивании в ряд, расположенный по направлению волокон.

Глава 5.

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Дерево как материал дает большой простор для фантазии. Возможности его использования в высшей степени многообразны. И во многом это многообразие предопределено свойствами дерева, о которых мы явно или скрыто уже говорили. Дерево можно резать, оно легко поддается окрашиванию, склеиванию; даже то, что дерево обладает способностью изменяться при термической обработке, также может быть использовано при создании изделий, и это делается, прежде всего, при обжиге дерева и выжигании.

Такое широкое применение и использование дерева возможно во многом благодаря тому, что древесина является одним из древнейших материалов, известных человеку и применявшимся им в различных целях. Здесь древесина выдерживает сравнение, пожалуй, только с металлами. А потому совершенно естественно, что существует множество сфер применения и способов работы по дереву.

До настоящего момента мы говорили в основном о применении древесины в столярном и плотничном деле. Конечно, между ними существует разница, но эта разница все-таки не очень велика. Столярная и плотничная обработка дерева достаточно груба и часто производится без внимания к тем выразительным возможностям, которыми обладает древесина как материал для творчества. В то же время значительная часть работ по дереву позволяет каким-то образом обыграть эти возможности.



И теперь мы переходим к художественной обработке дерева, то есть именно к той сфере использования дерева, в которой оно может проявить свои свойства наиболее полно. Не следует думать, что эта часть книги представляет частный интерес, что на нее следует обратить внимание только тем, кто уже точно знает, что хочет заняться художественной обработкой дерева. Думается, что в той или иной степени она будет интересна всем. Даже столяр, который не будет заниматься художественной обработкой дерева специально, все равно может воспользоваться отдельными приемами и советами, которые предлагаются вниманию читателя.

Не следует также забывать и о том, что четкое профессиональное самоопределение далеко не всегда так уж хорошо. Конечно, неплохо иметь хорошую профессию и быть мастером своего дела. Но в то же время никогда не следует останавливаться на достигнутом. Пределов для самосовершенствования просто не существует, и потому, освоив одну профессию, можно двигаться дальше и получать дополнительные знания, приобретать дополнительные навыки, осваивать новые, смежные, области. И делать это нужно не только из меркантильных соображений, но и из желания что-то узнать, чему-то научиться. Это имеет большое психологическое значение, так как только при таком подходе к работе от нее получают максимальное удовольствие.

1. Виды художественной обработки древесины

Один из наиболее распространенных и простых способов обработки древесины — это выжигание. Его принцип заключается в том, что при помощи сильно



нагретых металлических штифтов на древесину наносятся рисунки, орнаменты и надписи. К сожалению, далеко не все знают о богатых возможностях этого вида художественной обработки дерева. А в ней можно достичь очень неплохих результатов.

Более древними видами художественной обработки древесины являются те, которые связаны с ее резанием. Здесь прежде всего нужно отметить выпиливание лобзиком. Этот вид обработки дерева достаточно прост и не требует сложных инструментов и больших навыков. Не случайно именно с него обычно начинают обучение художественной обработке древесины. Наиболее широко выпиливание лобзиком применяется при выполнении домового резьбы, но, естественно, эта сфера не является единственной, и здесь можно позволить себе большую свободу.

Большей опытности требует такой вид художественной обработки древесины, как резьба по дереву. Она считается наиболее древним видом. Кроме того, резьба по дереву по праву занимает достойное место среди других видов искусств, поскольку древесина представляет собой благодатный материал для воплощения многих смелых и оригинальных замыслов и по своим возможностям заметно отличается от других материалов, используемых в скульптуре. В настоящее время резьбой по дереву профессионально занимается множество художников и мастеров, что, кстати говоря, во многом облегчает обучение этому виду художественной обработки дерева. Если у вас нет возможности общаться с профессионалами и перенимать у них знания, можно, по крайней мере, внимательно следить за выставками и изданиями, в которых можно познакомиться с произведениями мастеров и таким образом почерпнуть для себя что-то новое.



С резьбой и выпиливанием достаточно тесно связана мозаика по дереву, так как она также основана на резании древесины. Мозаикой называют разнообразные изображения, выполненные из кусочков дерева разных пород, цветов и текстур. Помимо древесины в мозаике могут применяться и другие материалы, что уже сближает мозаику с инкрустацией. На мозаику хотелось бы обратить внимание тех, кто решил заниматься или уже занимается столярным делом, а точнее, изготовлением мебели, поскольку мебель, украшенная пусть даже очень простой мозаикой, приобретает красивый вид, выгодно отличающий ее от обыкновенной мебели. Некоторые композиционные и технологические приемы, используемые при изготовлении мозаики, могут пригодиться также и при настилке паркета.

Точение древесины привлекательно тем, что при помощи достаточно несложной обработки можно получить поделку с гладкой поверхностью и красивым внешним видом поверхности. В основном из дерева вытачивают игрушки.

Таковы основные разновидности художественной обработки древесины. Ниже мы рассмотрим каждый из них подробнее, описав необходимые инструменты, приемы работы и т. п. С некоторыми вопросами, имеющими отношение к художественной обработке древесины, подробнее можно познакомиться в следующем разделе, посвященном отделке изделий из древесины.

1. Выжигание

Иначе выжигание называют пирографией. Этот вид художественной отделки древесины имеет длинную историю. Появился он очень давно, но, к сожалению, большой популярностью не пользовался. Это было



связано с его трудоемкостью: первоначально выжигание производилось при помощи раскаленных игл, которые, естественно, быстро остывали. Лишь позже появились инструменты, которые значительно облегчали и ускоряли работу. Сначала такие приборы работали на бензине, а позже появились электровыжигатели. При помощи этих приборов вам и придется работать.

Электровыжигатели можно приобрести в магазине или поискать у знакомых. Сейчас купить их стало труднее, поэтому лучше прибегнуть ко второму варианту. Если же вам не удалось найти электровыжигатель, его можно изготовить самостоятельно.

Для этого потребуется немного деталей: двухвольтный трансформатор, накаливаемая проволока, электрошнур, деревянная рукоятка, две латунные пластинки и еще некоторые детали. Рукоятку можно изготовить самостоятельно или взять уже готовую рукоятку от какого-нибудь старого и ненужного инструмента. В рукоятке нужно просверлить сквозное отверстие. Затем в него продевают шнур, а к торцу

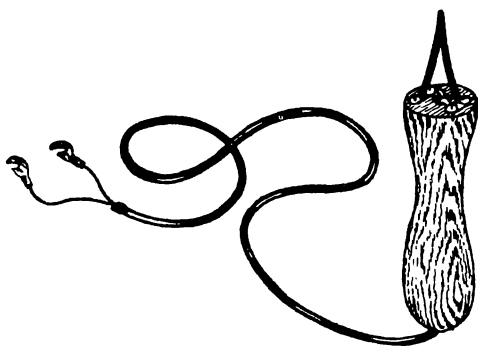


Рис. 35. Самодельный электровыжигатель



рукоятки привинчивают две латунные пластинки, причем каждую нужно привинтить двумя шурупами. К одному из шурупов прикрепите первый провод шнура. Лучше всего это делать, свернув шнур колечком и надев на него маленькую медную шайбочку. Точно так же нужно поступить и с другим проводом. Естественно, шурупы, к которым крепятся провода, должны придерживать разные пластинки. Другими словами, каждый из проводов нужно соединить с разными пластинками. Затем можно приступать к изготовлению и прикреплению штифта, то есть той детали выжигателя, при помощи которой и осуществляется выжигание. Для этого нужна накаливаемая проволока. Если такой ровной проволоки нет, можно использовать спираль для электрических печек. Кусок такой проволоки длиной примерно 6—8 см сгибают пополам таким образом, чтобы образовался острый наконечник, а концы проволоки присоединяют к латунным пластинкам. Соединение желательно пропаять. Затем концы шнура подключаются к трансформатору. Когда все это выполнено, можно приступать к работе: при включении прибора в сеть острый кончик накалится. Если кончик накаляется недостаточно хорошо, нужно переключить трансформатор на большее напряжение (3 или даже 4 вольта). Изменять температуру наконечника можно намеренно, так как сила накала влияет на цвет и глубину следа, который он оставляет на дереве.

Если у вас появился инструмент, можно начинать работу. Лучше всего подходит древесина мягких пород. При использовании древесины твердых пород рисунок получается рыжим. Точно так же плохо подходит для выжигания и древесина твердых, пористых пород, а также тех пород, в которых твердые слои чередуются с мягкими.



Не стоит выбирать для выжигания и темную древесину, поскольку на ней рисунок виден плохо.

Наконец, лучше не пользоваться при выжигании смолистой древесиной, поскольку штифт плохо прожигает смолистые слои, отчего рисунок получается неровным и некачественным.

Таким образом, лучше всего остановить свой выбор на липе, тополе, ольхе, каштане или груше. Древесина ели, сосны, лиственницы, дуба, ясеня, березы или клена для выжигания подходит мало. Единственным исключением может быть лишь древесина светлых пород дуба.

Древесина для выжигания должна быть без сучков и хорошо отполированной. Сначала древесину обрабатывают мелкой шкуркой, а затем полируют. Здесь можно посоветовать очень простой старинный способ полировки древесины. Поверхность доски слегка смачивают водой, затем берут ватный тампон, обмакивают его в меловой порошок и обрабатывают им поверхность. Такую обработку нужно повторить два-три раза.

Итак, доска приготовлена. Теперь можно приступать к выжиганию. Для начала нужно выбрать рисунок, который вы хотите перенести на дерево. Конечно, есть талантливые люди, которые умеют выжигать на дереве сразу, без нанесения рисунка. Однако даже если вы умеете хорошо рисовать, в первый раз лучше не пытаться выжигать по дереву без рисунка. По крайней мере, не стоит браться за выполнение какого-то замысла; для начала желательно сделать что-нибудь на пробу, чтобы увидеть и понять, каким образом и чего можно добиться. Другими словами, сначала желательно освоить технику выжигания, и только затем пытаться сделать что-нибудь законченное. И здесь не стоит пренебрегать выжиганием по заранее нанесенному рисунку. Все это важно потому,



что выжигание по дереву имеет свою специфику и не похоже на обыкновенное рисование. Кроме того, при рисовании неправильно проведенную линию можно стереть, тогда как при выжигании линия проводится один раз, и исправить что-то уже практически невозможно.

Для начала лучше пользоваться рисунками из специальных альбомов или, на худой конец, какими-нибудь другими рисунками. В последнем случае при подборе рисунка нужно обращать внимание на его сложность, так как рисунок с большим количеством линий и богатой светотенью выжечь на древесине достаточно трудно, особенно новичку.

Помните, что при выборе рисунка у вас есть значительная свобода. Рисунок может передавать только контуры, и в этом случае он будет состоять только из линий. Выполнение светотени гораздо труднее и требует навыков. Кроме того, рисунок может представлять собой силуэт, причем темным может быть как сам силуэт, так и фон.

Если рисунок слишком велик или слишком мал, его размеры можно изменить. Здесь обычно обращаются к очень распространенному способу. Состоит он в следующем. Выбранный рисунок разграфляют квадратными клеточками. Затем на другой лист бумаги наносят такое же число клеточек; если вам нужно увеличить рисунок, клеточки должны быть больше, если уменьшить — меньше, причем изменять их размер нужно во столько же раз, во сколько нужно изменить размер самого рисунка. После этого клеточку за клеточкой рисунок переносят на разграфленный лист. Когда работа выполнена, новый рисунок можно переносить на доску.

Переводят рисунок при помощи копировальной бумаги. Чтобы линии были не очень толстыми, лучше



пользоваться старой копиркой, при помощи которой уже было выполнено несколько копий. Если же копирка новая, то при перенесении рисунка нельзя слишком давить карандашом. Карандаш, которым обводится рисунок, должен быть тонко заточенным, так как в обратном случае линии будут слишком жирные. Наконец, лишнюю краску с копирки можно снять, приложив и прижав к ней чистый лист бумаги.

Повторяющиеся элементы рисунков можно выжигать при помощи трафаретов.

Может возникнуть необходимость восстановить целый симметричный рисунок по его половине или четверти. Например, эта необходимость может возникнуть, если в вашем распоряжении оказалась только часть рисунка, или тогда, когда вы набросали фрагмент орнамента. В последнем случае к вспомогательным способам «восстановления» остальных частей прибегать просто необходимо, так как нарисовать на глаз совершенно симметричный орнамент практически невозможно. Здесь можно прибегнуть к помощи кальки или копировальной бумаги. В первом случае четверть или половина рисунка переводится на кальку, а остальные части рисунка переносятся уже с рисунка на кальку, для чего кальку складывают. При восстановлении рисунка при помощи копировальной бумаги лист с частью рисунка складывается пополам, в него вкладывают копирку окрашенной стороной наружу, то есть так, чтобы окрашенная сторона прилегала к бумаге. После этого рисунок обводят. Так получают половину рисунка. Вторая половина восстанавливается соответствующим образом.

Существует несколько приемов выжигания, которые очень просты и в то же время не всегда очевидны, особенно когда за работу берется новичок, никогда



не имевший дела с выжиганием. Так, например, если вести штифт медленно, то линия получается более толстой и темной, если же штифт продвигается быстро, то линия получается тонкая и более светлая. Сильно прижимать штифт к древесине не стоит, так как от этого древесина очень прогорает. Никогда не следует двигать штифт с силой, так как он сам прожжет канавку необходимого размера; регулирование здесь производится силой нажима. Движение штифта должно быть твердым и уверенным. Прежде чем выжигать соседний штрих, дереву нужно дать время остыть, чтобы штрихи не сливались.

После того как рисунок выполнен, его покрывают лаком или восковой мастикой. С техникой лакирования и вощения можно познакомиться в соответствующих разделах главы «Отделка древесины».

Если вы хотите раскрасить рисунок, то это надо сделать до окончательной отделки. Лучше всего использовать прозрачные краски, анилиновые красители и тушь. Можно использовать также масляные краски. Прозрачные краски, в отличие от непрозрачных, растворяются в воде или масле, а не разводятся в них.

Краски на кисточку нужно брать немного, чтобы она случайно не растеклась и не попала на выжженную канавку. Если вы пользуетесь акварельными красками, доска должна быть хорошо обработанной, а наносить краску нужно несколько раз, особенно если необходим насыщенный цвет. Масляные краски нужно разводить очень жидко и также наносить два-три раза, делая между окрашиваниями перерыв не менее суток.

Прежде чем приступать к лакированию или вощению раскрашенной поверхности, убедитесь, что краска высохла!



2. Выпиливание

Путем выпиливания получают разнообразные поделки, предметы домашнего обихода и домовую резьбу. В качестве материала может использоваться не только древесина, но и пластик, кость и даже металл.

Материал. Мы рассмотрим только древесные материалы.

Материалом для выпиливания может быть обыкновенная древесина. Однако там, где изделие должно иметь большую площадь, следует использовать фанеру. С видами фанеры можно познакомиться в первой главе, здесь же мы скажем несколько слов о том, какую фанеру нужно выбирать для работы.

Лучшим материалом для выпиливания является облицовочная фанера. Ее достоинство состоит в том, что один или оба внешних слоя выполнены из благородных древесных пород, что значительно улучшает внешний вид изделия.

Достаточно хороша и березовая фанера, которая обычно имеет желтый цвет, с розоватым оттенком. Такая фанера хорошо обрабатывается, и ею лучше пользоваться новичкам.

В работе желательно избегать использования обыкновенной клееной фанеры, а также декоративной фанеры, оклеенной бумагой или каким-то другим покрытием. Клееная фанера плоха тем, что ее внешний вид оставляет желать лучшего. По остальным качествам она достаточно хороша, поэтому ее можно использовать при выполнении частей поделки, которые не будут видны. Что касается декоративной фанеры, то изделия из нее получаются очень некрасивыми, так как покрытия обычно выглядят очень неестественно.



Нежелательно использовать фанеру низкого качества, так как в процессе работы края такой фанеры начинают обламываться, а наружные слои могут отклеиваться. Особенно часто отклеивается нижний слой.

Перед работой лицевую часть фанеры следует отшлифовать. Это необходимо потому, что даже незначительная неровность может привести к тому, что рисунок при перенесении ляжет неровно, а это влияет на качество работы.

Если вы приобрели некачественную фанеру, не расстраивайтесь: можно попробовать улучшить ее качество. Обычно для этого прибегают к оклеиванию фанеры шпоном. Эта процедура имеет и другое название — фанеровка. Этот способ хорош также тем, что таким образом можно не только улучшить рабочие качества фанеры, но и придать ей более благородный вид, особенно если пользоваться шпоном из древесины ценных пород. Применяют фанеровку не только для повышения качества фанеры, но и для придания лучшего вида любым другим древесным материалам.

При оклеивании фанеры можно пользоваться самодельным прессом, который был описан в главе о склеивании. При отсутствии такого пресса можно использовать рамки, причем не обязательно, чтобы оклеивалось сразу несколько листов фанеры: при наличии свободное пространство можно заполнить ровными, хорошо обстроганными брусками (использовать неровные бруски не рекомендуется, так как это влияет на качество склеивания). Рекомендуется также положить в пресс или под доски кусок картона или резиновый коврик. Это повышает качество склеивания. Шпон нужно наклеивать поперек волокон рубашки. Слои должны состоять из разных пород древесины, а их число должно быть четным, так как это



предохраняет материал от растрескивания при работе. Сверху с обеих сторон лучше приложить чистые листы бумаги, которые впитают просочившийся клей. Это необходимо, так как оклеиваемая фанера может приклеиться к доске.

Лучше всего при склеивании пользоваться глутиновым клеем.

При невозможности зажать фанеруемую деталь можно прибегнуть к способу приклеивания при помощи притирки. Этот способ уже был описан в главе о склеивании, а потому мы ограничимся здесь лишь несколькими замечаниями-дополнениями. Если поверхность слишком велика (а именно в этом случае обычно прибегают к приклеиванию притиркой), наносить клей на поверхности лучше вдвоем, чтобы клей не успел застынуть. Когда клей нанесен, склеиваемые поверхности прикладывают друг к другу и сверху протирают все мокрой тряпкой так, чтобы верхняя фанерка потемнела. После этого фанеру можно прогладить не очень горячим утюгом, чтобы избежать преждевременного загустевания клея. Последующие операции ничем от обычного способа приклеивания посредством притирки не отличаются.

Через десять минут желательно проверить качество склеивания. Если склеивание оказалось некачественным, то фанеру нужно снова прогладить утюгом. Если на фанере образовались черные пятна, их нужно аккуратно соскоблить ножом.

Кость также представляет собой хороший материал для выпиливания. Лучше всего ее использовать при изготовлении разного рода брошек, заколок, гребней и т. п. Здесь выпиливание следует сочетать с точением. Если вы решили выпиливать из кости, ее предварительно необходимо вымочить. Рог сначала выдерживают в воде в течение нескольких, как пра-



вило, трех-четыре недели, затем распиливают и снова вымачивают примерно то же самое время. После этого рог вываривают, чтобы он стал мягким. Перед работой рог необходимо отполировать.

При использовании пластика его необходимо оклеить бумагой, иначе поверхность можно поцарапать.

Инструменты. Основным инструментом выпиливания является лобзик. Пилки лобзика должны быть очень тонкими и узкими. В работе можно использовать пилки, предназначенные для обработки металла, но только в тех случаях, когда изделие выпиливается из древесины твердой породы.

При выпиливании желательно пользоваться лобзиком с трубчатой рамой, поскольку она гарантирует, что пилка будет натянута достаточно хорошо и в процессе работы не согнется. За степенью упругости рамы лобзика нужно следить как при покупке инструмента, так и при его использовании. Кроме того, необходимо постоянно следить, чтобы ручка лобзика не искривлялась и всегда находилась строго в одной плоскости с пилкой. Это необходимо, поскольку при искривлении ручки трудно избежать неровностей при выпиливании. Основная причина искривления ручки — падение инструмента. Поэтому приучите себя следить за ним: не кладите на край стола; своевременно убирайте с рабочего места; храните так, чтобы он не мог случайно упасть, и т. п.

Закрепляя пилку в зажимах лобзика, следите, чтобы она была хорошо натянута, иначе качество работы будет плохим, а сама пилка может быстро выйти из строя. В конструкции лобзиков с деревянной рамой специально предусмотрен натяжной винт, при помощи которого натягивают пилку. В лобзиках с металлическими рамами натяжение достигается благодаря свойствам металла. Для того чтобы пилка была



хорошо натянута, после того как один конец пилки закреплен, рамку немного сжимают, а затем закрепляют второй конец. Когда рамка разжимается, она натягивает пилку. Сжимать рамку слишком сильно не следует.

Помимо лобзика, вам наверняка понадобятся и другие столярные инструменты, применяющиеся в самых разнообразных видах работ с деревом. Здесь прежде всего необходимо назвать ножовки, лучковую пилу, надфили, рубанок, цикли, шила, сапожный нож и другие инструменты. Об основном столярном и плотничном инструменте речь шла в одной из предыдущих глав. Поэтому мы не будем останавливаться на нем еще раз, а скажем о его применении по мере изложения советов и рекомендаций относительно выпиливания.

Техника выпиливания. Прежде чем приступить к выпиливанию, необходимо перенести рисунок на бумагу. В принципе, здесь есть два способа. Во-первых, рисунок можно перенести при помощи копировальной бумаги. Методика выполнения та же, что и описанная применительно к выжиганию. Во-вторых, рисунок можно перенести на кальку, а затем наклеить на материал. После выпиливания кальку нужно обязательно смыть. Естественно, лучше пользоваться первым способом, поскольку он обладает рядом преимуществ: исключает лишнюю и не очень приятную работу (смывание) и позволяет сохранить эскиз узора. Последнее очень важно, так как даже если вы не захотите использовать тот же самый орнамент, вы все равно сможете им воспользоваться при создании другого эскиза в качестве основы, подвергаемой изменению. Конечно, поначалу лучше пользоваться уже готовыми рисунками, но у любого мастера при увеличении опыта возникает потребность самостоя-



тельно подбирать и создавать рисунки. Самостоятельные разработки всегда интереснее, так как в них не может не присутствовать творческое начало и индивидуальность автора.

При размещении рисунка учитывайте, что кромки орнамента должны, по возможности, совпадать с направлением волокон, так как от этого увеличивается прочность изделия. Желательно, чтобы детали без прорезного орнамента приходились на места с красивой текстурой.

Для выпиливания желательно изготовить станок. Он представляет собой прямоугольную дощечку размером 150–200 мм на 50 мм, с одной стороны которой сделан треугольный вырез, завершающийся круглым вырезом (см. рисунок 11). Толщина дощечки должна составлять примерно 10 мм. Дощечку закрепляют на столе вырезом к себе.

Деталь кладут на станок таким образом, чтобы то место, где начинается пиление, приходилось на вырез. Сесть нужно так, чтобы правое плечо находилось напротив выреза в станке и места начала пиления.

Если пиление начинается не с края, а с середины заготовки, отверстие продельвают шилом. Чтобы случайно заготовка не сломалась, деталь нужно сначала надколоть с внешней стороны тонким шилом, а затем с обратной стороны сделать сквозной прокол толстым шилом. Прокол необходимо делать там, где рисунок образует острый угол.

В процессе пиления рука должна двигаться только в направлении вверх-вниз; движения руки в сторону недопустимы, так как это может плохо сказаться на качестве работы. Помните, что пилка режет древесину только при движении вниз. Следовательно, ведя лобзик вверх, нужно немного отводить его



назад или, по крайней мере, не надавливать на него. При движении вниз давление должно быть мягким, причем необходимо внимательно следить за тем, чтобы плоскость движения пилки была строго вертикальной, перпендикулярной материалу. Рекомендуем также не наклонять лобзик вперед, поскольку это негативно влияет на качество работы. При работе допускается класть локоть рабочей (правой или левой) руки на соответствующее колено, так как это придает движениям больше плавности и снижает утомляемость.

Пилка должна прорезать древесину всей своей длиной. Желательно, чтобы она перерезала древесину не строго по начерченной линии, а с небольшим смещением в сторону. Вызвано это тем, что толщина распила всегда немного превосходит толщину проведенной карандашом линии.

При выпиливании сплошных линий работу прерывать не рекомендуется, так как от этого кромка детали может оказаться с дефектом. Внимательно следите за соответствием нарисованной линии и линии пиления. Старайтесь не совершать лишних движений.

Если пилка все-таки отклонилась, деталь нужно повернуть таким образом, чтобы пилка вновь приняла нужное направление. При выпиливании кривой лучше поворачивать саму деталь, а не лобзик, при этом не прекращая пиления. Если вам нужно выпилить тупой угол, пиление нужно прекратить, затем развернуть деталь на необходимое число градусов и снова начать пилить.

Очень часто забывают, что при выпиливании можно делать произвольные пропилы в той части дерева, которая не входит в орнамент. А это часто позволяет облегчить работу при выпиливании сложных узоров,



прежде всего острых углов. Кроме того, острый угол можно выпиливать не сразу: сначала необходимо перейти на смежную сторону угла и только потом выпиливать угол.

Если нужно выпилить несколько одинаковых деталей, то прибегают к следующему способу. Необходимое количество листов фанеры сбивают тонкими гвоздями и затем выпиливают по рисунку, который достаточно нанести только на верхний лист.

Поскольку при работе пила перегревается, необходимо постоянно делать перерывы, иначе пила просто порвется. Это нельзя не учитывать в процессе работы: лучше так спланировать последовательность выпиливания, чтобы постоянно давать пилке остынуть, чем сломать ее в самый ответственный момент.

После того как выпиливание закончено, деталь обрабатывают — лакируют или полируют. С этими операциями можно познакомиться в соответствующих разделах главы «Отделка древесины».

3. Резьба по дереву

Резьба по дереву также является одним из древнейших видов художественной обработки древесины. На протяжении многих веков и даже тысячелетий человек украшал свои дома изделиями из резьбы, резал из дерева посуду и другие предметы домашнего обихода, игрушки и даже культовые предметы. Возможно, именно по этой причине существует множество разновидностей резьбы, выделяемых в зависимости от способа резания древесины и внешних особенностей изделий. Ниже мы подробно рассмотрим все разновидности, дав им развернутые характеристики. Пока же остановимся на инструментах, необходимых для резьбы по дереву.



Инструменты. Далеко не всегда резьба по дереву требует наличия каких-то специальных инструментов. В принципе, к работе можно приступать уже тогда, когда под рукой есть стамески, обыкновенный перочинный нож и шкурки для зачистки. И действительно, специальный резчицкий инструмент лишь облегчает и упрощает работу, а его наличие не является обязательным условием для начала работы. Конечно, при помощи простых инструментов можно сделать далеко не все, что позволяет дерево как материал, но начинающему резчику ведь нет никакой необходимости начинать свою работу с создания сложных изделий или поделок, поскольку сначала он должен овладеть основами техники резьбы.

Следовательно, используемые при резьбе инструменты можно подразделить на обязательные и необязательные. Обязательные инструменты входят в тот необходимый минимум, без которого работа просто невозможна. Необязательные инструменты — это, как правило, инструменты, которые есть у профессионального резчика. Необязательные инструменты всегда приобретаются постепенно. Сразу приобрести их можно только случайно, причем такая возможность представляется редко. Подчас их приобретение оказывается настолько трудным, что легче заказать их в слесарной мастерской. Кроме того, нередко хороший инструмент иностранного производства очень дорогой. Впрочем, задача часто облегчается тем, что значительная часть инструмента резчика — это инструменты, применяемые в столярном и плотничном деле. Остальной инструмент, как показывает практика, лучше всего изготавливать самому или заказывать, так как, во-первых, это снижает материальные затраты, а во-вторых, позволяет получить именно то, что вам нужно.



Хорошо, если вам удастся найти в продаже специальный набор инструментов со съёмными лезвиями, предназначенный для резьбы по дереву. Это достаточно удобные инструменты, так как набор состоит из небольшого числа ручек и множества лезвий.

Прежде всего вам необходимо обзавестись хорошим ножом. На первых порах вы сможете обходиться только им. Обязательное требование к такому ножу — высокое качество стали. Это необходимо для того, чтобы нож долго оставался острым.

Здесь есть, как минимум, два пути. Во-первых, можно приобрести нож в магазине. Во-вторых, нож можно изготовить самостоятельно: здесь даже не потребуется услуг опытного слесаря. Для этого достаточно купить недорогой кухонный нож или использовать ненужный старый. Поскольку длина ножа в работе никакой роли не играет, а нередко просто мешает, его лезвие перерезают пополам. Кроме того, длина ножа должна быть небольшой, поскольку это гарантирует, что при работе нож не сломается. Один нож уже практически готов: его лезвие имеет необходимую длину, и у него есть ручка. Однако не спешите выкидывать отрезанную часть лезвия. Из нее также можно сделать прекрасный нож. Для этого вам нужно придать форму той части лезвия, которая будет находиться внутри ручки. Затем возьмите два куска дерева или оргстекла, просверлите в основании лезвия два отверстия и соедините все это при помощи заклепок. Второй нож готов, остается его только заточить.

Хорошо также применять при изготовлении ножа крепление на винте и гайке, но при этом гайка должна быть обязательно утоплена в древесине. Кроме того, на ручке ножа можно сделать углубление, а затем



связать его двадцатью-тридцатью оборотами нитки. Естественно, при изготовлении ножа можно прибегать и к другим способам, которые, возможно, покажутся вам более удобными. Главное, чтобы лезвие хорошо держалось в ручке, а сам нож был бы удобным в работе. Особенно свободу своей изобретательности можно предоставить при выборе формы ручки, поскольку качество работы непосредственно зависит от того, насколько резчику удобно держать в руках инструмент.

Технику заточки мы уже описывали. Поэтому здесь можно дать единственную рекомендацию. Если сталь ножа оказалась достаточно плохой, ее можно закалить. Полотно накаляют на огне (например, паяльной лампы, газовой плиты и т. п.), не доводя его до белого цвета. Естественно, нож нельзя держать руками — оберните его ручку мокрой тряпкой или зажмите чем-нибудь. Когда нож раскалился до соломенного цвета, ровно, без рывков, опустите его в посуду с водой или машинным маслом. Затем лезвие нужно резко сдвинуть в сторону, чтобы металлу не мешала контактировать с водой паровая оболочка. Нож закален. Чтобы лезвие не стало слишком хрупким, проведите им несколько раз над свечой. Закалка ножа завершена. Конечно, домашнее закаливание ножа не может дать хороших результатов, так как трудно и даже практически невозможно закалить нож равномерно. Поэтому лучше использовать либо ножи с хорошо закаленным лезвием, либо использовать хорошо закаленную сталь. Для этих целей вполне может подойти также полотно пилы по металлу. Впрочем, такие ножи имеют один существенный недостаток: они не выдерживают больших нагрузок и достаточно часто ломаются.



В дальнейшем в работе вам могут понадобиться многочисленные ножи-косяки. Такие ножи различаются только углом заточки. Обычно он составляет от 30 до 80°. Не помешает также нож с закругленным лезвием. Наличие их значительно облегчает работу при выполнении некоторых видов резьбы (прежде всего контурной и геометрической), а также при прорезании орнаментов. Длина лезвия такого ножа должна составлять около 3–5 см, длину ручки можно выбирать по собственному усмотрению, но опыт показывает, что она должна быть не менее 10 см.

Ножи-резаки разных форм применяют при геометрической и контурной резьбе, а также при выполнении изделий в технике прорезной резьбы. Основное предназначение резака — выполнение ровной, прямой канавки.

Лезвие у резака скошенное, из-за чего с одной стороны образуется носок, то есть острый угол, а с другой — пятка, то есть тупой угол. При этом лезвие скошено не только по краю, но и по плоскостям. Угол скоса по плоскостям по направлению к режущей кромке составляет примерно 15°, скос по краю — 60°.

Толщина лезвия резака может колебаться между 5–7 и 30 мм. Лучше всего сразу сделать резака с толстым лезвием. Длина выступающей из рукоятки части лезвия должна быть примерно 50–70 мм. Ручки изготовляют из любых пород древесины. Необходимо, чтобы ручка была удобной, без углов. Если вы изготовляете резака самостоятельно, хорошо использовать в качестве заготовки для лезвия опасную бритву.

Особенностью ножа-резака является наличие специальных боковых фасок. Сначала их намечают. Боковые фаски должны располагаться на расстоянии от режущей кромки, равной ширине лезвия. Их скос

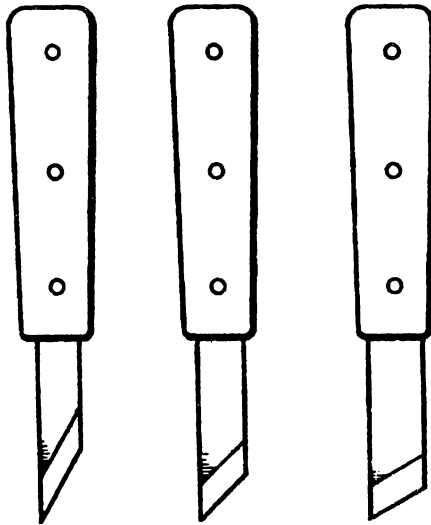


Рис. 36. Ножи-косяки

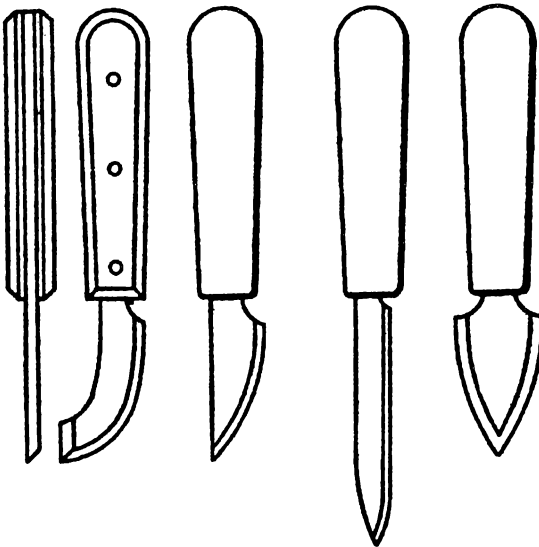


Рис. 37. Ножи-резаки



должен быть таким же, как и скос режущей кромки, то есть составлять около 60–70°. Эти фаски необходимы для того, чтобы рабочая часть резака была тонкой. Выполняют их на точильном круге, но только на его боковой части, которой обычно не пользуются при точении. Таким образом легче достичь полного прилегания стачиваемой части к поверхности круга.

На точильном круге боковые фаски лучше только наметить, затачивать же их следует на бруске. Кромочные фаски затачивают на точильном круге.

При работе резак его нужно держать правой рукой почти на уровне боковых фасок. Это место желательно обмотать лейкопластырем или изоляционной лентой.

Стамески уже были описаны ранее. Здесь мы остановимся лишь на их роли в резьбе по дереву. Они представляют собой очень важный инструмент, который приходится часто использовать, а потому хорошо, если вам удастся приобрести как можно больше разновидностей стамесок. При этом нужно обращать внимание не только на форму лезвия, но и на размер стамесок, так как в разных случаях вам понадобятся стамески разных размеров.

Наиболее часто резчику приходится иметь дело с полукруглыми стамесками. В принципе, можно ограничиться шестью-семью стамесками с разными формами и размерами лезвия, но будет хорошо, если стамесок будет больше.

Крупные стамески легко приобрести в магазине. Однако такие стамески не пригодны для работы, пока угол их заточки не будет заменен не более острый, а уголки не будут закруглены. Конечно, делать это нужно только в том случае, если приобретенная вами стамеска не предназначена для резьбы.



По своей форме клюкарзы напоминают прямые и полукруглые стамески. Их отличие состоит в том, что их режущая часть изогнута. Их применяют при резьбе фигурных поверхностей. Например, прямая клюкарза применяется для зачистки фона в рельефной резьбе, тогда как обычная стамеска при выполнении такой работы неудобна.

Церазики служат для выборки узких полукруглых выемок, канавок и жилок. По форме они напоминают узкие полукруглые стамески с большой глубиной изгиба (больше полукруга). Лезвие церазика лучше затачивать так, чтобы его режущая кромка имела выгнутую форму (носик должен выступать вперед, а уголки — быть сточенными). Из-за этого канавка получается уже и четче.

Уголки также представляют собой стамески с особой формой лезвия, в виде угла. Поэтому церазики применяют там, где линия должна быть более мягкой, а уголки — в тех случаях, когда линия должна быть четче. Ширина сторон составляет от 5 до 15 мм. Угол изгиба полотна составляет примерно 50–70°.



Рис. 38. Клюкарза



Рис. 39. Уголок



Ложечные резцы применяются для изготовления ложек и посуды, то есть изделий, имеющих внутреннюю сферическую поверхность. К сожалению, приобрести их невозможно, поэтому их следует изготовить самостоятельно. Для этого подойдет кусок трубы из хорошо закаленной инструментальной стали.

Кроме того, вам понадобятся инструменты для обработки поверхности древесины. Здесь обычно используют цикли, шлифовальную шкурку, рашпили, напильники, чеканы (пуансоны) и металлическую щетку.

Рашпили представляют собой стальные стержни разного размера и длины, на поверхности которых равномерно нанесено большое количество мелких насечек. Рашпили применяются для грубой обработки поверхности. Они бывают круглыми и прямоугольными.

Напильники отличаются от рашпелей лишь более мелкой насечкой. В зависимости от того, насколько крупные на них насечки, напильники подразделяются на драчевые, личные и бархатные (в порядке убывания). Существуют также маленькие напильники, называемые надфилями (рис. 40). Такие напильники на ручки не насаживают.

Что касается количества напильников, то здесь никаких ограничений нет и быть не может. Чем больше у резчика по дереву напильников, тем лучше. Иногда не помешает иметь и несколько (два-три) одинаковых напильников, так как в ряде случаев приходится напильник изгибать, обламывать его наконечник и т. п.

Пуансоны (чеканы) используются для отделки поверхности древесины посредством выдавливания на ней узоров. Такой способ отделки называется пуансонированием. Внешне чекан выглядит как стальной

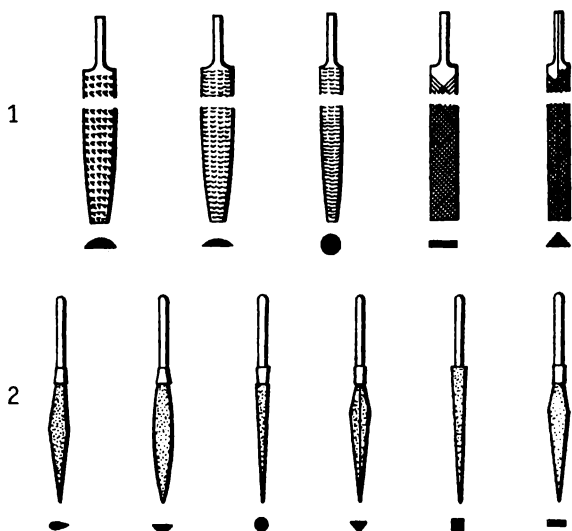


Рис. 40. Напильники, рашпили и надфили:
1 — напильники и рашпили, 2 — надфили

стержень с нанесенным на одном из его торцов узором в виде выпуклостей (рис. 41). Такие приспособления очень легко изготовить самостоятельно. На торцы можно нанести узоры в виде групп точек, звездочек, полосок и их сочетаний. На чекане может быть нанесено несколько параллельных или пересекающихся (как под прямым, так и под другими углами) полосок. Разной может быть и площадь рисунка. В общем, здесь можно предоставить себе максимальную свободу, лишь бы намерение можно было воплотить в жизнь. Чтобы нанести рисунок, пуансон нужно поставить на отделяваемую поверхность и слегка ударить молотком или киянкой по его обратному концу.

Количество пуансонов, используемых в работе, и характер их узора зависят от желаний резчика. Мож-

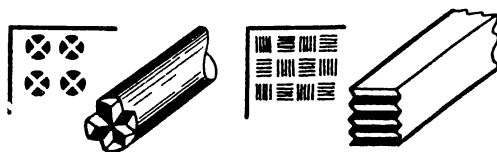


Рис. 41. Пуансоны (чеканы)

но посоветовать завести их как можно больше, причем целесообразнее всего накапливать их постепенно, по мере возникновения необходимости в одном из них.

Металлическую щетку используют при очистке поверхности древесины от грязи, а также для проявления рисунка текстуры. Кроме того, они могут пригодиться тем, кто в качестве материала для поделок пользуется корнями.

Помимо перечисленных инструментов в работе вам могут понадобиться топор, пилы разных размеров, молоток, киянка и другие плотничные и столярные инструменты. Познакомиться с ними можно в соответствующих разделах предыдущих глав.

Виды резьбы и техника работы

Как уже указывалось, виды резьбы выделяются на основании внешних особенностей изделия и техники выполнения. Данный раздел посвящен характеристике каждого из этих видов. Важно отметить, что деление на виды носит условный характер. Впрочем, для резчика это никакого значения не имеет. Гораздо важнее овладеть основными приемами и разновидностями художественной обработки древесины. Что касается видов резьбы, то в действительности в чистом виде они используются крайне редко; чаще всего в изделии сочетается несколько приемов обработки, относимых к разным видам резьбы.



Геометрическая резьба. Геометрическая резьба представляет собой нанесение на поверхность древесины геометрического рисунка. Фигуры, как правило, выполняются в виде прямолинейных или дугообразных элементов. Как правило, при такой резьбе выемки очерчивают контур какого-то изображения, однако иногда геометрическая резьба отличается просто ярко выраженным геометрическим характером.

В зависимости от способа резки древесины можно выделить несколько разновидностей геометрической резьбы.

Трехгранно-выемчатая резьба характеризуется специфической техникой резания древесины. От других типов резьбы она отличается тем, что основным средством в ней является трехгранная выемка. В основе орнамента могут лежать квадраты, розетки с расходящимися от центра лучами и т. п.

Самым простым элементом трехгранно-выемчатой резьбы является треугольник, то есть трехгранная выемка с углублением в центре. Выполняется он следующим образом. Сначала прорезают три сходящиеся к центру линии, которые соответствуют трем линиям в основании треугольника. Для этого нож ставят в намеченный на глаз центр треугольника таким образом, чтобы его пятка была направлена в сторону одного из углов. После этого нажимают на ручку и делают надрез от центра к углу. В центре нож должен углубиться больше всего, а выходить на поверхность его лезвие должно на вершине треугольника. Затем срезают боковые грани треугольника: резак ставится под углом примерно 60° , и производится надрез. Боковые грани треугольников нужно резать вдоль слоя древесины. Надрез осуществляется при наклоне руки влево и вправо, при этом по мере прорезания дощечку необходимо поворачивать. При пра-



вильной подрезке от заготовки отделяется маленький кусочек древесины правильной пирамидальной формы.

Многие элементы трехгранно-выемчатой резьбы строятся на комбинации нескольких треугольников. Так, ромбом называют узор, при котором на заготовке выполняют два ряда треугольников с сомкнутыми вершинами. Ромбом этот орнамент называется потому, что стороны треугольников образуют цепь ромбов, а сами располагаются по их краям, как бы очерчивая контур. Витейка представляет собой такое сочетание двух рядов треугольников, при котором они смыкаются двумя гранями и образуют сплошную линию. Цепочка — это также два ряда треугольников, но на этот раз смыкаются не их вершины, а их основания. Елочка представляет собой узор, образованный двумя рядами треугольников разного размера. Если в цепочке оба треугольника одинаковые и, как правило, равносторонние, то в елочке только один треугольник является равносторонним. При этом треугольники смыкаются не своими гранями, а только вершинами, в результате чего между ними образуется фигура, а сами треугольники очерчивают ее контур.

Понятно, что можно предложить множество других комбинаций треугольников. Поэтому мы не будем загружать читателя лишними терминами, представляющими интерес, пожалуй, лишь для специалиста-искусствоведа, и предоставим ему максимальную свободу в придумывании орнаментов.

Другой элемент, широко используемый в геометрической резьбе, — это скобчатая выемка (ноготок). Выполняют скобчатую выемку следующим образом. Сначала доску размечают, то есть рисуют на ней на небольшом расстоянии друг от друга две параллельные черты, длина которых, естественно, зависит от



намерений резчика. Затем резак приставляют под углом к одной из линий и так же под углом делают прорез. После этого ту же операцию повторяют и со второй линией, но на этот раз угол должен принять противоположное направление. Затем точно таким же образом прорезают остальные линии, в том числе и перпендикулярные. Если древесина, с которой вы работаете, твердой породы, то сначала рекомендуется сделать посередине строго вертикальный надрез, а затем под углом срезать боковые стороны.

Кроме того, в геометрической резьбе могут использоваться простые ровные надрезы, которые обрамляют орнамент.

В геометрической резьбе можно использовать древесину любой породы. А потому необходимо учитывать определенные свойства некоторых пород. Это важно, поскольку невнимание к этому моменту может привести к неудачному использованию дерева, отчего изделие теряет вид. Кроме того, нередко те или иные внешние качества древесины следует обгладывать.

Так, например, на древесине хвойных пород вряд ли будут хорошо смотреться мелкие узоры, поскольку текстура на срезах может исказить их рисунок и сделать его невыразительным. Кроме того, древесина хвойных пород достаточно хрупкая, вследствие чего с ней необходимо работать осторожно. Более благодарным в этом смысле материалом является древесина липы, осины, березы, поскольку на ней даже очень мелкий орнамент не теряется и смотрится очень хорошо.

Контурная резьба. Основное отличие контурной резьбы от геометрической состоит в тематике. Если в геометрической резьбе орнамент имеет абстрактный,



декоративный характер, то в контурной резьбе используются изображения растений и животных, естественно, эти изображения достаточно условны, но тем не менее контурная резьба выделяется в отдельный вид именно на этом основании.

Применяются в контурной резьбе те же приемы, что и в геометрической. Единственное более или менее существенное отличие здесь — это более частое использование кривых, изогнутых линий. Треугольные вырезы используются в основном в качестве мелких декоративных деталей изображения.

Основная черта контурной резьбы — это то, что вырезы как бы очерчивают контуры изображаемого предмета. В остальном границу между геометрической и контурной резьбой часто установить крайне трудно, поскольку даже в контурной резьбе могут присутствовать чисто геометрические мотивы.

При отделке изделия при помощи контурной резьбы следует помнить, что для увеличения выразительности можно изменять глубину и размеры вырезов.

Плоскорельефная резьба. Ее особенность состоит в том, что фигуры, обработанные по контуру, обрабатываются и по краям, отчего создается иллюзия рельефа. Эта особенность находит свое отражение в названии данного вида резьбы. Для него характерны небольшие углубления самого разнообразного вида. Этот вид резьбы представляет собой усложнение и развитие контурной резьбы.

Выделяют несколько подвидов плоскорельефной резьбы:

резьба с заovalенным контуром: ее характерная черта — большее закругление контурной линии со стороны орнамента по сравнению с закруглением кромок со стороны фона. Впрочем, резьбой с заovalенным контуром с таким же успехом часто называют любую

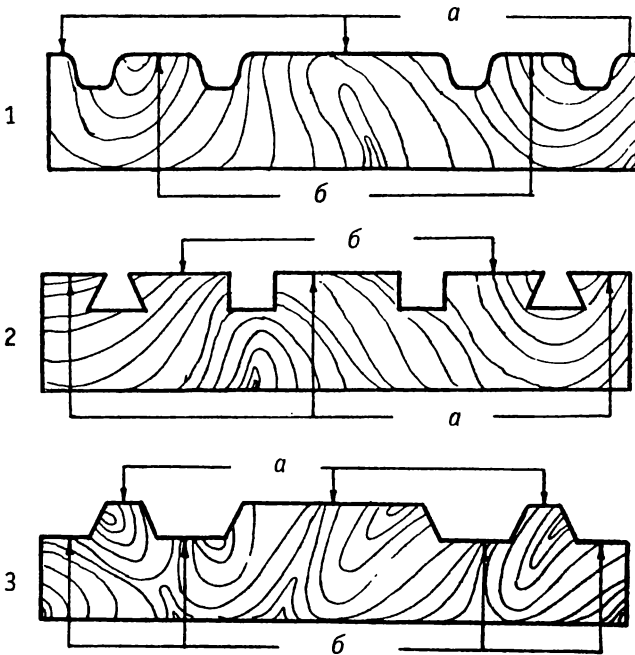


Рис. 42. Плоскорельефная резьба:

- 1 — с заovalенным фоном, 2 — с подушечным фоном,
3 — с подобранным фоном; а — фон, б — рисунок

резьбу с заovalенным контуром. При этом виде резьбы фон никогда не выбирается;

резьба с подушечным фоном: фон не выбирается практически никогда, хотя и может быть чуть ниже орнамента. В зависимости от того, заovalены ли контуры, выделяют заovalенную резьбу с подушечным контуром и незаovalенную резьбу. Форма кромок, таким образом, может быть ровной (прямой, острый или тупой углы) и заovalенной;

резьба с подобранным фоном: фон выбирается, причем так, что создается иллюзия, будто орнамент наложен на фон. Кромки рельефа обычно заovalивают;



ажурная (прорезная) резьба: от предыдущих видов она отличается тем, что фон не просто выбирается, а удаляется полностью, так что образуются сквозные отверстия. В принципе, этот вид резьбы стоит гораздо ближе к выпиливанию лобзиком, но нередко его рассматривают как разновидность плоскорельефной резьбы. Основным отличием ажурной резьбы от выпиливания является набор инструментов: при ажурной резьбе используют не лобзик, а долота, стамески и киянку как вспомогательный инструмент;

накладная резьба: она выполняется так же, как и ажурная резьба, но с тем отличием, что готовое изделие накладывается на деревянную плоскость и приклеивается к ней.

Эту классификацию не стоит рассматривать как указание, которое следует безоговорочно выполнять. В действительности это не столько классификация видов резьбы, сколько классификация используемых при резьбе выразительных средств. Конечно, сочетать разные типы резьбы не рекомендуется. Но нужно знать, что контуры могут быть закруглены или оставаться ровными, а также то, что фон может выбираться или оставаться таким же, как орнамент.

В технике выполнения плоскорельефной резьбы можно выделить три основных этапа: надрезку, подрезку и заоваливание. Кроме того, не следует забывать и о том, что предшествует основной работе, а также следует за ней, то есть о подготовке деревянной поверхности и ее отделке.

Подготовка деревянной поверхности для резьбы сводится к ее обработке рубанком, фуганком и, в некоторых случаях, а также по возможности, циклей. В то же время для пробы можно использовать уже готовые поверхности, например, разделочные доски, которые продаются в магазинах.



После того как поверхность обработана, можно приступать к работе. В силу того, что плоскорельефная резьба имеет больше разновидностей, для ее выполнения требуется больше инструментов. Так, например, для выборки фона вам уже не обойтись без стамесок, причем желательно, чтобы их было несколько и они были разными (полукруглыми и ровными, различных размеров и с разными углами закругления).

После обработки поверхности на нее переносят рисунок. Техника перенесения рисунка описана в разделе, посвященном выжиганию.

Первый этап при выполнении плоскорельефной резьбы — надрезка. Как правило, надрезку проводят при помощи резака. Вести резак нужно в направлении от себя, наклонив резак в сторону орнамента. Когда надрезка выполнена, приступают к подрезке. При подрезке резак ведут в том же направлении, но только наклонив его в сторону фона. Сущность подрезки заключается в том, чтобы срезать древесину и таким образом очертить контур вырезаемой фигуры. После подрезки от древесины отделяются треугольные полоски. При работе нужно внимательно следить, чтобы линия была ровной, а резак проникал в древесину на одинаковую глубину. Непредусмотренное изменение глубины проникновения резака может привести к порче изделия, а исправить ошибку можно далеко не всегда.

Заоваливание выполняют при помощи стамесок. При заоваливании с ребра фон сглаживают. Обычно с ребер фона древесины снимается больше, чем с ребер орнамента.

После этого, в зависимости от замысла, выбирают фон. На этом этапе работы важно учитывать направление волокон древесины, поскольку в обратном случае могут образоваться задиры.



Рельефная резьба. Рельефная резьба во многом напоминает плоскорельефную резьбу. Основное ее отличие состоит в том, что рисунок в ней более выпуклый. Существует несколько подвидов рельефной резьбы. Резьба называется горельефной, если рисунок выступает над фоном более чем на половину своего объема. Горельефная резьба по своим характеристикам напоминает объемную резьбу. В барельефной резьбе рисунок выступает меньше чем на половину своего объема. Кроме того, рельефная резьба может быть выпуклой и вогнутой. При выпуклой резьбе рисунок выступает над поверхностью, при вогнутой резьбе, наоборот, углубляется в поверхность, а фон выступает.

Освоение рельефной резьбы следует начинать с работы над барельефами, и лишь после ее освоения приниматься за горельефную резьбу. Точно так же не следует сразу браться за вогнутую резьбу, так как она сложнее и требует высокого развития пространственного мышления. Кроме того, выполнение вогнутой резьбы требует хорошего знания материала. А потому, приступая к вогнутой резьбе, необходимо иметь определенный опыт работы с деревом, который гораздо проще получить, занимаясь выпуклой резьбой.

Рельефная резьба представляет собой более сложный вид резьбы по сравнению с описанными ранее. В идеале освоение резьбы должно производиться в том порядке, в котором она описывается в данной книге. Усложнение затрагивает не только набор приемов, но и число инструментов. При выполнении рельефной резьбы вам уже не удастся обойтись без всего набора резчицкого инструмента: резачков, стамесок, клюкарз и уголков. Естественно, это требует навыков работы. Если браться за рельефную резьбу сразу,



освоение ее не будет столь эффективным, так как работать придется сразу несколькими инструментами. И именно поэтому желательно осваивать резьбу последовательно, начиная с простейших ее видов.

Резьбу рельефа следует начинать с элементов, лежащих на поверхности, и только затем переходить к элементам, расположенным более глубоко. Поскольку рельефная резьба в конечном счете представляет собой усложнение предыдущих видов, техника работы во многом напоминает ту, на которой они основаны. Прежде всего делается надрез по контуру. Надрез делается строго вертикально. Затем приступают к вырезанию древесины, окружающей выступающие

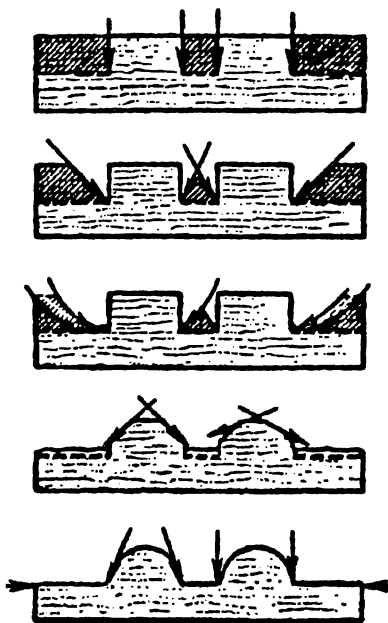


Рис. 43. Последовательность работы при рельефной резьбе



элементы изделия. Это действие называется подрезкой. Ее выполняют стамесками, под углом примерно 45° . На торец ручки желательно нажимать ладонью, поскольку при ударе молотком или киянкой резец стамески может пройти в древесину слишком глубоко, а это равнозначно порче изделия. Использование киянки оправдано только при горельефной резьбе и только тогда, когда нужно выбрать большой кусок древесины. В этом случае необходимо оставлять припуск для дальнейшей обработки. Другими словами, использование киянки или молотка допустимо только при грубой обработке.

После этого начерно выбирают фон. Когда эта операция выполнена, можно приступить к отделке выступающих деталей.

Если вы работаете над горельефом, то эту последовательность действий можно выполнять в несколько заходов. Таким образом вам будет легче контролировать процесс, поскольку контроль в этом случае требует меньше усилий, а наличие специальных навыков не так обязательно. К подобному способу работы можно также обращаться и при работе с древесиной твердых пород.

В ряде случаев допустимо использование накладных деталей. Особенно важна такая возможность для тех, кто не имеет большого опыта работы. Кроме того, использование накладных элементов может быть хорошим способом исправления испорченного изделия или облегчения и упрощения работы над сложным изделием.

Что касается последующей обработки изделия, выполненного в технике рельефной резьбы, то здесь можно позволить себе определенную свободу. Выбор отделки во многом зависит от замысла мастера. Изделие может быть обработано при помощи напильников,



надфилей и наждачной бумаги, хотя в ряде случаев некоторые изделия будут смотреться более выгодно без обработки поверхности. Следовательно, нужно иметь в виду, что необработанная поверхность часто оказывается очень хорошим выразительным средством, которым никогда не стоит пренебрегать.

То же касается и отделки при помощи вспомогательных материалов. Здесь можно обращаться к морению, тонированию, лакированию или воцению. Не исключено и использование жидкого лака, который, впитываясь в поверхность, создает впечатление, будто изделие только что выполнено.

Объемная резьба. Желательно переходить к скульптурной резьбе только в том случае, когда уже освоена плоскорельефная и рельефная резьба. Кроме того, приступать к выполнению изделия в технике объемной резьбы следует только после того, как у вас появится ощущение, что вы в состоянии тщательно продумать замысел во всех деталях, что уже предполагает определенный опыт работы с древесиной. Следовательно, сложность рельефной резьбы зависит не только от количества инструментов, используемых в ней, но и от наличия навыков, необходимых для успешной работы в этом виде резьбы.

Для объемной резьбы следует выбирать достаточно хорошо просушенную, выдержанную древесину без пороков (косослоя, сучков, трещин и т. п.). Желательно выбирать древесину, которая не трескается при сушке. Лучшими в этом смысле породами являются осина и липа. Хорошо, если обработка начинается, когда дерево еще влажное. Во-первых, таким образом вы уменьшите опасность того, что дерево впоследствии растрескается. Во-вторых, такое дерево лучше режется. Если же дерево слишком сухое, то резать его будет трудно, и вам придется постоянно его смачивать.



Заготовку сначала обрабатывают при помощи пилы и топора, подгоняя под необходимый размер и оставляя припуски на последующую обработку. Для начинающего резчика желательно начинать с работы над скульптурой средних размеров, поскольку выполнение изделия большого или маленького размера достаточно сложно и часто требует наличия навыков работы.

Когда основная подготовка завершена, можно приступать к нанесению рисунка. Форма заготовки должна иметь форму куба или параллелепипеда, так как в обратном случае при нанесении рисунка возникнет искажение. Конечно, нет никакой необходимости в том, чтобы заготовка имела строгую форму. Однако плоскости поверхностей, на которые наносится рисунок, должны быть перпендикулярными. В принципе, для нанесения рисунка достаточно наличия двух обработанных сторон, причем угол между ними может быть уже снятым.

Для начала на лицевую и боковую стороны заготовки достаточно нанести общий контур: нет совершенно никакой необходимости наносить на них изображение окончательного вида изделия. В принципе, общий окончательный вид изделия при объемной резьбе может быть отражен только в эскизах или находиться в голове у резчика, а на дерево следует наносить только упрощенный его вариант. Это необходимо не только потому, что сначала проводится лишь грубая обработка, а контур наносится прежде всего для ее выполнения, но и по той причине, что нанесение сложного, перегруженного деталями рисунка повышает вероятность погрешности. Доработку и выделывание деталей следует оставить на более позднее время, когда изделие будет выполнено в



основных чертах. Вообще имейте постоянно в виду, что работа над скульптурой строится как постепенное приближение к изделию в окончательно виде, при котором выделка элементов и деталей и придание им окончательной формы производятся в несколько этапов.

Например, при выполнении бюста на лицевую сторону достаточно нанести общий, условный и упрощенный вид фаса, а на боковую сторону — условное изображение в профиль. Если вы решили нанести изображение в профиль на две боковые стороны, будьте очень внимательны, поскольку оба изображения должны точно совпадать, иначе заготовка будет испорчена.

Когда рисунок нанесен, с заготовки снимают все лишнее. Лучше всего эту черновую работу выполнять топором. Здесь необходимо работать внимательно и осторожно, так как неловким ударом можно снять слишком много древесины. Хотя большие припуски значительно затягивают продолжительность работы, не нужно стараться сделать топором как можно большую часть работы. Хорошее умение работать с топором формируется не сразу, а потому не бойтесь оставлять дополнительную обработку на потом.

Дополнительная обработка производится при помощи стамесок разной формы. На этом этапе можно пользоваться киянкой, так как в основном обработка здесь бывает грубой. Впрочем, там, где есть опасность снять слишком большой кусок древесины, от киянки лучше отказаться.

Стамесками желательно также пользоваться при выборке древесины с вогнутых участков.

Выбор направления движения резца зависит от направления волокон. Как уже указывалось, резание



древесины может быть поперечным, продольным и торцевым. Умение правильно выбирать направление приходит с опытом, а потому не бойтесь пробовать, не забывая, впрочем, о необходимой осторожности. Желательно резать древесину вдоль волокон или наискось. При резании поперек волокон возникает большая опасность образования скола, особенно в том случае, если вы пользуетесь киянкой. Опасность образования скола также возникает тогда, когда выполняется сквозное отверстие. Чтобы не испортить заготовку, желательно прибегать к встречному резанию с двух сторон.

По мере того как работа продвигается, необходимо менять крупные стамески на более мелкие. Это необходимо сделать тогда, когда выполнена работа в первом приближении и проведена первичная грубая обработка. Смена стамесок влечет за собой и смену характера работы. Чем более тонко приходится резать, тем меньше должно быть усилие, прилагаемое к стамеске. Поэтому на данном этапе от киянки или молотка следует отказаться. Резать древесину нужно осторожно, снимая ее небольшими кусочками и обрабатывая изделие равномерно со всех сторон. Постепенность в данном случае полезна потому, что всегда остается время для обдумывания и, возможно, небольшой корректировки замысла.

Когда работа над изделием завершена, его на некоторое время оставляют просохнуть, а затем отделывают. Характер отделки зависит от замысла. Поверхность скульптуры можно отшлифовать или оставить необработанной. При обработке можно пользоваться напильниками, рашпилями, надфилями, наждачкой, а также куском стекла. После того как обработка выполнена, изделие можно полировать, тонировать, покрывать лаком и т. п.



4. МОЗАИКА ПО ДЕРЕВУ

Основные сведения. Мозаикой называют изображение или орнамент, выполненные из отдельных, очень плотно подогнанных друг к другу разноцветных кусочков. Такое определение подразумевает использование всевозможных материалов: дерева, металлов, стекла, мрамора, эмали и т. п. Естественно, в книге, посвященной обработке дерева, мы можем и будем говорить только о таком использовании мозаики как способа отделки, при котором используется древесина.

Мозаика представляет собой очень богатую по своим возможностям технику. Во-первых, мозаика может использоваться при украшении и отделке очень многих изделий из древесины, начиная от мебели и заканчивая небольшими поделками. Во-вторых, мозаика достаточно богата и с точки зрения своего «жанрового» состава: здесь возможны и художественные геометрические орнаменты и настоящие картины.

Существует несколько самостоятельных техник выполнения мозаики. Самыми распространенными способами выполнения мозаичных работ являются интарсия и маркетри.

При интарсии мозаичное изображение составляется из пластинок, вставленных в соответствующие им по форме углубления. Получается, что элементы мозаики вставляются в само изделие. Эту технику чаще всего применяют при отделке крышек столов, шкапулов, дверей шкафов и т. п. Собственно говоря, интарсия представляет собой разновидность инкрустации. Ее характерная черта состоит в том, что интарсия является инкрустацией деревом по дереву, тогда как при инкрустации в широком смысле диапазон используемых материалов гораздо шире.



Отличие техники маркетри от интарсии состоит в том, что кусочки разноцветного шпона наклеивают сначала на лист фанеры, а затем сам лист приклеивается к отделяемому изделию. Иногда, впрочем, техника маркетри используется при непосредственной обработке поверхности изделия. Кроме того, при работе в технике маркетри углублений для пластинок не делают, а наклеивают их к поверхности при помощи пресса. Поскольку наклеивание производится при помощи пресса, понятно, что возможности отделки поверхности изделия непосредственно существенно ограничены. Этот способ по сравнению с интарсией более прост.

Специально выделяется также техника паркетри. В целом она напоминает технику работы с паркетом, а отличие ее состоит в том, что вместо деревянных планок используют пластинки шпона. Ее особенность — простой геометрический рисунок с использованием небольшого числа цветов и одинаковых, постоянно чередующихся фигур.

К технике блочной мозаики прибегают тогда, когда есть необходимость выполнить сразу несколько одинаковых мозаик. Для этого склеивают несколько брусков разного цвета и фактуры, а затем распиливают их на пластины.

Инструменты и рабочее место. Основным инструментом при выполнении мозаики является нож-резак. Этот нож несколько отличается от резаков, применяемых в резьбе по дереву. Во-первых, он имеет очень короткое косое лезвие (10–20 мм). Во-вторых, у него длинная рукоятка (около 150 мм), торец которой обязательно должен иметь плоский косой срез, предназначенный для притирания полосок бумаги или клеевой ленты при склеивании элементов мозаики. Такой нож можно сделать самостоятельно. Техника

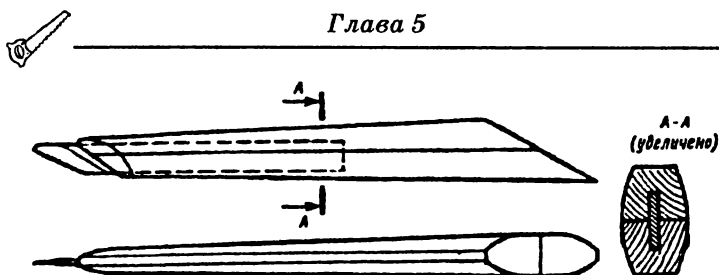


Рис. 44. Нож-резак для резания шпона в мозаике

изготовления ножа уже описывалась, так что здесь мы не будем останавливаться на этом вопросе. При изготовлении ножа можно использовать лезвие опасной бритвы, скальпель, стамеску и т. п. Скос лезвия ножа должен составлять $35-45^\circ$.

Специалист-мозаичник обычно имеет несколько ножей-резаков разных размеров, предназначенных для выполнения крупных и мелких работ.

Ножи небольшого размера достаточно легкие, а потому при работе ими приходится прилагать больше усилий. Чтобы немного облегчить работу и уменьшить количество затрачиваемых сил, нож-резак желательнее утяжелить, например, при помощи свинца, который заливают в ручку. Кроме того, будет неплохо, если вам удастся подобрать для рукоятки древесину более тяжелых пород.

Для резания ровных узких полосок хорошо завести нож с двойным лезвием. Его также очень легко сделать самому. Для этого нужно взять или сделать два одинаковых лезвия и, приложив их с разных сторон к бруску, по ширине равному или чуть превосходящему ширину лезвий, связать все это бечевкой или обмотать изоляционной лентой. Необходимо иметь



Рис. 45. Нож с двойным лезвием



либо несколько таких ножей с разным расстоянием между лезвиями, либо один нож и несколько брусочков, чтобы при необходимости можно было вставить другой, более широкий или более узкий. При изготовлении такого ножа нужно помнить, что длина выступающей части лезвия должна составлять около 10–20 мм.

В тех же целях можно использовать и обыкновенный рейсмус, заменив его острия на плоские.

Для вырезания из шпона круглых деталей вам может понадобиться циркуль-резак. Его можно сделать из обыкновенного циркуля, вставив в него плоскую остро заточенную пластину небольшой ширины. Преимущество резака циркуля заключается в том, что он значительно облегчает вырезание из шпона элементов круглой формы и позволяет контролировать размеры этих элементов, что просто незаменимо в тех случаях, когда два круглых элемента должны иметь строго одинаковый диаметр. Для изготовления циркуля-резака, предназначенного для вырезания деталей небольших размеров, можно использовать обыкновенный циркуль, для изготовления резака, режущего детали больших окружностей, можно взять штангенциркуль.

Штампы-просечки представляют собой приспособления, при помощи которых можно быстро и легко получить несколько одинаковых элементов одинакового размера и заранее заданной формы. Как правило, они представляют собой приспособления, имеющие форму, приближающуюся к цилиндрической, на одной стороне которых находится режущая часть, выполненная в виде какой-нибудь геометрической фигуры. В применении они очень просты: штамп-просечку прикладывают к листу шпона и путем надавливания вырезают на нем элемент.



Возможно, вас заинтересует простое приспособление, при помощи которого из шпона можно вырезать простые геометрические фигуры (квадраты, треугольники, трапеции). Оно состоит из прямоугольной дощечки длиной 20–30 см, к которой привинчена металлическая линейка длиной 8–10 см. Привинчивать линейку необходимо не строго посередине, а со смещением в сторону и вверх, так как сбоку этой дощечки привинчивается еще одна металлическая деталь. Эта деталь представляет собой трапецию с двумя прямыми и двумя непрямыми углами. Одной стороной эта деталь вплотную прилегает к боковой стороне линейки той стороной, с которой находится острый угол. Ее выступающий край должен находиться внизу, то есть острый угол должен быть направлен на работающего. Острый угол привинчивать не следует, так как под него в процессе резания шпона подкладывается штапик. Можно сделать несколько трапециевидных деталей с разными скосами угла, что позволит вам достаточно широко применять это приспособление, меняя детали в зависимости от стоящих перед вами целей.

Наконец, при работе над мозаикой вам понадобится прямоугольная доска с ровной поверхностью. Такую доску желательно изготовить из твердой древесины, снабдив ее щитом из древесины мягкой породы, который и будет служить вам рабочей поверхностью. Щит необходим для того, чтобы не изготавливать новую рабочую доску всякий раз, когда она будет приходить в плохое состояние. Щит должен быть из мягкой древесины, поскольку при работе на твердой древесине лезвие резака очень быстро затупляется. В зависимости от вашего желания вы можете сделать на доске бортики. С бортиками работать гораздо удобнее, так



как они удерживают рабочий щит. Рекомендуется также оснастить рабочую доску приспособлениями, позволяющими в процессе работы регулировать ее наклон.

Кроме того, вам понадобится самодельный пресс. Конструкция этого пресса была описана в главе, посвященной склеиванию. Поэтому, прежде чем обратиться к изготовлению мозаики, ознакомьтесь с его описанием. Без пресса к работе лучше не приступать, поскольку его изготовление в процессе работы может снизить интерес и увлеченность.

Материалы. В мозаике используют древесину пород, различающихся текстурой и цветом. Поэтому желательно, чтобы у вас под рукой было много шпона древесины различных пород, а также не очень большие кусочки древесины, из которой, при необходимости, можно было бы нарезать элементы для мозаики. Естественные цвета древесины и разновидности узоров текстуры достаточно многообразны. С ними можно познакомиться в первой главе книги, посвященной дереву как материалу.

Однако мозаичник часто сталкивается с тем, что число доступных ему пород не так уж велико, как того бы хотелось. И в этом случае он может прибегнуть к помощи разнообразных протрав, красителей и красящих составов, благодаря которым число цветов, используемых в мозаике, можно существенно увеличить. Кроме того, знание некоторых технологий поможет вам делать имитации под ценные породы древесины. Но даже если в вашем распоряжении есть много пород древесины, вам все равно не помешает знание о способах изменения цвета материала. С ними можно познакомиться в главе «Отделка древесины», в специально посвященном этому вопросу разделе.



Впрочем, начинающему инкрустатору нет особой необходимости иметь под рукой сразу много видов древесины разных цветов. Для начала будет достаточно 2–4 различных цвета. Это вызвано тем, что осваивать мозаику лучше всего на несложных композициях, состоящих из простых геометрических фигур. Цвета нужно подбирать внимательно, продумывая, как будет выглядеть их сочетание. Увеличивать число цветов нужно постепенно, по мере того как будут появляться навыки работы с мозаикой. Со временем оно может дойти до 25–30, но такую сложную работу может осилить только человек, уже имеющий опыт работы. Следовательно, шпон нужно приобретать постепенно, и сразу стремиться покупать как можно больше не стоит. Следите, чтобы шпон обладал красивой текстурой и приятным цветом. Плохой, некрасивый шпон — это, как правило, зря потраченные деньги. Если вы решили заняться инкрустацией серьезно, покупайте шпон пачками: это пригодится вам при отделке мебели и других изделий, так как в пачке листы шпона имеют одинаковый или почти одинаковый рисунок, а это всегда можно эффектно обыграть.

Конечно, не последнюю роль в выборе рисунка для первой работы играют и художественные способности, прежде всего способность представить, что получится по окончании работы. В то же время способности не являются основным условием успеха. Многого можно достигнуть и без исключительных способностей — нужно только работать и любить свое дело, постоянно учиться и пополнять свои знания, читая книги и изучая, каким образом выполнены изделия мастеров (для этого нужно внимательно следить за журналами и специальной литературой). Не следует



забывать также и о том, что даже очень способный человек, не имеющий достаточных навыков работы, не сможет сделать ничего по-настоящему ценного и красивого.

Начиная работу, лучше пользоваться древесиной прочных пород. Работать с хрупкой древесиной трудно, особенно поначалу, хотя это не означает, что ее использование в мозаике заказано.

Наконец, приготовьте и вспомогательные материалы. Для наклейки элементов вам потребуется хороший столярный клей, а для промазки кромок вырезанных элементов — клей типа БФ-2.

Подготовка рисунка. В мозаике можно использовать как уже готовые рисунки, так и рисунки, которые вы придумаете сами. Простой геометрический рисунок нетрудно подготовить самостоятельно, достаточно лишь знать основные принципы мозаичных работ и хорошо представлять, из чего можно сделать тот или иной необходимый элемент.

Самостоятельно подготовленный рисунок хорош также потому, что позволяет учесть находящийся в распоряжении работника материал. Если же вы решили воспользоваться уже готовым рисунком, вы можете столкнуться с тем, что у вас под рукой не окажется всех необходимых материалов. Впрочем, разработка своего рисунка имеет недостатки, особенно если вы только пробуете силы в мозаике.

Важно помнить, что при создании своего рисунка желательно ориентироваться на находящиеся в вашем распоряжении или доступные материалы. Другими словами, в этом случае материал оказывается первичным. При использовании уже готового рисунка — обратное положение, поскольку здесь к рисунку уже придется подбирать материал, а следовательно, он окажется вторичным.



Подбирая цвет для элементов рисунка, помните, что восприятие цвета зависит и от окружения элемента. Так, например, при смежном расположении двух элементов близких цветов их интенсивность уменьшается. Взаимно подчеркивают интенсивность цвета два расположенных рядом элемента контрастных цветов, например: синий и оранжевый или желтый, красный и зеленый, оранжевый и синий. Фон также влияет на восприятие цвета элемента. Серый элемент на красном фоне приобретает зеленоватый оттенок, на зеленом — красноватый, а на синем — оранжевый. Учитывайте также то, что при взгляде на расстоянии цвета могут сливаться.

В работе мозаичника большую роль играет время выдержки дерева. Как известно, со временем некоторые породы древесины меняют свою окраску. То же происходит и после полирования. Особенно важно это при создании сюжетных, нефигуративных наборов, в которых цвет несет смысловую нагрузку. Впрочем, то же касается и геометрических орнаментов, хотя и в меньшей степени. Какие-то общие рекомендации здесь дать трудно, поскольку учитывать этот фактор можно научиться только со временем и только с приобретением опыта. Поэтому самый оптимальный способ работы по подбору цветов состоит в использовании уже покрытой лаком выдержанной древесины. Подбор цветов в этом случае, конечно, оказывается достаточно трудоемким и длительным процессом, но представляется, что результат, который будет получен, оправдает этот труд.

Вообще нужно помнить, что выбор рисунка и продумывание его выполнения — очень важная составляющая работы. Здесь необходимо быть немного художником. Если вы чувствуете недостаток опыта, не беритесь за очень сложную работу. Лучше всего



делать то, что вы в состоянии хорошо, детально продумать и сделать.

Выбрав подходящий вам рисунок, вы можете его увеличить или уменьшить. О том, каким образом это можно сделать, рассказывается в разделе о выжигании. При выборе и изменении размеров рисунка имейте в виду, что при большом увеличении рисунок с небольшим количеством простых элементов может утратить свою выразительность. Точно так же при уменьшении сложного рисунка может получиться «каша» или, как еще иногда выражаются, «компот», который, кроме прочего, будет еще и трудно «приготовить».

После того как вы приготовили рисунок и подобрали материал, можно приступать к следующему этапу работы.

Изготовление мозаики. Существует два способа выполнения мозаики. Первый способ заключается в том, что мозаику наклеивают непосредственно либо на поверхность отделываемого изделия, либо на основу, в качестве которой, как правило, используют обычную клееную фанеру. В этом случае рисунок при помощи копировальной бумаги следует перенести на отделываемую поверхность.

Второй способ состоит в наборе мозаики на бумагу. В этом случае рисунок переносят на лист, а затем этот лист обклеивают элементами мозаики. Впрочем, если набираемый орнамент состоит из простых геометрических фигур, которые нетрудно правильно установить относительно друг друга (например, из одинаковых квадратов или треугольников, не смещенных по отношению друг к другу), можно обойтись без нанесения рисунка. Переносится мозаика на поверхность изделия следующим образом. Лист наклеивается на поверхность лицевой стороной мозаики,



то есть бумагой наружу, а затем бумага счищается. При таком наборе нужно помнить, что он производится с обратной стороны и что рисунок должен быть зеркальным отображением рисунка, который будет на поверхности изделия. Это важно в тех случаях, когда рисунок мозаики несимметричен.

Вместо бумаги в последнем случае можно использовать клеевую ленту, что иногда значительно облегчает работу.

Нарезка шпона. Здесь есть свои тонкости, о которых необходимо знать. Нередко у тех, кто впервые берется за изготовление мозаики, на этом этапе возникают существенные проблемы, связанные с неправильной нарезкой шпона.

Прежде всего, при резке шпона желательно пользоваться металлической линейкой и шаблонами. Шаблоны особенно целесообразно использовать тогда, когда необходимо вырезать несколько одинаковых деталей. Сильно давить на резак не следует, лучше по линии разреза аккуратно проводить резаком несколько раз.

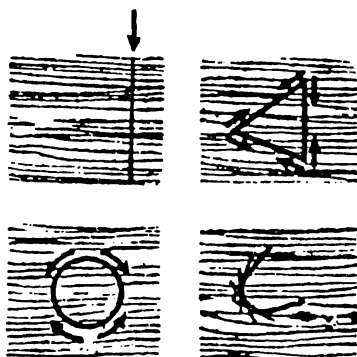


Рис. 46. Способы резания шпона



Как правило, основным элементом, который нужно научиться вырезать прежде всего, является полоска со строго параллельными краями, называемая штапиком. При нарезании штапиков удобно пользоваться резакком с двойным лезвием, так как он гарантирует одинаковую ширину по всей длине полосок. При нарезке полосок лист шпона размечают, нанося на него линии при помощи лезвия ножа. Затем приступают к разрезанию полосок. Для этого линейку прикладывают к линии и плотно прижимают. Нож необходимо вести с небольшим наклоном в сторону движения, в направлении на себя.

Резать шпон можно вдоль и поперек волокон, а также наискось по отношению к направлению волокон. Здесь нужно иметь в виду, что в каждом случае нарезание шпона имеет свои тонкости и опасности. Кроме того, различные способы резания дают разный рисунок, что тоже необходимо учитывать при выборе направления резания.

При резке шпона поперек волокон необходимо подрезать ближний к себе край, чтобы избежать откола в конце резания. Если вы режете вдоль волокон, не давите сильно на резак, поскольку в этом случае срез может получиться неровным. При резании наискось резак нужно вести осторожно, перерезая каждый из слоев, чтобы избежать неровностей.

После того как штапики нарезаны, их можно разрезать на квадраты, треугольники и трапеции. Здесь можно использовать прибор с привинченной металлической линейкой. Конечно, здесь можно пользоваться и более простым способом, размечая полоски шпона, а затем разрезая их по линейке.

Чтобы углы не обломались, их нужно резать от вершины.



При резании криволинейных фигур рисунок нужно нанести на шпон таким образом, чтобы угол резания по отношению к направлению волокон не был прямым. Такое резание дает наиболее качественный результат. Округлые детали нужно резать как многоугольники с большим числом ребер, если, конечно, не используется циркуль-резак.

Резание сразу нескольких деталей одинакового размера из одного и того же шпона следует делать, прочно скрепив все листы в одну пачку, чтобы при резании листы случайно не сместились относительно друг друга. Если стороны среза получились неровными, их можно обработать фуганком. Особенно важно это при резании так называемого фигурного набора, в который входит несколько строго одинаковых по форме фигур, причем направление волокон тоже должно быть строго фиксированным. Фигурный набор имеет несколько разновидностей, которые изображены на рис. 47.

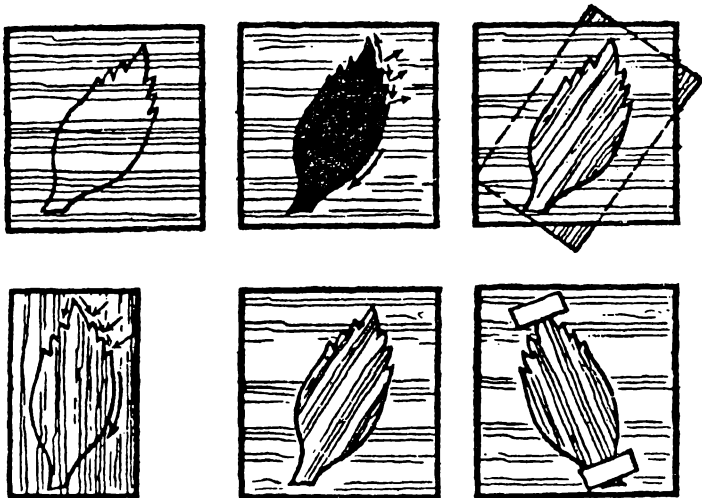


Рис. 47. Выполнение фона из цельного куска шпона



Если вам необходимо врезать в фон из шпона какие-то фигуры, можно обойтись без составления разных кусков шпона, что очень важно с точки зрения внешнего вида изделия. Для этого нужно выбрать кусок шпона, который вы сможете использовать в качестве фона. Затем нанесите на этот кусок шпона рисунок. После того как рисунок нанесен, вырежьте те места, которые будут заменены другими элементами. После этого фоновый лист шпона отверстием накладывают на другой лист шпона — тот, из которого вы собираетесь вырезать элемент, — и резаком по краям наносят риски. Затем по этим рискам вырезают деталь и вставляют ее в отверстие фона. Этот способ работы хорош тем, что позволяет найти фрагмент шпона, подходящий по рисунку и текстуре к внешнему виду фона, и дает возможность увидеть, как выглядят разные сочетания.

Здесь нужно сказать несколько слов о выборе направления волокон. Оно важно не только потому, что резание в определенном направлении имеет свои особенности. Не последнюю роль направление волокон играет и при составлении рисунков: волокна соседних элементов могут быть параллельными друг другу, перпендикулярными или расположенными под углом. Каких-то общих рекомендаций здесь дать нельзя, и все в конечном счете зависит в этом вопросе от опыта. Однако об этой возможности никогда не следует забывать, и, уж конечно, никогда не следует пренебрегать ею.

Набор мозаики. Как уже указывалось, существует два способа наклеивания мозаики: непосредственно на изделие или на бумагу или клейкую ленту. Клейкую ленту (специально предназначенную для мозаики, лейкопластырь или скотч) следует использовать в виде маленьких полосочек, поскольку таким образом ее потом будет легче удалить. Каждая



из сторон элемента должна быть прикреплена к соседней; в зависимости от длины стороны следует использовать одну или более полосочек.

Наклеивая мозаику или собирая ее, необходимо следить, чтобы все элементы плотно прилегали друг к другу. Если вы наклеиваете элементы на бумагу, можно пользоваться крахмальным клейстером. Для этого крахмал разводят в небольшом количестве воды, а затем полученный раствор вливают в закипающую воду, постоянно помешивая. Использование крахмального клейстера позволяет без труда по окончании работы смыть бумагу с мозаичного орнамента.

При наклеивании элементов мозаики на бумагу слой клейстера на месте приклеивания нужно постоянно освежать. Для работы вам также понадобится палочка, заточенная наподобие карандаша. Этой палочкой регулируют положение элемента, подгоняя его под остальные или под рисунок. Пальцами элементы лучше не трогать. Кроме того, при наклеивании можно пользоваться линейкой, прикладывая ее к элементу сбоку и нажимая на него.

Важно помнить, что при сборке набора его элементы не следует слишком часто трогать пальцами, чтобы на них не осталось невидимых жирных пятен. За этим нужно внимательно следить, так как от этого напрямую зависит качество приклеивания. Поэтому работать нужно при помощи разного рода вспомогательных приспособлений и инструментов: шила, деревянной палочки, линейки и т. п. Острие шила должно быть острым и тонким, чтобы на элементах набора не оставалось слишком заметных следов. Накалывать элемент шилом нужно слегка, чтобы острие не проходило через него насквозь и следы уколов оставались только с внешней стороны, которая при наклеивании станет внутренней.



Когда орнамент или рисунок собран (наклеен на бумагу или склеен при помощи ленты), можно приступать к его наклеиванию на основу. Здесь нужно напомнить, что при наклеивании бумага или лента должны находиться снаружи, чтобы потом можно было их удалить. Другими словами, наклеивать набор нужно чистой стороной. Чтобы склеивание было качественным, чистую сторону желательно не трогать пальцами; на всякий случай, перед наклеиванием ее желательно обезжирить. Поверхность, на которую наклеивается набор, следует обработать рашпилем или крупнозернистой шкуркой. Затем оклеенное изделие помещают под пресс. Когда клей высохнет, можно приступать к шлифованию и полированию.

Вполне возможно, что впоследствии вам придется переделывать изделие, поскольку часто случается, что после отделки по прошествии некоторого времени древесина меняет свой цвет. Естественно, рисунок (особенно сюжетный, негеометрический) может сильно потерять от этого. В этом случае вы можете соскоблить слой лака в том месте, где надо заменить элемент, сделать замену и заново отполировать изделие. Конечно, эта работа не из самых приятных, но нужно приучать себя доводить свой замысел до конца, даже в том случае, если из-за этого приходится делать лишнюю работу.

Интарсия. Интарсия представляет собой вид инкрустации, при котором дерево отделяется при помощи дерева. По сравнению с маркетри техника инкрустации более сложная, а потому не стоит сразу браться за этот вид отделочных работ.

Используются при интарсии элементы более толстые, чем в маркетри. И обязательным признаком интарсии является то, что эти элементы врезаны в деревянную поверхность, а не просто приклеены (что,

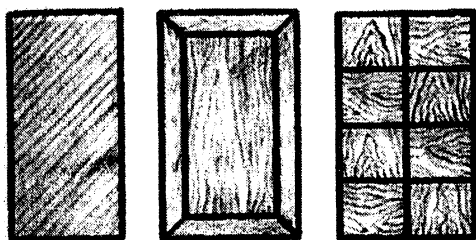
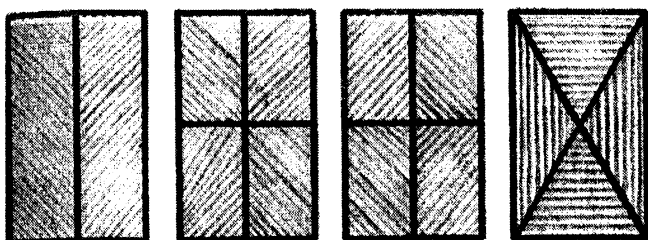
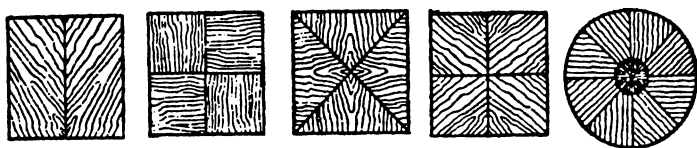


Рис. 48. Виды рисунков, составляемых из элементов мозаики

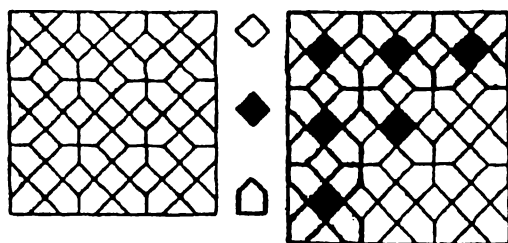
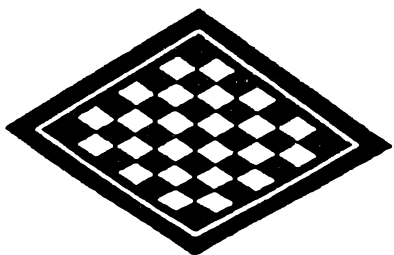
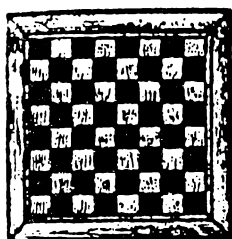


Рис. 49. Узоры в паркетри



конечно же, не исключает возможности их посадки на клею). Уже только поэтому интарсия требует от работающего большого опыта и хорошего знания материала.

Интарсия может быть плоской и рельефной. При плоской интарсии элементы образуют с фоном одну плоскость, то есть не выступают над поверхностью изделия. При рельефной интарсии элементы возвышаются над фоном, что отчасти сближает рельефную интарсию с некоторыми разновидностями резьбы. Кроме того, интарсия достаточно близка к выпиливанию, особенно ажурных изделий, в пропилены которых впоследствии вставляются куски древесины другого цвета.

Мы остановимся на некоторых наиболее простых приемах интарсии. Эти приемы интересны тем, что сфера их применения, в принципе, очень широка, а следовательно, их можно использовать при украшении самых разнообразных изделий. Опыт выполнения простых работ при изготовлении мебели, поделок и других изделий может оказаться очень полезным перед тем, как приступить к серьезному использованию интарсии.

Самый простой прием интарсии — это небольшие вставки в древесину, имеющие вид небольших кружков (вкраплений, точек). Отверстие под такие вставки сверлится дрелью или коловоротом с использованием сверла маленького диаметра.

Вставка выполняется следующим образом. Из древесины (обычно отходов или других небольших кусочков) накальвают детали, по размеру немного превосходящие размер вставки. Допуск на дальнейшую обработку очень важен, так как накальвать детали необходимого размера очень сложно. В идеале цилиндрики должны быть немного шире просверлен-



ного отверстия. Если вам необходимо сделать несколько вставок, начать можно с длинной заготовки, которая потом будет распилена на детали необходимой длины.

После того как вставки нарезаны, их нижний край, которым их вставляют в отверстие, слегка сужают, например, при помощи шкурки. Если оказалось, что вставка слишком широкая, ее необходимо обработать. Для этого в обстроганной доске или на крышке верстака нужно проделать небольшой паз, такой, чтобы лежащая деталь слегка выглядывала из него. Такой паз удобно делать церазиком. Поместив вставку в паз, ее обрабатывают ножом.

Если вставка должна выступать над поверхностью изделия, ее следует обработать напильником и шкуркой. После этого вставка загоняется в отверстие. Как уже указывалось, клей здесь использовать не обязательно.

В качестве материала для изготовления криволинейной фигуры лучше всего использовать размоченный шпон. Этот способ хорош потому, что он позволяет отказаться от работы лобзиком, при помощи которого очень трудно и далеко не всегда можно выпилить деталь необходимой формы и хорошего качества. Вообще нужно отметить, что при выполнении интарсии от пил и лобзиков нужно отказываться во всех случаях, где это только возможно. Особенно работа лобзиком опасна в том смысле, что при выпиливании могут образоваться сколы. Следовательно, деталь будет испорчена. А в интарсии, где очень часто используются ценные породы дерева, это просто недопустимо, так как качественный материал достать не так уж легко. Если для изготовления детали шпон слишком тонок, можно склеить несколько полосок. Форму размоченным кусочкам шпона желательно



придавать отдельно, до склеивания. После склеивания им нужно дать просохнуть. Имейте в виду, что после просыхания изменить форму детали практически невозможно. Когда деталь готова, ее вставляют в аккуратно сделанное ножом отверстие. Перед тем как вставить деталь, ее нижний край также сужают.

Конечно, от выпиливания в ряде случаев отказаться просто невозможно, особенно при выполнении более сложных по форме вставок. И если скол все-таки образовался, его можно аккуратно вклеить в деталь, предварительно обработав ее и обезжирив.

Обработка набора после наклеивания. После того как набор наклеен, его нужно подготовить к отделке. Когда клей уже высох, с поверхности набора снимают клеевую ленту, зачищая его, а затем обрабатывают при помощи цикли. Затем его шлифуют, как и другие изделия из древесины перед лакированием. С этими процедурами можно познакомиться в следующем разделе. Естественно, при шлифовании мозаичного набора нельзя использовать крупнозернистые шкурки. В этом случае отделку ограничивают только шлифованием шкурками № 6 и 8. Шлифовать мозаику необходимо осторожно, чтобы пыль с темных элементов не попала на светлые части и не въелась в них.

5. ОБРАБОТКА И ОТДЕЛКА КОРНЕВИЩ

Корневище, подходящее для изготовления поделки или скульптуры, можно найти на берегу реки или на высохших болотах. Естественно, ради корня нельзя выкапывать целое дерево, тем более что неизвестно, какой формы будет его корень.

Прежде чем приступить к работе, необходимо внимательно рассмотреть корень, чтобы увидеть в нем



какую-нибудь фигуру, именно таким образом при обработке корневищ зарождается замысел будущей поделки. В этом смысле обработка корневищ дает нам меньше свободы, в отличие от дерева, из которого можно сделать практически все, что угодно. Корневище имеет законченную форму, которая поддается изменению лишь в незначительной степени, да и то не столько изменению, сколько корректировке и эффектному подчеркиванию. Иногда его форма сама навязывает нам образ, и достаточно его просто обработать, чтобы получилось законченное произведение. Но чаще приходится долго размышлять, прежде чем появится какая-то конкретная мысль. К сожалению, это неизбежно уже хотя бы потому, что красивый, необычный корень — материал слишком редкий, что также существенно ограничивает свободу выбора. А потому не спешите с выбором темы, переберите несколько вариантов и выберите из них лучший, наиболее соответствующий форме корневища.

Тем не менее у работы с корнями и корягами есть и существенные достоинства. Во-первых, она помогает развивать фантазию и пространственное мышление, так необходимые любому человеку, который работает с деревом, тем более — работает творчески. А во-вторых, обработка корней — прекрасная возможность овладеть самыми элементарными навыками в работе по дереву.

Если вы только начинаете работать с деревом, нет смысла стремиться сразу создать целостное произведение, в основе которого лежал бы какой-нибудь законченный образ. Начать можно с изготовления абстрактной декоративной композиции или какого-нибудь простого предмета, пригодного в быту, например, подсвечника. Не спешите задействовать весь резничный инструмент. Делать этого не стоит, хотя такое



желание может возникнуть. Работайте осторожно, относясь с максимальным вниманием к форме древесины, ее возможностям. Для начала будет достаточно просто удачно подчеркнуть форму корня, а умение делать сюжетные поделки придет позже, когда вы будете выполнять одну из следующих работ.

Первый этап обработки — это очищение корня от грязи и земли. Здесь хорошо использовать достаточно жесткие щетки из щетины или из тонкой проволоки.

После этого можно приступать к воплощению замысла. Прежде всего срежьте все самое ненужное, все сучки и наросты, которые вам мешают. Впрочем, здесь также не нужно спешить, потому что в азарте можно «хватануть лишнего» и срезать ту часть, которая впоследствии может пригодиться. Главное здесь не спешить и обдумывать каждое действие.

Дальнейшая работа — это работа по уточнению формы. Снимать лишнее желательно небольшими кусками или пластинами.

Обработанное корневище можно сделать гладким или, наоборот, шероховатым, как бы необработанным до конца. Некоторые места можно вообще оставить необработанными. Помните, что это — важное выразительное средство, которым нельзя пренебрегать; его необходимо использовать уместно, в соответствии со стилем и содержанием задуманной вами поделки.

Недостающие кусочки при желании можно подклеить. Помните, что цвет вставки или добавления должен совпадать с цветом корня (если он, конечно, будет вами отчищен и отполирован, а также если цветовая разница не входит в ваш замысел, то есть не вводится намеренно).

Если вы решили, что ваша поделка должна быть тщательно обработанной, то вы должны поступать



точно так же, как и при обработке любого другого изделия из древесины. Прежде всего, необходимо сначала обработать корень рашпилями, грубым наждаком и затем постепенно перейти к более «мягким» средствам. Закончить обработку, естественно, нужно полированием. После этого можно приступать к лакированию. Покрывать поделку лаком нужно в несколько слоев, поскольку только так можно сохранить ее больше всего. Конечно, можно отказаться от лакирования, тем более что лакирование далеко не всегда дает необходимый эффект. Однако если поделка не будет достаточно защищена, с ней придется обращаться очень осторожно: оберегать от попадания воды, слишком длительного воздействия солнечных лучей и т. д. Вытирать ее в этом случае нужно только сухой тряпкой.

6. ОСНОВЫ КОМПОЗИЦИИ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКЕ ДРЕВЕСИНЫ. ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОФОРМЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ

Приступая к созданию изделия, необходимо четко продумать, каким оно будет. Здесь важно не только представить себе, как оно будет выглядеть и из каких компонентов состоять, но и учесть его назначение и особенности материала, из которого оно будет (или должно быть) сделано. Собственно говоря, можно выделить три аспекта: внешний вид, материал и назначение, на которые должен обращать внимание специалист и которые в самом изделии образуют нерасчленимое целое. Мы уже достаточно много говорили о том, что правильный подбор материала во многом решает успех дела. Подбор материала всегда должен учитывать функциональность изделия, то есть то, для чего оно предназначено. В этом разделе мы



дадим некоторые рекомендации относительно того, что нужно учитывать при художественной обработке дерева.

Конечно, в столярных и тем более плотничных работах внешний вид изделия не играет такой уж большой роли. И действительно, плотнику и столяру гораздо важнее правильно подобрать материал и выполнить изделие так, чтобы оно было прочным и функциональным. Наибольшую значимость эта сторона приобретает только при продумывании внешнего вида изделия, который не обязателен в других видах работы. Тем не менее этот раздел будет полезным и для столяров и плотников, поскольку в некоторых случаях им также приходится учитывать общие закономерности человеческого восприятия, особенно если выполняемое ими изделие впоследствии должно быть отделано.

Все рекомендации, которые будут даны ниже, суть ничто иное, как указание на моменты, которые нельзя игнорировать при продумывании способа декорирования изделия. Здесь очень важно учитывать особенности человеческого восприятия. Если этого не делать, то отделка не будет иметь такого эстетического эффекта, который требуется. В то же время нельзя забывать и о том, что художественная отделка или создание изделия, имеющего эстетическую ценность, — это творческий процесс, который допускает большую свободу. С этой точки зрения принципы композиции помогают более адекватно воплотить замысел, а следовательно, представляют собой лишь вспомогательное средство, облегчающее достижение цели. Поэтому не нужно следовать приводимым ниже рекомендациям механически, рассчитывая на то, что это даст нужный эффект. Любые рассуждения о правильно или неправильно построенной композиции, в



конечном счете, совершенно условны, так как о качествах композиции всегда можно судить лишь в конкретном случае, на конкретном материале. Все рассуждения о «композиции вообще» часто упираются в то, что в действительности можно строить рисунок двумя совершенно противоположными способами, что может показаться противоречащим здравому смыслу. Приводимые ниже соображения, правила и принципы имеют целью лишь обратить ваше внимание на значимые моменты и научить видеть то, что, возможно, составляет слабое место в вашей работе с эстетической точки зрения. Они предполагают творческое усвоение и использование на основе особенностей материала и художественных задач, которые вы перед собой поставили.

В связи с этим следует заметить, что в творчестве обычно хорошо все то, что вводится намеренно, произвольно, с определенными целями. А поэтому намеренное нарушение общепринятых представлений — это важная составляющая некоторых произведений. Кроме того, нарушение правил часто оказывается наилучшим средством для выражения определенной идеи и прекрасным способом вызвать у зрителя глубокое эстетическое переживание. Главное, чтобы нормы нарушались не столько из желания нарушать, сколько из стремления полнее и точнее воплотить замысел.

В этой сфере работы с деревом пределов совершенствования нет. Поскольку все вопросы, касающиеся этой темы, в данной книге осветить просто невозможно, мы отсылаем любопытных читателей к специальной литературе, ограничивая цель данной главы лишь общими сведениями о композиции, которые, как мы надеемся, помогут вам на первых порах ориентироваться в основных закономерностях.



Приступая к художественной обработке изделия, помните, что рисунки и орнаменты несут исключительно декоративную функцию, а потому не могут быть самоцелью. Предназначение орнаментов и других изображений состоит прежде всего в том, чтобы украшать изделие и подчеркивать его форму. Поэтому нужно стремиться, чтобы выбранный вами способ отделки как можно более гармонично соответствовал форме изделия и его назначению и не заслонял его собой.

Основные принципы композиции. Под композицией понимают такое соотношение частей целого, при котором возникает эстетический эффект. Правильное построение композиции предполагает следование ряду принципов, на которых мы остановимся подробнее.

Любая композиция предполагает центр, то есть такой фрагмент или элемент, вокруг которого сосредотачиваются все остальные элементы изображения или узора. Если одного центра для композиции недостаточно, ее можно разделить на несколько относительно самостоятельных частей, каждая из которых допускала бы отдельное восприятие. Однако и в этом случае части должны находиться в строго гармоничном соотношении.

Существует несколько способов выделения центра композиции. Во-первых, его можно выделить при помощи сильной детализации определенного места узора или изображения, при помощи которых украшается изделие. Такая детализация может быть осуществлена при помощи увеличения числа элементов, их плотности, достаточно большого скопления некрупных элементов и т.п. Впрочем, здесь нужно помнить, что слишком большая детализация может негативно сказаться на зрительном впечатлении от всего изде-



лия, взятого целиком, поскольку большое количество мелких элементов приводит к смазыванию рисунка и невозможности ухватить соотношение частей и целого.

Другой способ выделения центра композиции, напротив, основывается на уменьшении детализированности определенного фрагмента поверхности изделия.

Рассмотрим принцип центра композиции на конкретном примере. Трехгранно-выемчатая резьба, о которой мы уже говорили выше, представляет собой не только определенную технику резьбы по дереву, но и стилевое единство, характеризующееся определенными особенностями. Она производится движениями ножа по поверхности дерева и может быть охарактеризована как своего рода «рытье», «ковыряние» дерева. Во многом это предопределяет и характер узоров и изображений, применяемых в данном виде резьбы. Ее орнамент представляет собой ритмическое повторение одинаковых или близких элементов. Равномерное чередование строгих выемок создает впечатление четкости, а ясное распределение света и тени внутри узоров — впечатление графичности. При самом поверхностном рассмотрении изделий, украшенных этим видом резьбы, можно без труда определить закономерность в их украшении. Вся поверхность изделия, как правило, покрывают волнистые или ломаные пересекающиеся линии, и очень часто в середине помещается большой круг, так называемая узорная розетка, или большой ромб. Он занимает почти все главное поле и является центром композиции, придавая устойчивость рисунку и усиливая его декоративность. Узор на остальной части может усложняться за счет введения ромбов, кругов и розеток. Однако он целиком подчиняется главному пятну — кругу или крупному ромбу. Остальной узор как



бы смазывается за счет наличия центра композиции и строгого повторения мотивов орнамента.

Если материал и замысел позволяют использовать разные цвета или тона, то для выделения центра композиции можно использовать эти средства. Основной эффект в этом случае лучше всего основывать на принципе контраста.

Принцип контраста основывается на противопоставлении двух свойств, которые воспринимаются как противоположные. Этот принцип наиболее характерен для изобразительного и декоративного искусства, а потому им можно широко (но обязательно уместно!) пользоваться. Это очень важный прием, поскольку он позволяет лучше оттенить особенности находящихся в отношении контраста элементов. Ведь именно на контрасте основывается принцип композиционного центра. Контраст не обязательно подразумевает противопоставление двух цветов или оттенков (обычно светлого и темного), но и, например, противопоставление высокого и низкого, широкого и узкого, большого и маленького, детализированного и цельного и т. п. Понятно, что в каждом виде работ по дереву возможности использования контраста ограничены спецификой материала.

Другой важный принцип композиции — принцип масштабности. Он заключается в соразмерности элементов изделия или его художественной отделки всему изделию. Соответственно масштабностью называют гармонию размеров элемента и целого изделия, отсутствие значительного контраста между их размерами; а разномасштабностью — несоответствие размеров части и целого. Обычно этот принцип формулируют следующим образом: элементы крупного изделия должны быть крупными, а элементы маленького — маленькими. Однако подобная форму-



лировка кажется нам недостаточно логичной, поскольку крупное изделие не может состоять из слишком крупных элементов, а, следовательно, здесь не может быть ошибки. Наиболее целесообразно распространить этот принцип только на крупные изделия: при их разработке нужно иметь в виду, что большое количество мелких элементов будет препятствовать схватыванию целого. Можно сформулировать этот принцип и таким образом: элементы изделия не должны быть слишком мелкими по сравнению с его размером.

Однако в практике народных промыслов это требование выполняется не всегда. Поэтому, если вы решили выполнить какое-то изделие в определенном стиле, только что сформулированное правило может быть нарушено. Так, например, в середине 19 века стиль резьбы по дереву претерпел существенные изменения. На смену широко использовавшимся ранее простым и лаконичным геометрическим узорам пришла очень детализированная резьба. Орнамент стал густым, а мастера отказались от простых приемов. Вещи, украшенные такой резьбой, кажутся покрытыми тонкой, почти ажурной резьбой, чем-то напоминающей гравировку. Основными элементами, из которых составлялись мотивы, были ромбы, розетки, кружки и ломаные линии в самых сложных и замысловатых сочетаниях.

Однако даже в этом случае рисунок оставался строго геометричным и основывался на регулярном повторении одних и тех же мотивов. Другими словами, произошло только повышение значения декоративного убранства, но основные особенности резьбы существенно не изменились. И гарантом того, что изделие будет восприниматься хорошо, в данном случае выступала строгая геометричность орнамента.



Кроме того, правильно выбранный масштаб изделия способствует лучшему восприятию.

Впрочем, разномасштабность далеко не всегда оказывается недостатком, поскольку при ее помощи можно выделить центр композиции. Кроме того, разномасштабность способствует разделению поверхности детали на несколько частей, что может значительно облегчить зрительное восприятие изделия.

С принципом масштабности тесно связано понятие пропорции. В широком смысле под пропорцией понимают определенное соотношение частей между собой. Если масштабность имеет отношение в первую очередь к размеру изделия и его элементов, то пропорция определяет соотношение частей между собой. Это два близких, но не тождественных понятия. С точки зрения пропорции, важно соотношение, которое устанавливается между частями и целым, а также между частями; тогда как понятие масштабности указывает на зависимость между размерами изделия и его частями, выраженными в конкретных величинах. Другими словами, пропорция не зависит от конкретного размера изделия и отражает соотношение между частями независимо от него.

Наибольшую известность получило так называемое золотое сечение. Эта пропорция использовалась в классическом искусстве на протяжении многих веков. В самом общем виде лежащий в основе этой пропорции принцип можно сформулировать так: соотношение большей и меньшей части целого должно равняться соотношению целого и большей части. Если представить целое как А, большую часть — как В, а меньшую часть — как В, то золотое сечение можно представить в виде формулы: $A/B = B/C$. Например, если взять линию длиной 5 см, то согласно золотому сечению она должна быть разделена на два отрезка



длиной соответственно 2 и 3 см. Правильность такого деления можно проверить при помощи элементарных математических действий. Конечно, такое деление страдает приближенностью, поскольку при правильно построенном золотом сечении соотношение между частями должно быть 1,62. Однако оно позволяет показать на практике, что представляет собой золотое сечение.

Всякое тело, предмет, вещь, геометрическая фигура, пропорции частей которых соответствуют золотому сечению, отличаются строгой соразмерностью и производят приятное впечатление. Наиболее простой вид золотого сечения представлен в человеческом теле: пропорциональное тело должно на уровне пояса делиться на две части, находящиеся в соотношении золотого сечения; на такие же две части его должна делить линия, соответствующая положению кончиков пальцев вытянутых рук.

В художественной практике применялись и применяются другие пропорции, причем использование других соотношений между частями дает результаты, которые ничем не хуже золотого сечения. При этом каждый стиль в художественном и декоративном искусстве часто опирается на конкретный вид пропорций, что во многом зависит от установок художников. Так, например, античное искусство опиралось на видимые пропорции, то есть стремилось к передаче реального соотношения между частями, тогда как для религиозного искусства средневековья более характерно использование чисто математических соотношений, которые трудно воспринимаются и ощущаются глазом. Следовательно, многое предопределяется выбором художника. Особенно важно это для тех, кто намеревается заниматься художественной обработкой дерева как искусством. Поэтому хотелось



бы посоветовать при подготовке рисунка пробовать несколько вариантов, и уже на основании конкретных вариантов выбирать, что вам больше подходит.

Важную роль в композиции играет ее симметричность или асимметричность. В симметричных композициях изображение делится на две части, которые представляют собой зеркальное отображение друг друга. Композиции на плоскости разделяются линией симметрии, объемные композиции — плоскостью симметрии. Выделяют также осевую симметрию. Осевая симметрия предполагает, что при повороте на определенный угол вокруг оси симметрии рисунок принимает тот же вид. В зависимости от того, сколько раз это происходит, выделяют осевую симметрию разных степеней. Элементарным примером осевой симметрии может быть квадрат, который при повороте вокруг оси симметрии принимает тот же вид четыре раза.

Учет симметричности или несимметричности композиции необходим, поскольку от этого зависит характер рисунка. Симметричные изображения создают впечатление устойчивости, покоя, уравновешенности, тогда как асимметричные композиции динамичны, подвижны.

Дадим несколько рекомендаций относительно разработки эскизов. Начинать нужно с определения общего соотношения частей. Для этого необходимо прежде всего решить, на какое число достаточно крупных компонентов можно разбить изображение. Первые наброски нужно сделать в самом общем виде, опуская детали. Помните, что на любом этапе подготовки эскиза не будет лишним выполнить несколько вариантов, чтобы затем сравнить их и выбрать лучший. Это касается всех без исключения видов работ



по дереву. Естественно, если нужно исправить одну или несколько черт, не стоит рисовать новый эскиз. Гораздо легче нарисовать новую линию и только после этого стереть старую. Когда общие очертания готовы, можно приступать к прорисовке деталей. Если вы достаточно четко представляете себе, как будет выглядеть изделие, рисунок мозаики или узор, достаточно обойтись одним эскизом, который всегда можно подправить и доработать.

Если изделие, над которым вы работаете, будет объемным, после подготовки первого эскиза нужно нарисовать, как оно будет выглядеть с разных сторон (спереди, сзади, сбоку, сверху). Впоследствии эти рисунки наносят на заготовку.

Скажем несколько слов и о цвете, поскольку он играет важную роль в восприятии изделия, и от него во многом зависит общее впечатление. А потому к подбору цвета нужно относиться со всей ответственностью, постоянно имея в виду, что красивый, насыщенный цвет хорош далеко не всегда, а особенно в тех случаях, когда цвет не соответствует содержанию изображения. Цвета, располагающиеся в спектре между желтым и красным, возбуждают, повышают активность и настроение. Разнообразные оттенки синего и зеленого, напротив, успокаивают, причем воздействие синего цвета сильнее и может быть даже неблагоприятным. Зеленый цвет в этом смысле лучше, поскольку его восприятие не может вызвать негативных результатов. Коричневый цвет, как и желтый, создает впечатление тепла.

Особо следует отметить серый цвет как самый нейтральный. Он не вызывает сильных эмоций, но в то же время слишком невыразителен и не совсем приятен для глаза, а потому его не следует применять очень часто.



При подборе цвета для изделия мебели важно помнить, что темные цвета придают вещам массивность, тяжесть, а светлые цвета делают их более легкими и воздушными.

И еще одно важное замечание. В главе, посвященной тонированию дерева, мы привели несколько способов придания древесине или шпону не свойственной им окраски. Этими способами не стоит злоупотреблять, так как древесина неестественного цвета выглядит не очень красиво. Для использования древесины такого цвета всегда должно быть много оправданий. А потому при выполнении мозаики лучше всего прибегать не к подбору шпона разных цветов в соответствии с цветами исходного рисунка, а лишь дублировать соотношение цветов на рисунке контрастом между разными фрагментами по тону и насыщенности. Это важно еще и потому, что мозаика не является живописью, а следовательно, нет никакой необходимости в том, чтобы все цветовые соответствия изображения и изображаемого были соблюдены. Всегда необходимо пользоваться возможностями, которые дает нам материал, и не прибегать к насилию над ним, стараясь придать ему чуждые свойства.

Следует помнить, что важную роль играет выдержанность украшений в одном стиле. Конечно, эклектика, особенно в наши дни, широко используется как прием, но она вряд ли уместна в изделиях из дерева.

И последняя рекомендация. При разработке украшения деревянного изделия необходимо стараться, чтобы орнамент, или рисунок, соответствовал форме изделия и другим его внешним особенностям. Чем грубее выполнено изделие, тем более лаконичным должно быть его оформление. В частности, это очень важно, когда выполняете стилизацию под деревенские предметы быта.



Виды композиций в художественной обработке древесины. В целом можно выделить два основных вида композиций, используемых в работах по дереву, — сюжетные и орнаментальные. Это деление достаточно условно, потому что в чистом виде каждый из типов встречается очень редко.

Сюжетные композиции изображают растения, предметы, животных, людей и т. д. Естественно, такие изображения всегда выполняются несколько условно. И дело здесь не только в традиции художественной обработки дерева, но и в особенностях материала, который не позволяет выполнять совершенно реалистичные изображения. Поэтому никогда не стоит стремиться к натуралистичности изображений, поскольку это будет насилием над материалом.

На другом полюсе находятся орнаментальные композиции. Как правило, орнаментальные композиции состоят из геометрических фигур. Впрочем, в качестве элементов и мотивов орнамента могут использоваться и изображения растений, животных, оружия и т. д. как в сочетании с геометрическими фигурами, так и без них. В этом случае особенностью, отличающей орнамент от сюжетной композиции, является строго геометрическое расположение элементов и мотивов, разница же между сюжетными и орнаментальными композициями может быть сведена к большей условности последних. Кроме того, элементы и мотивы, используемые в орнаментах, имеют более яркое символическое значение, что далеко не всегда свойственно сюжетным изображениям.

В зависимости от характера используемых элементов орнаменты подразделяют на геометрические, растительные, животные и геральдические. Геральдические орнаменты проникли в Россию из других стран достаточно поздно, а потому не являются аутен-



тичными. Об этом нужно помнить, поскольку в некоторых случаях использование на деревянных изделиях геральдических орнаментов может вызвать стилевой диссонанс, то есть несоответствие назначения изделия и его стиля. Если в орнаменте применяются разнородные элементы, их называют смешанными. Кроме того, особо можно выделить симметричные, асимметричные, ленточные, закрытые, открытые и другие орнаменты.

Закрытыми называются орнаменты, очерченные четким контуром, которого не имеют орнаменты раскрытые. Эти два типа орнамента можно встретить в очень старых изделиях. В орнаментах открытой композиции узор наносится узкими горизонтальными полосами, ритмически однообразен и не имеет центра. Резчик в процессе обработки древесины совершает повторяющиеся движения или последовательности движений, причем они имеют однонаправленный характер. В замкнутых композициях прежние простые движения сменяются более сложными, идущими в разных направлениях. В таком виде декорирования начинают преобладать крупные круглые и ромбовидные формы. Вероятно, композиции замкнутого типа появились в результате долгой эволюции композиций открытой формы.

Очень часто в орнаменте прибегают к контрасту.

Орнамент может состоять из одного элемента или нескольких повторяющихся одинаковых элементов, которые называются мотивами. Мотив вместе с расстоянием до соседнего мотива называется раппортом.

Глава 6. ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ

Отделка представляет собой последний этап работы с древесиной. На этом этапе уже готовое изделие доводится до окончательного, так сказать, товарного вида. Отделка представляет собой достаточно сложный процесс, состоящий из множества различных работ. При этом важно, что в каждом конкретном случае требуется специфическая отделка. Другими словами, говорить о том, что существует некая универсальная отделка, применяемая во всех случаях, просто невозможно. Характер отделки зависит и от назначения изделия, и от материала, и от некоторых других факторов.

Отделку можно разделить на два этапа. На первом этапе изделие или деталь подготавливают к отделке, подвергая его столярной и, собственно, отделочной обработке. Второй этап отделки — это покрытие изделия специальными составами для его защиты и придания красивого внешнего вида.

К отделке в широком понимании относят не только украшение изделия разнообразными покрытиями с целью придать ему красивый вид и защитить его от негативных воздействий окружающей среды, но и художественную отделку — резьбу, инкрустацию, выжигание и т. п. Согласно более узкому пониманию, отраженному и принятому в данной книге, под отделкой понимается только та часть работы, которая проводится после завершения основных работ, включающих в себя и художественную обработку древесины.



Все сказанное, впрочем, не означает, что к отделке следует приступать только тогда, когда уже выполнена вся остальная работа. Дело в том, что нередко легче обработать отдельную деталь (например, окрасить элементы для мозаики или инкрустации, покрыть лаком деталь столярного изделия и т. п.), чем обрабатывать все изделие целиком. Бывают случаи, когда обработка всего изделия просто невозможна (такая ситуация возникает, в частности, при обработке деталей перед склеиванием). Поэтому отделка в некоторых ситуациях может предшествовать сборке, понимаемой в самом широком смысле. С другой стороны, сборка изделий вряд ли может быть с полным правом отнесена к обработке древесины: скорее, это процесс, составляющий часть производства мебели или других изделий. Следовательно, характер книги и ее назначение не позволяют выделить сборку деталей в отдельную главу, из-за чего отделка действительно оказывается последним этапом в работе.

В настоящее время существует очень много вариантов отделки, в том числе и промышленной. Мы остановимся на тех видах, которые достаточно легко, особенно при наличии соответствующих навыков и знаний, выполнить самостоятельно, без наличия труднодоступных вспомогательных материалов и инструментов.

При отделке следует иметь в виду, что естественный цвет древесины всегда лучше искусственного. А потому, по возможности, старайтесь не прибегать к разного рода красителям без особой необходимости. Конечно, есть случаи, когда этого избежать просто нельзя. Однако об умениях мастера часто можно судить на основании того, может ли он использовать декоративные качества древесины без обращения к вспомогательным материалам.



Виды отделки. В зависимости от назначения применяют отделку непрозрачными покрытиями и отделку прозрачными покрытиями, а также имитационную отделку.

При непрозрачной отделке поверхность покрывают составом (краской или эмалью), который полностью скрывает цвет и текстуру древесины. Такое покрытие используют в основном при изготовлении мебели общественного пользования, то есть мебели для больниц, школ, а также для отделки дверей, полов и т. п.

При прозрачной отделке поверхность покрывается бесцветными материалами, которые не скрывают и даже подчеркивают цвет и текстуру дерева. Используют такую отделку при изготовлении мебели из ценных пород древесины, а также, реже, при отделке столярных изделий — дверей, полов и т. д.

В зависимости от характера покрытия прозрачная отделка подразделяется на подвиды. Самым распространенным из них, прежде всего в силу его практичности, является лакирование.

Полирование распространено меньше. Оно состоит в многократном нанесении на отделываемую поверхность специального состава — политуры. Используют полирование при изготовлении мебели, дверей из ценных пород. Кроме того, изделие рекомендуется полировать после нанесения лака.

Вощение используется при отделке изделий из древесных пород, обладающих пористой структурой, например из дуба. Само по себе вощение дает непрочную матовую пленку, а потому его не следует применять отдельно, без дополнительной отделки лаком. Вощение используют в тех случаях, когда надо проявить текстуру дерева без образования блеска.

Имитационная отделка применяется для улучшения внешних характеристик древесины — ее цвета



или текстуры. При имитационной отделке применяют разнообразные красители, а также оклейку древесины пластиками, шпоном ценных пород, напрессовку текстурной бумаги и т. п. Имитационная отделка также часто сочетается с другими видами отделки. Так, например, после окрашивания древесины подвергают лакированию, полированию или восцеванию.

1. Подготовка изделия к отделке

Столярная подготовка

Подготовка изделия к отделке включает столярную и отделочную подготовку.

Столярная подготовка состоит из удаления грязи, зачистки поверхности, заделки сучков и трещин и шлифования.

Заделка сучков и трещин. Сучки и трещины заделывают вручную или на специальных станках. Последние, как правило, малодоступны, а потому мы остановимся на способах заделки сучков и трещин вручную.

При отделке и вообще обработке дерева пропускать сучки не рекомендуется, поскольку они влияют на прочность древесины. Кроме того, об сучок можно сломать инструмент. Сучок нужно высверлить вместе с окружающей его древесиной, отличающейся по цвету от остальной древесины, а потом подобрать подходящую по форме и цвету вставку. Вставка с одной стороны должна строго соответствовать диаметру отверстия, с другой стороны — быть чуть толще. Это необходимо для того, чтобы пробка прочно сидела в отверстии.

Основной способ заделки трещин состоит в подборе подходящего куска дерева и его вклеивании в предварительно обработанную трещину. Трещину



следует обрабатывать так, чтобы в нее можно было легко вставить кусок древесины той же породы. Лучше трещину для этих целей обрабатывать ножом. Вставка также подгоняется ножом и напильником.

Древесину для вставки нужно подбирать того же цвета. Хорошо, если в вашем распоряжении есть кусочки древесины из той же заготовки, так как в этом случае разница в цвете будет минимальной. Если такого кусочка нет, к подбору вставки надо отнестись очень внимательно и не спешить с ее изготовлением. Впрочем, если вставка окажется слишком светлой, ее можно будет подкрасить натуральной морилкой. Конечно, так тщательно подбирать вставку необходимо только в некоторых случаях, а иногда достаточно лишь вставить кусочек древесины той же породы. Кроме того, со временем цвет вставки и изделия обычно выравнивается.

Для приклеивания вставки лучше всего использовать обыкновенный столярный клей. Вставка должна подходить к отверстию так плотно, чтобы ее можно было подогнать не очень сильными ударами. Предварительно вставку и трещину обрабатывают клеем.

Если вставка сидит достаточно плотно, то ее сразу же можно зачистить. Если это не так, то нужно подождать, пока клей загустеет и высохнет.

Существует и другой способ заделки трещин. Для него понадобятся столярный клей и опилки той же породы древесины или, что еще лучше, опилки, полученные из того же изделия. Опилки смешивают с клеем, и этой массой заполняют трещины. Вместо клея можно использовать лак, которым впоследствии будет покрыто изделие. Этот способ более прост, однако не дает таких же результатов, что заделка при



помощи вставок, особенно если она аккуратно и старательно выполнена.

Заделывание трещин этим способом практически не отличается от заделывания при помощи замазки. Последний способ применим практически только в тех случаях, когда изделие впоследствии будет покрыто краской. Для приготовления замазки вам понадобятся связующее вещество и наполнитель. В качестве связующего вещества можно использовать не только клей, но и лак, олифу, смолу. Наполнителями могут быть мел или древесная мука. Чтобы получить требуемый цвет, в замазку можно также добавить краситель.

Замазку следует готовить непосредственно перед применением путем постепенного введения наполнителей в жидкость. По мере всыпания наполнителя жидкость нужно постоянно помешивать, чтобы состав получился однородным и без комков.

Зачистка поверхности. Сначала древесину обрабатывают рубанком или, что лучше, шлифтиком, поскольку последний дает более высокое качество обработки. Строгать нужно до тех пор, пока поверхность не станет ровной и гладкой. После строгания, при необходимости, поверхность обрабатывают циклей.

Шлифование. Шлифование выполняют после того, как поверхность зачищена. Впрочем, шлифование применяют не только при первичной обработке поверхности при ее подготовке к отделке, но и при обработке лакокрасочных и других покрытий. В принципе, шлифование используют практически на всех этапах отделки: после нанесения нижних, промежуточных и верхних покрытий, то есть после грунтовки, шпатлевания, нанесения первого и последнего слоев лака. В зависимости от этапа применяют шкурки



разных номеров. Общее правило можно сформулировать так: чем ближе окончание отделки, тем меньше номер шкурки. Так, например, для самой грубой обработки применяют шкурки № 40–43, после шпательования — шкурки № 16, 20, 25, первый слой лака шлифуют шкурками № 6 и 8, последний слой лака — только шкуркой № 3, то есть самой мелкой.

При шлифовании древесины нужно пользоваться шкурками, шлифующая поверхность которых изготовлена из битого стекла или зерен кремния. Для шлифования древесины шкурки с зернами корунда, наждака или карборунда непригодны, так как они предназначены для шлифования твердых материалов (например, металлов). Из какого материала выполнена шлифующая поверхность шкурки, можно узнать, посмотрев на обратную сторону основы. На рулонах шкурки там всегда ставят букву, которая указывает на материал. Вам понадобятся шкурки с буквами «С» (стекло), «КР» (кремний) и «КВ» (кварцит).

При подготовительной столярной обработке поверхность сначала обрабатывают крупнозернистой шкуркой, затем шкуркой с более мелкими зернами и, наконец, мелкозернистой шкуркой. Шкурки могут быть на тканевой и бумажной основе. Недостаток последних состоит в том, что они ломаются при перегибании. Поэтому для шлифования неровных поверхностей применяют только шкурку на тканевой основе. При работе на шкурку давить сильно не следует, так как это сказывается на качестве работы. Шлифуют только вдоль волокон или немного наискось, так как при шлифовании поперек волокон на поверхности остаются царапины, особенно заметные на светлой древесине. Если в вашем распоряжении в определенный момент не окажется мелкозернистых шкурочек,



можно воспользоваться уже использованными и потертыми крупно- или среднезернистыми.

Перед употреблением шкурку обычно проветривают. Это необходимо для того, чтобы при работе не образовывалось темной пыли, которая очень пачкает дерево.

Удобно обтянуть шкуркой деревянный брусок или, еще лучше, кусок пенопласта.

Поскольку при шлифовании перерезаются волокна, на поверхности древесины образуется ворс. Чтобы поднять ворс, после работы с поверхности тряпкой снимают пыль и смачивают ее водой, а затем снимают ворс шкуркой. Смачивать поверхность нужно тампоном или губкой. Снимать ворс необходимо потому, что при покрытии поверхности лаком ворс поднимается, и поверхность получается неровной. Вместо простой воды хорошо использовать воду с клеем (1 столовая ложка клея на литр воды).

Шлифование можно производить по сухой и мокрой поверхности. Обычно детали шлифуют всухую. При шлифовании мокрым способом поверхность для охлаждения смачивают водой, скипидаром или керосином. При шлифовании мокрым способом необходимо пользоваться водостойкими шкурками, поскольку клеевая основа простых шкурок в этом случае не подходит. Водостойкие шкурки можно использовать и при шлифовании всухую.

Помимо шлифовальных шкурок применяют и другие шлифовальные материалы. В основе всех шлифовальных материалов, в том числе и шкурок, лежат так называемые абразивные зерна. Шлифовальные порошки представляют собой абразивные зерна без связующего состава. Шлифовальные порошки из пемзы и трепела применяют при шлифовании лакокрасочных покрытий. Наиболее распространенным



способом использования шлифовальных порошков является мокрое шлифование с добавлением воды, керосина, масла и скипидара. Шлифование всухую используют очень редко, так как оно требует большого количества порошка, кроме того, оно неудобно тем, что образуется очень много пыли.

В основе шлифовальных паст лежит абразивный порошок и связывающая жидкость — технический вазелин, воск, масла и т. п. С точки зрения консистенции, выделяют несколько видов паст, но при ручном шлифовании используются только жидкие пасты. В качестве растворителей шлифовальных паст используют керосин, уайт-спирит, скипидар, бензин; в качестве разбавителя — воду. Применяют шлифовальные пасты для шлифования лакокрасочных покрытий.

Отделочная подготовка

После того как столярная обработка закончена, можно приступить к отделочной подготовке изделия. Она включает обессмоливание поверхности, отбеливание, тонирование (вид окрашивания, применяемый для изменения цвета древесины или подчеркивания ее текстуры), грунтование, обработку порозаполняющими составами и шпатлевание. Все эти операции, за исключением тонирования, будут рассмотрены в данном разделе. О тонировании будет рассказано отдельно.

Обессмоливание. Древесина хвойных пород, как правило, содержит смолу, которая либо выступает на поверхность, либо находится в непосредственной близости к ней. Эта особенность древесины хвойных пород затрудняет крашение и может испортить лаковое покрытие. Поэтому обессмоливание производят перед отделкой только у хвойных пород. Оно состоит



в обработке поверхности скипидаром, ацетоном или бензолом. Часто применяют также раствор кальцинированной или каустической соды (на 1 часть соды берут 20 частей воды). Готовят растворы в воде, температура которой должна быть 60–80°. Используют также раствор ацетона в воде (1 часть ацетона на 3 части воды).

Отбеливание. Отбеливающие составы применяют для отбеливания поверхности древесины, для удаления пятен, выравнивания цвета заболони и ядра, а также для придания ей более светлого оттенка в декоративных целях.

Здесь можно порекомендовать использование 15–25% -ного раствора перекиси водорода с добавлением 2–3% -ного раствора нашатырного спирта. Раствор нашатырного спирта можно заменить на 15% -ный раствор аммиака. Использование этих составов, к сожалению, невозможно для отбеливания древесины дуба. Прекрасно зарекомендовала себя в работе перекись титана, которая применима для отбеливания всех пород древесины, но это вещество не очень доступно.

Отбеливающий состав наносят на поверхность древесины кистью или щеткой. Наносить его губкой, тампоном или тряпкой запрещено: желательно также работать в фартуке и перчатках. Спустя 5–8 минут раствор следует смыть теплой водой с небольшим добавлением мыла или нейтрализовать очень слабым (1–2% -ным) раствором соляной кислоты. После отбеливания древесину необходимо отшлифовать.

Для отбеливания шпона рекомендуем следующий способ. Хлорную известь растворяют в воде, а затем вымачивают в этом растворе шпон в течение 1–4 суток. С добавлением кристаллической соды этот рецепт включает в себя следующие компоненты:



Вода	2 л
Хлорная известь	500 г
Сода	60 г

После смешивания компонентов раствор хорошо взбалтывают и оставляют отстояться в темном помещении до тех пор, пока не образуется осадок. Затем чистую жидкость сливают и используют для отбеливания. Составом можно пользоваться и без отстаивания, но в этом случае поверхность придется больше отмывать.

Для отбеливания можно использовать и препараты, используемые в домашнем хозяйстве для обработки тканей, а также 5–7%-ный раствор щавелевой кислоты. Пользоваться желательно 5%-ным раствором отбеливателя. Время выдержки изделия в растворе — около получаса. После отбеливания изделие необходимо промыть и тщательно просушить. Пока изделие не высохло, к дальнейшей обработке приступать нельзя.

Наконец, можно посоветовать раствор, который применяется для отбеливания и обессмоливания одновременно. Состав его следующий:

Вода	1 л,
Кальцинированная сода	30 г,
Поташ (углекислый калий)	25 г,
Хлорная известь (в виде кашицы) ...	60 г.

Сначала в воду добавляют соду и поташ, а когда состав остынет, туда добавляют хлорную известь. Смывают состав либо мыльной водой, либо слабым раствором соляной кислоты.

Грунтовка. Поверхность грунтуют для того, чтобы лак лучше принимался на обрабатываемой поверхности. Кроме того, грунтовка, пропитывая древесину, делает ее более прочной и твердой.



Перед грунтованием нужно подготовить поверхность. Она должна быть чистой, ровной и гладкой. Грунтовку на обрабатываемую поверхность наносят тампоном, кистью или при помощи пульверизатора. Тампоном наносят, как правило, жидкую грунтовку, делая круговые движения для лучшего грунтования.

Промышленность выпускает много разновидностей грунтовок, различающихся составом и назначением. Читателю будет достаточно знать, что некоторые грунтовочные составы могут иметь в качестве одного из компонентов красящие вещества. В качестве грунтовки очень часто используют олифу, подогретую до 40–50°.

Для лучшего выявления текстуры древесины в грунтовку иногда добавляют растертую в порошок белую или цветную бронзу.

Порозаполнение. Порозаполняющие составы также представляют собой вспомогательный материал, который используют для создания нижнего слоя лакокрасочного покрытия. Порозаполнители применяют для обработки древесины крупнопористых пород. Это необходимо, чтобы уменьшить расход лака, который в обратном случае сильно впитывается древесиной. Перед нанесением состава древесина должна быть обработана до гладкого состояния.

В зависимости от свойств порозаполнители могут требовать предварительной грунтовки, а могут и не требовать. При обработке крупнопористых пород рекомендуется использовать порозаполнители, не требующие предварительной грунтовки.

Порозаполнитель наносят на поверхность при помощи тампона, тщательно растирая вдоль и поперек волокон. После этого поверхность вытирают мягкой тряпкой, желательна фланелью, и сушат в течение двух часов.



Простейший порозаполнитель можно приготовить самостоятельно. Он хорош тем, что не требует предварительной грунтовки. Состав следующий:

Воск 1 часть
 Бензин или скипидар 2 части

Воск растапливают в чистой посуде, а затем вливают в него скипидар. Смесь тщательно размешивают и охлаждают. Если вы использовали бензин, состав должен сушиться около 8 часов, если скипидар — около суток. Хотя последний сушится дольше, его использовать безопаснее. Когда состав готов, его наносят на поверхность жесткой щеткой, затем сушат и до блеска натирают щеткой с короткой щетиной. После этого можно приступать к лакированию.

Есть и другой состав:

Мыло (хозяйственное) 60 г
 Желтый воск 120 г
 Углекислый калий (поташ) 20 г.

Все компоненты растирают и разминают, а затем кипятят в течение получаса в 1 литре воды.

Шпатлевание. Его применяют тогда, когда необходимо сгладить неровности и сгладить поверхность. Шпатлевание можно использовать как для исправления мелких дефектов, так и для улучшения качества всего изделия, в частности, выравнивания его поверхности. Использовать шпатлевание следует только в тех случаях, когда отделываемая поверхность будет покрыта непрозрачным покрытием, то есть краской или эмалью.

Промышленность выпускает много сортов шпатлевок. Все они различаются по пленкообразующему веществу (клей, масло, нитролак и др.) и по наполнителям (мел, древесная мука и др.).



Мы остановимся на нескольких рецептах шпатлевок, которые часто используются столярами при работе. Приготовить их нетрудно.

1. Самая простая шпатлевка готовится из следующих компонентов:

Олифа	25 г
Мел	70 г
10% -ный раствор клея	5 г

Такую шпатлевку можно готовить без клея. Она быстро затвердевает, а потому ее не стоит готовить впрок.

2. Другой состав:

Олифа (натуральная или «Оксоль») ..	250 г
Скипидар	50 г
10% -ный раствор клея	50 г
Сиккатив	20 г
Жидкое мыло	5 г
Мел в порошке	1200 г

Сиккативы — это составы, которые ускоряют высыхание. Наиболее распространенным сиккативом является сурик. В качестве сиккативов применяют также окись свинца, уксуснокислый кобальт и свинцовый сахар. При приготовлении смеси сначала необходимо смешать жидкие компоненты, а затем при постоянном помешивании в этот состав всыпается мел.

3. Третий состав (готовится, как предыдущий):

Олифа «Оксоль»	250 г
10% -ный раствор клея	50 г
Сиккатив	10 г
Жидкое мыло	5 г
Мел в порошке	1200 г



2. Тонирование

Перед покрытием древесины одним из прозрачных материалов его можно окрасить. Делают это для того, чтобы улучшить внешние свойства древесины. Применение этого вида отделки достаточно широко, поскольку таким путем получают шпон разных цветов для мозаики, обрабатывают детали мебельных изделий, выполняют имитации более ценных пород из менее ценных и т. п. В принципе, умение пользоваться красителями может понадобиться в широком спектре работ, как столярных, так и художественных.

Тонирование представляет собой достаточно сложный процесс. Ниже мы скажем, с какими проблемами вы можете столкнуться и какие закономерности нужно учитывать, чтобы их избежать. Самое главное в тонировании — это опыт, а потому не надо бояться ошибок. Наоборот, эта сфера обработки дерева как никакая другая предполагает экспериментирование и поиск. Будет очень хорошо, если вы на практике проверите те способы тонирования, которые будут предложены вашему вниманию.

Однако необходимо помнить, что тонированная древесина обычно смотрится хуже, чем древесина с естественными цветом и текстурой. Кроме того, качественное выполнение тонирования зависит от опыта, а потому перед началом тонирования состав желательно опробовать на ненужных кусках древесины той же породы.

Кроме того, не все породы древесины одинаково хорошо поддаются окрашиванию. Так, более светлые породы плохо поддаются окрашиванию в темный цвет, а потому без особой необходимости лучше не пытаться окрасить древесину светлой породы в темный цвет,



поскольку очень вероятно, что окрашивание получится неровным. Из доступных пород лучше всего красятся дуб, береза, вяз, граб, клен. На качество окраски влияет также плотность древесины: неплотная древесина принимает краску неровно. Твердые породы, как правило, требуют более интенсивных растворов красителей и более сильных протрав. У некоторых пород разные слои в разной степени поддаются тонированию, у других (граб, ольха, ясень) все части ствола окрашиваются хорошо.

Следует также учитывать, что далеко не всегда можно с точностью предсказать, какой оттенок получится после обработки. Поэтому все без исключения красители следует сначала опробовать на кусочке древесины, желательно взятой от того же ствола. Кроме того, не следует доверять цвету, который приобретает древесина сразу после окрашивания. Если это возможно, следует выдержать окрашенный кусочек несколько дней или даже неделю, чтобы увидеть, меняется ли цвет и, если меняется, каким образом это происходит. Только таким образом можно гарантировать, что после окрашивания вы получите именно тот цвет, который требуется. Делать пробное окрашивание рекомендуется также потому, что оно почти сразу позволяет увидеть, что необходимо изменить.

Под влиянием воздуха, света и влажности окрашенная древесина также может менять свой цвет. В этом случае окончательный оттенок устанавливается очень долго. Конечно, здесь изменения предусмотреть практически невозможно

Чтобы быть еще увереннее в результате, не мешает одновременно испробовать несколько красок или протрав разной интенсивности. Таким образом вы получите возможность на конкретном материале увидеть, что получается, и выбрать лучший цвет.



Не последнюю роль в тонировании играет предварительная подготовка древесины, прежде всего шлифование. Если вы хотите, чтобы поверхность хорошо приняла краску, отнеситесь серьезно к ее обработке. Если вы слишком часто прикасались к поверхности, ее необходимо обезжирить чистым бензином или ацетоном. При обмывании водным раствором поверхность сохнет долго, а при контакте с анилиновыми красителями использование соды и аммиака может дать нежелательный эффект. Поскольку торцы впитывают краску лучше, чем пласт, их можно обработать водой с добавлением клея. Впрочем, к этому способу следует прибегать, помня об осторожности, поскольку на торцах могут появиться пятна.

Любой красящий раствор должен быть как можно чище, иначе частицы грязи пристанут к окрашиваемому изделию, отчего его внешний вид может существенно пострадать. Кроме того, наличие посторонних следов создает впечатление искусственности окраски, что, конечно, тоже крайне нежелательно.

Нередко крашение применяют для того, чтобы скрыть некоторые грибковые поражения древесины: краснину, синеву, а также дефекты в ее обработке (невыводящиеся пятна, следы клея и т. п.).

В настоящее время существует множество способов крашения древесины. Для тонирования можно использовать как натуральные, так и искусственные красители. Ниже мы рассмотрим наиболее распространенные и, что самое главное, наиболее доступные способы тонирования древесины.

Использование искусственных красителей. Красители искусственного происхождения, применяемые для крашения древесины, имеют две основные группы: синтетические и кислотные. Синтетические



красители представляют собой сложные органические соединения, получаемые из каменноугольной смолы.

Кислотные красители производятся на основе натриевых, кальциевых или калиевых солей органических кислот. Их особенность заключается в том, что они окрашивают не саму древесину непосредственно, а содержащиеся в ней дубильные вещества. Тона при таком окрашивании получаются яркие и чистые; важно, что такие красители обладают хорошей светостойкостью, то есть не выгорают. Для имитации и подкрашивания орехового дерева применяют светлорыжие красители № 7, 16, 16В, 17, орехово-коричневый № 12. При имитации под красное дерево используют кислотные красители № 3 и 3В.

Красители можно смешивать между собой только однотипные. Смешивание синтетических и кислотных красителей между собой недопустимо.

Применяют красители следующим образом. Перед нанесением красителя поверхность нужно тщательно подготовить. Для этого ее шлифуют, после чего с нее снимают ворс. Поскольку эти две операции уже были описаны, подробно на них мы останавливаться не будем. Единственное, на что здесь можно обратить внимание, — это необходимость удаления ворса. Затем краситель растворяют в воде при температуре около 70–80°. Концентрация красителя может составлять от 0,03 до 2%. Обычно красители готовят из расчета 2–4 грамма на 1 кв. м поверхности. После этого приступают к окрашиванию. Красить древесину следует слабым раствором, поскольку таким образом можно получить более ровное окрашивание. После того как нанесен первый слой, древесине дают время высохнуть, а затем наносят второй слой, — и так до тех пор, пока не будет получен оттенок нужной интенсивности.



Окрашивая поверхность с рельефной отделкой, нужно внимательно следить за тем, чтобы в углублениях не скапливалась краска. Если краски слишком много, ее необходимо промокнуть тампоном, иначе краска ляжет неравномерно и это место будет выделяться темной линией.

Кислотные красители дают очень хороший и интенсивный цвет. Чтобы проявить немного потерявшуюся текстуру, окрашенную поверхность шлифуют.

Основой для красителей может быть как вода, так и спирт. Преимущество спиртовых красителей состоит в том, что они высыхают быстрее. Это особенно важно в связи с тем, что при тонировании лучше пользоваться жидким раствором красителя, прокрашивая поверхность несколько раз, а следовательно, быстрое высыхание существенно ускоряет работу.

При отсутствии специальных красителей, предназначенных для окраски дерева, можно пользоваться красителями для тканей. Поскольку красители для ткани очень доступны, всегда стоит иметь под рукой красители разных цветов (черного, красного, желтого, синего и т. д.). Это необходимо для того, чтобы в случае необходимости можно было бы путем смешивания получить краску желаемого цвета. В этом случае красители разводят, а затем смешивают в разных пропорциях. Не стоит спешить с нанесением полученной краски на поверхность, поскольку практически всегда цвет можно улучшить. Самым оптимальным способом работы здесь является следующий: краски смешивают в небольшом количестве, смотрят получившийся цвет и затем улучшают его путем добавления небольшими порциями чистых красителей (естественно, уже в разбавленном виде). При смешивании нужно помнить, что в конце концов краски должно получиться не слишком много и не слишком мало.



При помощи смешивания красной и синей красок в различных пропорциях можно получить фиолетовую, бардовую, лиловую и малиновую краски. При смешивании желтой и красной получаются оранжевая, кораллово-красная, золотисто-желтая и др. краски. Все оттенки зеленого и золотистого цветов можно получить при смешивании желтой краски с синей. Оттенки той или иной краски можно изменить при помощи добавления краски другого цвета, и руководствоваться здесь нужно только что предложенным правилом. Так, из фиолетовой краски можно сделать лиловую при помощи добавления в нее красной краски.

Конечно, такие неестественные цвета могут пригодиться в очень ограниченных случаях, но знать закономерности смешивания красок просто необходимо.

Если в вашем распоряжении нет необходимого красителя, его можно приготовить путем вываривания окрашенных анилиновыми красителями лоскутов. Для этого берут воду в соотношении 8–10 л на килограмм лоскутов и вываривают их до тех пор, пока с них не сойдет краска. Эту воду и используют для окрашивания.

Выше речь в основном шла об анилиновых красителях. Помимо них существуют еще и ализариновые красители. Их особенность состоит в том, что они окрашивают древесину только в том случае, если она была предварительно обработана солями. Другими словами, цвет ализариновые красители дают только при взаимодействии с другими веществами. По этой причине их применение значительно уступает более простым в использовании анилиновым красителям.

Здесь, впрочем, нужно предостеречь читателя от переоценки роли искусственных красителей. Эти красители существуют достаточно недолго, а потому про-



сто не могли пройти достаточную проверку на свою стойкость. Вполне возможно, что значительная часть из них через некоторое время теряет свою первоначальную яркость, из-за которой они часто кажутся очень привлекательными. Кроме того, искусственные красители нежелательно применять при тонировании древесины для мозаики или инкрустаций. Наиболее целесообразно использовать их в столярных работах.

Травление. Тонирование может быть глубоким и поверхностным. При поверхностном тонировании древесина окрашивается не более чем на 2 мм вглубь. При глубоком тонировании краска проникает глубже или даже полностью пропитывает древесину. Красители, используемые для глубокого тонирования, называются протравами. Окрашивание древесины при помощи протрав называют также травлением.

Помимо протрав при окрашивании древесины используют также бейцы и морилки. Бейцы представляют собой смесь анилинового красителя, столярного клея и так называемой кассельской земли, то есть мелкого каменноугольного порошка. Морилками называют составы, применяемые для окрашивания дерева под темный дуб.

Чаще всего используются следующие водорастворимые красители: ореховый бейц (для окрашивания в коричневый цвет), сафроннин (несколько разновидностей для окрашивания в разные оттенки красного цвета) и нигрозин (для окрашивания в серый или черный цвет, в зависимости от консистенции).

Одной из лучших морилок является так называемая ореховая морилка, которую можно поискать у знакомых столяров. Естественный характер ее происхождения влечет за собой то, что она дает золотисто-коричневый цвет, который неотличим от натурального цвета древесины. Растворяется ореховая



морилка в воде. Перед тем как приступить к морению, необходимо слегка смочить поверхность водой. Окрашивание производится так же, как и в случае с анилиновыми красителями, то есть в несколько этапов, до получения требуемого оттенка. Единственное отличие состоит в том, что при использовании морилки ее следует растирать тампоном до впитывания, и только затем наносить очередную порцию. Кистью наносить морилку не рекомендуется, поскольку кисть отдает краску поверхности слишком быстро, отчего образуются пятна и потеки.

Лучше всего поддаются протравливанию изделия из древесины лиственных пород. Протравливание хвойных пород обычно дает неудовлетворительные результаты.

Глубокое тонирование можно производить двумя способами. Во-первых, это ручное крашение при помощи тампона, изготовленного из полотняной ткани. Использовать именно эту ткань лучше всего, так как она не оставляет на поверхности древесины волокон.

Во-вторых, окрашивать древесину можно и посредством вымачивания ее в растворе красителя. На вопрос о времени выдержки древесины в красителе дать однозначный ответ крайне трудно, поскольку все в конечном счете зависит от породы древесины и свойств конкретного дерева (например, его толщины и влажности). Поэтому в данном случае вам может помочь только опыт, с которым приходит ощущение, когда вымачивание или другой вид окраски нужно прекратить. Основной принцип здесь: держать изделие в растворе нужно столько, чтобы краска хорошо его пропитала (не обязательно полностью). Конечно, этот принцип слишком неопределенный, а потому его нужно конкретизировать. В красителях изделие мож-



но держать достаточно долго, а вот в протраве оно должно находиться не более 20 минут. Этот промежуток времени можно уменьшить в 3–4 раза, если нет нужды в глубоком протравливании. При этом важно, чтобы вода не была слишком холодной, то есть чтобы ее температура не опускалась намного ниже комнатной. Оптимальная температура воды в данном случае — 45–50°.

Понятно, что травление вымачиванием применимо только в тех случаях, когда обрабатывается изделие небольшого размера, поскольку на крупное изделие потребуется большой резервуар, много протравы и т. п. Поэтому при обработке крупных заготовок лучше пользоваться тряпкой или губкой. Если протрава содержит в себе вещества, опасные для кожи и глаз, соблюдайте меры предосторожности и никогда не работайте без перчаток и фартука.

Особенностью протрав является то, что они окрашивают древесину в результате реакции с дубильными веществами. Этим обусловлено то, что при окрашивании разных пород древесины можно получить разные цвета. В качестве протрав используют железный и медный купорос, марганцовокислый калий, а также несколько разновидностей хромпиков (натриевый, калиевый) и хлорную медь.

Для получения протравы реактив следует растворить в воде, температура которой должна быть около 20°. Затем раствор оставляют для отстойки на час. Когда раствор отстоялся, его сливают. Хранить протравы следует в стеклянной или керамической посуде.

Применяют протравы следующим образом. Перед тем как погрузить их в раствор, их очищают при помощи шкурки от возможных пятен и только затем опускают раствор, в котором вымачивают их около недели. Чем толще изделие или деталь, тем дольше



она должна вымачиваться. Для полного протравливания толстых деталей недели недостаточно, но, как показывает опыт, на этом сроке вымачивания можно остановиться.

Если вы используете для окрашивания несколько протрав, то наносить следующую нужно только после того, как древесина полностью просохнет. Этот процесс может занять не одни сутки. Торопиться здесь ни в коем случае нельзя, иначе изделие, на которое было затрачено определенное количество усилий, может быть испорчено.

В случае окраски поверхности, уже обработанной другим составом, необходимо делать протравы гуще.

Рассмотрим последовательно разные виды протрав.

При помощи железного купороса цвет древесины можно изменить от серого до черного, с сиреневыми, синими, и даже фиолетовыми оттенками. При протравливании древесины медным купоросом нужно учитывать породу дерева и интенсивность раствора. Более сильный раствор дает более темную окраску. Так, например, для получения иссиня-черного цвета 4–5%-ным раствором железного купороса протравливают древесину дуба. При использовании 1%-ного раствора древесина дуба дает серовато-синий цвет. В тех же целях можно использовать орех. Соответственно протравливанием растворами разной интенсивности древесине бука можно придать серый или черный цвет, древесине березы и клена — темно-серый или сине-серый.

5%-ный раствор калиевого хромпика при травлении древесины бука, дуба или ореха можно получить темно-коричневый цвет, а при травлении древесины клена или березы — золотистый. Снижение процента содержания хромпика влечет за собой получение более светлого оттенка, а у древесины березы появляется зеленоватый оттенок.



Смесь железного купороса и калиевого хромпика дает оливковый цвет.

1–2% -ный медный купорос дает коричневый цвет.

Марганцовокислый калий применяют в основном для того, чтобы усилить естественный коричневый или бурый цвет древесины. В качестве красителя его лучше использовать в сочетании с сернокислой магнезией в равных пропорциях. Разбавляют эту смесь в горячей воде.

Кроме того, марганцовку можно использовать при подделке березы под орех. Для этого готовят раствор, состоящий из 30 г английской соли, 30 г марганцовокислого калия и 1 литра воды.

Для облегчения работы приведем таблицу, в которых представлено действие различных протрав на разные породы древесины.

Медный купорос, 1%	Железный купорос, 4–5%	Железный купорос, 1%	Калиевый хромпик, 3%	Калиевый хромпик, 5%	Калиевый хромпик и железный купорос (по 1,5%)	
Дуб, ива	Коричневый	Иссиня-черный	Сиренева-то-серый	Светло-коричневый	Темно-коричневый	Оливково-коричневый
Орех	—	Иссиня-черный	Сиренева-то-серый	Коричневый	Темно-коричневый	—
Бук	—	Черный	Сиренева-то-серый	Светло-коричневый	Темно-коричневый	Оливково-коричневый
Клен	—	Темно-серый	Светлый Сиренева-то-серый	Желто-коричневый	Желто-то-золотистый	—
Береза	—	Темно-серый	Светлый Сиренева-то-серый	Зелено-вато-желтый	Желто-то-золотистый	Оливковый
Осина	—	Темный серебристо-серый	Серебристо-серый	—	—	—
Липа	—	Светло-коричневый	Розовый	—	—	—



Если после обработки железным купоросом серую древесину обработать 1% -ным раствором марганцовки, она приобретет неплохой темно-коричневый цвет.

Протраву для дуба можно приготовить также следующим образом. Углекислый калий, который нетрудно достать, поскольку он применяется в фотографии, кипятят в мягкой воде в течение часа (1 кг углекислого калия на 2 л воды). Затем жидкость слегка остужают и процеживают через несколько слоев марли или через ткань. Полученную кашу затем сушат. Когда она застынет, ее необходимо размолоть в порошок. Непосредственно перед применением порошок растворяют в воде из расчета 1 : 15 (1 : 20).

Протравы хорошо смешиваются с кислотными красителями. Их смешивание необходимо тогда, когда желают получить ровную окраску. В данном случае смешивание двух веществ производят либо в равных пропорциях, либо с преобладанием кислотного красителя (в соотношении 2 : 1).

Использование других химических веществ. Для получения коричневого цвета древесины дуба, ивы или бука можно использовать нашатырный спирт. Для этого надо налить немного нашатырного спирта на дно эмалированной кастрюли и в кастрюлю помещают изделие таким образом, чтобы оно не соприкасалось с жидкостью (например, на подставке). После этого кастрюлю плотно закрывают. Желательно, чтобы кастрюля была закрыта как можно более герметично, например, при помощи изоляционной ленты или пластилина. Выдерживать таким образом древесину надо в течение 3–5 часов.

При выполнении имитации под красное дерево раньше использовали такой способ. Гашеную известь разводили в моче и полученной смесью обрабатывали поверхность. Когда известь высыхала, ее счища-



ли щеткой, а изделие тщательно мыли теплым слабым содовым раствором.

Желтый, коричневый и даже черный цвет древесине можно придать при помощи очень слабого раствора азотной кислоты. Поверхность обрабатывается им в несколько приемов, пока не будет получен оттенок нужного цвета. После окрашивания изделие необходимо тщательно обмыть водой, чтобы смыть кислоту. Если этого не сделать как можно быстрее, оттенок получится темнее, чем требуется. Помните, что при использовании кислот надо соблюдать меры предосторожности. После обработки азотной кислотой древесину хорошо обработать отваром коры барбариса, что придаст изделию более естественный цвет.

Для усиления естественного красного цвета вишни, ольхи и других пород древесины используется известковое молоко. В известь вливают воду, помешивая ее, пока не образуется жидкость, по консистенции напоминающая очень жидкую сметану. Затем древесину погружают в эту жидкость. Когда слой известия высыхает, его очищают шерстяной тканью.

Желто-серую окраску древесине, в которой содержится мало дубильных веществ, можно придать, обработав ее раствором, состоящим из воды, царской водки и железных опилок. Этот способ достаточно трудоемкий. Сначала царскую водку разбавляют водой, потом всыпают туда опилки. Когда они растворятся, посуду, в которой находится смесь, ставят в ванночку с песком и нагревают в течение двух суток. Затем жидкость отстаивают и сливают так, чтобы осадки остались отдельно. Если в древесине много дубильных веществ, то после обработки этой жидкостью она станет черной. Хранить жидкость можно неограниченное время в стеклянной, плотно закупоренной бутылке.



Использование красителей естественного происхождения. Красители естественного происхождения, пожалуй, представляют собой наиболее распространенный вид красителей. Отчасти это связано с тем, что применение их имеет очень долгую историю. Возможно, этим вызвано и их многообразие. Естественным красителям следует уделить особое внимание. Во-первых, они дают очень естественные цвета, а во-вторых, очень доступны, поскольку часто не требуют поиска редких компонентов: можно обойтись подручными средствами. Конечно, существует множество таких способов окрашивания, для которых необходимы совершенно недоступные для наших соотечественников составляющие. А потому мы остановимся на наиболее простых.

К традиционным и наиболее распространенным способам окрашивания относится окрашивание отваром луковой шелухи, крепко заваренным чаем и морилкой.

Кроме того, можно предложить несколько весьма любопытных способов окрашивания древесины с использованием натуральных компонентов.

Для получения коричневого цвета готовят отвар из скорлупы грецких орехов (соотношение с водой — 1 : 6). Желательно использовать дождевую воду. Когда отвар приобрел желаемый цвет, в него опускают изделие и выдерживают несколько дней до тех пор, пока оно не станет похожим на орех. Этот отвар применим и для крашения кистью или тампоном. Когда изделие просохнет, его можно обработать подсоленной водой для закрепления краски.

Для получения желтого цвета готовят отвар из молодых веток тополя (1 кг), квасцов (100 г) и 8–10 литров воды. Затем жидкость фильтруют, отстаивают до образования зеленоватого осадка и снова фильтруют.



После этого ее ставят в такое место, где на нее падает бы как можно больше солнечного света. Когда жидкость постоит таким образом 3–5 дней, ее можно использовать.

Кроме того, для окрашивания можно использовать отвары так называемых чернильных орешков (грибковых наростов на листьях), ягод крушины и бузины, коры барбариса, ольхи и лиственницы.

Другие способы тонирования. Существует еще несколько способов тонирования, на которых следует остановиться отдельно.

При помощи обжига древесины можно получить более темный тон или плавные переходы от более темных тонов к более светлым для достижения объемного эффекта. Кроме того, этот способ прекрасно подходит для того, чтобы подчеркнуть текстуру древесины или резче очертить резной орнамент. Использовать обжигание можно очень широко: оно вполне применимо при отделке резных изделий, посуды, мебели, деталей интерьера и различных поделок и украшений из дерева.

Существует несколько способов обжига древесины. Самый легкий и простой — это обжиг в горячем песке. В металлическую емкость насыпают чистый песок и нагревают его (например, на газовой плите). В горячий песок кладут куски шпона или целое изделие и выдерживают его до тех пор, пока оно не потемнеет и не приобретет необходимый оттенок. Желательно при этом пользоваться щипцами или пинцетом, чтобы не обжечь руки. Чтобы достичь плавного перехода тонов, деталь помещают в песок вертикально. Так как нижний слой песка нагревается сильнее, сильнее будет и потемнение древесины. Если деталь не поворачивать, то светло-желтый фон перейдет в темно-коричневый и даже бурый. При обжиге древесины



следует помнить, что после дополнительной обработки шлифованием деталь приобретет более светлый оттенок.

Если вдруг поверхность слишком сильно обуглится, ее нужно почистить металлической щеткой вдоль волокон.

Если после обработки цвет необходимо немного подправить, можно сделать это при помощи газовой горелки, паяльной лампы или утюга. В принципе, эти инструменты можно также использовать для обжига, но это немного труднее и требует некоторого опыта. Паяльную лампу хорошо использовать для обжига больших поверхностей. Утюг больше подходит для обжига шпона для мозаики.

Наиболее сильно при обжиге текстура проявляется у хвойных пород. Гораздо хуже обстоит дело с листовыми породами, и прежде всего с липой, осиной, ольхой: годовые слои у них проявляются гораздо слабее, а резьба приобретает темный фон.

Другой способ тонирования — это тонирование при помощи масляных красок. Обработанную растительным маслом поверхность древесины протирают небольшим количеством не разведенной (!) художественной масляной краски в том месте, где необходимо изменить цвет древесины. Если краски нанесено слишком много, ее можно снять тряпкой или, для лучшего удаления, тряпкой, пропитанной маслом. После завершения работы излишек масла снимают при помощи тряпки.

Можно использовать обыкновенные цветные карандаши, при помощи которых подчеркивается или даже рисуется рисунок волокон. Работать в этом случае нужно, также обработав поверхность древесины маслом.



3. ЛАКИРОВАНИЕ

Лакирование является одним из лучших способов отделки древесины, поскольку показатель преломления света у лаков очень близок к аналогичному показателю древесины. Это позволяет подчеркнуть ее достоинства, причем такая отделка выглядит совершенно естественно.

Материалы. Лакирование осуществляется при помощи лаков, которые бывают спиртовыми, масляными и нитроцеллюлозными.

Спиртовые лаки представляют собой смолы, растворенные в древесном спирте. После нанесения лака спирт быстро испаряется, в результате чего образуется тонкая прозрачная пленка с сильным блеском, которая высыхает за 1–2 часа. Наносится лак либо ватным тампоном, обернутым в тряпочку, либо мягкой кистью. Лучше для этих целей использовать тампон. Его размер может колебаться от 3 до 10 мм. Недостаток спиртовых лаков — низкая водо- и морозостойкость. Такие лаки, как правило, нужно наносить несколько раз, что делает их применение очень неудобным.

Масляные лаки отличаются от спиртовых основой: в них смолы растворены в олифе. Масляные лаки дают покрытие лучшего качества, чем спиртовые, но зато сохнут гораздо медленнее (от 24 до 48 часов). Преимущество масляных лаков заключается в том, что покрытые ими изделия можно мыть водой. Кроме того, масляные лаки обладают высокой морозоустойчивостью. Поскольку масляные лаки дают очень специфический маслянистый блеск, из-за которого рельефное изделие может выглядеть как керамическое, их следует применять очень осторожно и далеко не во всех случаях, поскольку это может повлиять на восприятие внешнего вида изделия.



Чтобы ускорить высыхание масляных лаков, в них вводят сиккативы в количестве не более 7–10% от массы масел. Тем не менее сроки высыхания масляных лаков все равно в несколько раз превышают сушку спиртовых лаков.

Наносят масляные лаки тампонами, кистью или распылением.

Нитроцеллюлозные лаки представляют собой растительную клетчатку, которая обработана уксусной или азотной кислотой, с добавлением специальных растворителей. Нитролаки сохнут очень быстро, образуя прозрачную пленку, которая обладает высокой прочностью и хорошей способностью полироваться.

Очень хорошо использовать лаки для отделки мозаичных наборов, причем здесь можно применять лаки как холодного, так и горячего нанесения. К лакам холодного нанесения относятся лаки марок НЦ-222 и НЦ-218. Их различие состоит в том, что первый лак немного светлее второго, а второй обладает лучшим блеском. Лак горячего нанесения НЦ-223 наносится только распылением и в разогретом (до 70°) состоянии. Его недостаток заключается в том, что его применение требует специального оборудования. В то же время этот лак наносится очень быстро небольшим числом слоев, что, конечно же, заметно облегчает и ускоряет работу с ним.

Промышленность выпускает лаки НЦ-49 и НЦ-243, в которых содержится воск. Такие лаки дают матовое покрытие.

У нитролаков есть еще один существенный недостаток: покрытая ими поверхность выглядит немного безжизненно по сравнению с лаками на естественной основе. Поэтому в некоторых случаях целесообразно использовать янтарный, копаловый, даммарный или шеллачный лаки, хотя в то же время эти лаки



существенно уступают нитролакам по своим механическим свойствам.

Кроме того, в столярном деле используются полиэфирные лаки. Поскольку такие лаки образуют толстую пленку, которая не передает рельефа поверхности, их лучше не использовать при отделке резбовых изделий и изделий с мозаикой и инкрустацией. Полиэфирные лаки годятся для грубой отделки. В то же время они гораздо практичнее нитролаков.

Технология лакирования. Лаки наносят на поверхность при помощи тампона или кисти. Лучше использовать тампон. Сразу же нужно сказать, что тампон не следует макать в лак. Более правильным способом является наливание лака внутрь тампона, поскольку тогда тампон дольше сохраняет форму и работать им легче. Кроме того, при нанесении лака можно пользоваться распылителем, который обеспечивает наиболее ровное распределение лака по поверхности. В качестве компрессора можно использовать пылесос.

Наносить лак обязательно надо на сухую поверхность. Обычно лак наносят в несколько слоев через определенные промежутки времени. Нитролаки можно наносить с промежутком 5–10 минут. Здесь, впрочем, нужно учитывать, что если вам не нужно сильное потемнение изделия, то промежутки между нанесениями слоев следует увеличить. В этом случае между первым и вторым нанесениями лаком должен быть промежуток в несколько часов, а между вторым и третьим — около суток. Не последнюю роль здесь играет и количество слоев. Вообще нужно отметить, что в большинстве случаев художественные поделки не нуждаются в толстом слое лака — можно ограничиться 3–5 слоями. И конечно, необходимо использовать только более светлый лак НЦ-222.



При использовании других лаков следующий слой наносится только после того, как высох предыдущий. Спешить здесь ни в коем случае нельзя. Необходимо четко выдерживать время высыхания лака, указанное в инструкции, и не трогать лаковое покрытие руками, проверяя, высох ли он.

Поскольку спиртовые и нитроцеллюлозные лаки ядовиты, работать необходимо в хорошо проветриваемом помещении, а сушить изделия — вообще вне помещения. При лакировании необходимо делать перерывы, благо, что специфика материала позволяет это. Работать необходимо в перчатках, поскольку при попадании на кожу нитроцеллюлозные лаки вызывают раздражение. Если у вас нет перчаток, смажьте руки вазелином, а затем вытрите их насухо. Вазелин образует тонкий слой, который защитит от негативного воздействия лака. Можно пользоваться также специальными пленкообразующими пастами, которые после работы легко смываются водой.

Наносят лак широкими мазками. Быстросохнущие лаки наносят вдоль волокон, стараясь не проходить два раза по одному и тому же месту, чтобы слой лака был равномерным. После окончания лакирования излишек лака снимают и отжимают в сосуд. Когда нажим ногтя не оставляет на лаке следа, можно приступать к шлифованию. Поверхность шлифуют мелкой шкуркой с чистым керосином (желтый керосин не годится). Шкурка может быть не водостойкой. Сначала используют новую шкурку, а по мере наложения слоев либо берут новую, либо используют старую. Впрочем, от шлифования первых слоев можно отказаться. От шлифования не стоит отказываться только в том случае, если лакируемая поверхность не была предварительно загрунтована. В этом случае



после нанесения первых трех слоев необходимо проводить шлифование таким образом, чтобы все неровности постепенно сглаживались. Впадины следует проходить шкуркой слегка, больше шлифовать следует остальные части. Если этого не сделать, то изделие будет смотреться плохо. Вместо шкурки можно использовать шлифовальную пасту. Она дает более мягкую полировку, но работать ею приходится дольше.

Последние слои шлифовать не следует, их достаточно просто отполировать. Особенно это касается шеллачного спиртового лака, который обладает очень мягкой пленкой. Здесь необходимо использовать политуру. Лучшей является политура № 14.

Между нанесением последнего слоя лака и полированием должен быть промежуток не менее суток. Это необходимо для того, чтобы лак окончательно просох. Передерживать его также не стоит, поскольку передержанный лак очень плохо полируется. Оптимальный срок выдержки — полтора-два дня.

Полирование также производится при помощи тампона. Желательно, чтобы внешняя часть тампона была из войлока или фетра, но можно использовать и кусок обыкновенного стираного вафельного полотенца. Внутри тампона надо положить кусок шерстяной ткани. Концы полотенца пропускают через пальцы и обматывают вокруг них. Перед началом полирования необходимо проверить пригодность тампона. Для этого на него наносят немного политуры и совершают пробный мазок. Если он быстро исчезнет с поверхности лака, то им можно полировать; если он будет сохнуть медленно, то тампон слишком влажный и для полирования не подходит. Его надо заменить. Для лучшего скольжения на тампон можно нанести немного льняного или подсолнечного масла.

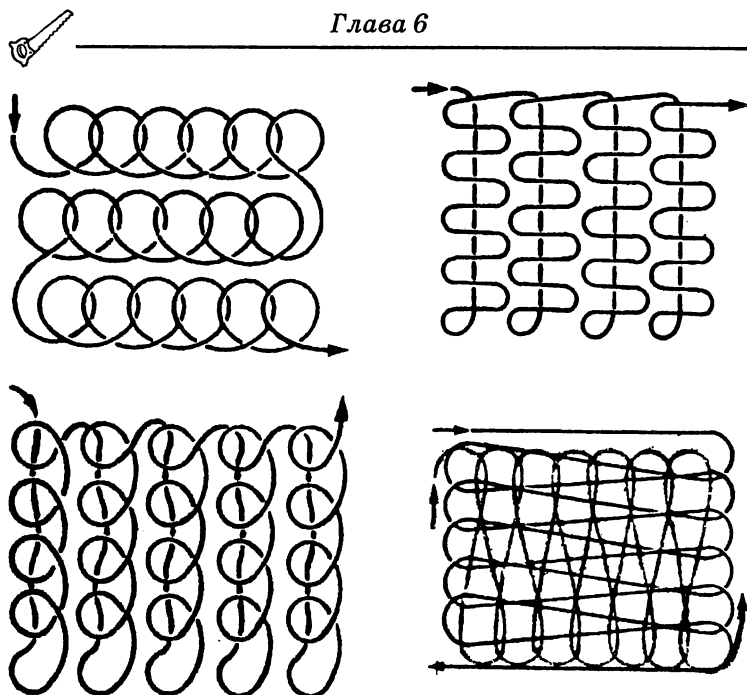


Рис. 50. Движения тампона при полировании

Чтобы поверхность была отполирована лучше, необходимо строго соблюдать последовательность действий. Полирование совершается в четыре приема. На первом этапе тампон движется по поверхности слева направо, совершая круговые движения; таким образом обрабатывается вся поверхность. На втором этапе он совершает короткие зигзагообразные движения из стороны в сторону; направление его движения — сверху вниз. На третьем этапе сначала совершается движение вниз через всю поверхность, а затем круговыми движениями с небольшим размахом изделие медленно полируется снизу вверх. На заключительном этапе рука описывает фигуры, напоминающие большие восьмерки, сначала вдоль изде-



лия, затем поперек него; размах движений должен охватывать всю поверхность сверху донизу.

Полируют залакированную поверхность несколько раз (обычно три). Между операциями полирования делают промежуток в 2–3 дня, чтобы просохла пленка. При окончательном полировании применяют чистый этиловый спирт с добавлением пудры обожженного доломита.

4. ДРУГИЕ ВИДЫ ПРОЗРАЧНОЙ ОТДЕЛКИ

Растительное масло. Этот способ отделки применяют в основном к разного рода художественным изделиям из дерева. Для этого применяют льняное или растительное масло. Особой разницы между ними нет, так что не надо стремиться найти льняное масло: растительное в этом случае ничем не хуже. Этот прием используется для того, чтобы за короткий срок придать некоторым породам древесины натуральный темный цвет, который в естественных условиях появляется у них спустя большой промежуток времени после спиливания.

Способ нанесения масла практически не имеет значения. Важно только следить, чтобы масло попало на всю поверхность изделия. После того как масло нанесено, изделие оставляют на некоторое время, чтобы масло впиталось; спустя примерно час излишки масла нужно вытереть тряпкой. Затем изделие выставляют на солнце. Необходимо постоянно поворачивать его, чтобы нагрев был равномерным. Спустя день изделие нужно осмотреть и, при необходимости, дополнительно смазать места, на которых мало масла.

Сохнет такое изделие достаточно долго, около недели. При желании этот процесс можно сократить до



нескольких дней, добавив в масло немного натуральной олифы (не более четверти от объема). Если на изделии после просушки остались пятна, их следует обработать спустя неделю.

Лессировка. Лессировкой называют отделку поверхности корневища или другого изделия из дерева подогретой олифой. Способ не очень практичен и применим лишь в декоративных работах.

Вощение. Выше мы уже останавливались на вощении как процедуре, предшествующей отделке. Однако вощение можно использовать и в качестве конечной операции. К этому способу отделки обращаются обычно тогда, когда необходимо придать изделию матовость.

Этот вид отделки очень красив. Особенно хорош он для отделки изделий из древесины твердых пород, поскольку мягкие породы после вощения иногда выглядят как будто грязными. Его достоинство заключается также в том, что блеск вощенной поверхности всегда легко восстановить. Среди причин, которые, возможно, объясняют его непопулярность, основной является непрочность этого способа покрытия. Кроме того, вощенная поверхность легко загрязняется, что существенно ограничивает применение вощения.

Существует множество разнообразных составов воска, которые практически не различаются между собой.

Первый состав готовится следующим образом. Берут одну-две части скипидара и три части пчелиного воска, растапливают эти компоненты на огне, и затем наносят смесь на поверхность. Готовить этот состав нужно непосредственно перед употреблением, так как с застывшим составом работать не получится. Когда воск нанесен на поверхность, его растирают щеткой, чтобы он распределился равномерно. Затем поверхность натирают суконкой до появления лоска.



При необходимости скипидар можно заменить бензином, а воск — парафином. Впрочем, даже в составе, приготовленном из парафина, никогда не помещает немного воска.

Второй состав более прочен. Он состоит из воска и скипидара или бензина и небольшого количества канифоли. Готовится он таким же образом. Чтобы состав случайно не подгорел, его рекомендуется постоянно помешивать и разогревать на раскаленном песке.

Для достижения большей прочности воскового покрытия воск можно нанести два раза.

5. НЕПРОЗРАЧНАЯ ОТДЕЛКА ДРЕВЕСИНЫ

Материалы. Непрозрачная отделка производится путем окраски изделия красками и эмалями.

Краски бывают клеевыми и масляными. В клеевых красках в качестве основы используются казеиновые и глютиновые клеи. Такие краски не дают прочного покрытия, а потому их применяют крайне редко.

Гораздо более распространены масляные краски. В основе масляных красок лежат некоторые натуральные масла, которые при воздействии воздуха затвердевают. Наиболее распространены краски на основе олифы.

Эмали бывают масляными, спиртовыми, нитроцеллюлозными и т. д. В основе эмалей лежат лаки, а потому эмали имеют те же самые разновидности. Масляно-эмалевые краски дают хороший блеск. Однако, например, при окраске мебели желательно использовать только краски высших сортов.

Техника окрашивания непрозрачными отделочными материалами. Подготовка изделия состоит прежде всего в обработке его углов напильником,



шлифовании, грунтовке и шпатлевки. Сначала изделие шлифуют, потом грунтуют, затем шпатлюют и снова грунтуют. Если вы окрашиваете поверхность, с которой краска может стереться, используйте шпатлевку, подкрашенную в тон краски. Когда последний слой грунтовки высохнет, поверхность шлифуют окончательно и приступают к окрашиванию. Масляно-эмалевые краски наносят на два слоя обычной масляной краски, близкой по цвету. Эмали рекомендуются также наносить в подогретом состоянии.

Если в вашем распоряжении нет краски нужного цвета, можно смешать ее из красок однородного происхождения. При этом одну краску нужно разводить до рабочей консистенции, а другую — небольшим количеством олифы. Обе краски тщательно перемешивают, а затем на дневном свете смотрят, какой получился цвет. Если цвет не подходит, в смесь добавляют одну из красок, в зависимости от того, в какую сторону надо изменить цвет.

Краску нужно заготавливать из расчета 200 г на кв. м. Очень важно правильно рассчитать количество краски, потому что краску такого же цвета вам приготовить больше не удастся. Поэтому лучше приготовить краски чуть больше, чем необходимо. Оставшуюся краску можно потом залить водой, чтобы на ее поверхности не образовалось корки.

Окрашивать изделие необходимо несколько раз. После однократного нанесения краски удовлетворительного результата получиться не может. Краску наносят поперек досок, а размазывают вдоль. Следующий слой можно наносить только после полного высыхания предыдущего. Нанесение последнего слоя нужно производить спустя трое суток после нанесения предпоследнего. Перед окрашиванием очередным слоем поверхность можно отшлифовать.



Сначала рекомендуется окрашивать изделие более жидким составом. Сначала краска лучше проникает в древесину и хорошо связывается с поверхностью. Когда наносится один из верхних слоев, можно пользоваться более густой краской: сцепления с поверхностью древесины теперь не образуется, и можно переместить внимание на равномерность и плотность слоя.

Для обеспечения лучшего качества окрашивания желательно выполнять следующие рекомендации. Заводская краска содержит в себе все необходимые компоненты. А потому, чтобы впоследствии покрытие не растрескалось, не рекомендуется для ускорения высыхания краски добавлять в ней сиккативы. В процессе окрашивания краску необходимо постоянно помешивать. Хорошо, если краска во время работы будет подогретой, для чего ведро или другую емкость с краской можно поставить в другую емкость с горячей водой.

Прочное окрашивание пола получают, приклеивая к первому слою краски большую марлю. Приклеивая марлю, надо следить, чтобы не образовывалось складок. После того как первый слой высохнет, наносят следующие. Такая окраска пола будет служить очень долго.

Для окрашивания в домашних условиях лучше выбирать кистевые нитрокраски и нитролаки, что всегда указывается на этикетках.

После работы кисти необходимо промыть. Если работали масляными красками, для этого подойдет бензин, скипидар или ацетон. После нитрокрасок кисти моют ацетоном. Желательно оставить в этих растворах кисти на ночь. Эти меры очень важны, так как таким образом кисти будут служить вам долго и



вы случайно не испортите ими ни новой краски, ни окрашиваемой поверхности.

6. ОБЛИЦОВКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДЕРЕВА

Помимо красок и эмалей при непрозрачной отделке поверхности древесины используют также естественные и искусственные (синтетические) материалы. К естественным материалам относится шпон, к синтетическим — разного рода пластики. Поскольку использование синтетических материалов для отделки древесины практически невозможно, мы остановимся лишь на нескольких элементарных способах изготовления таких покрытий, которые могут пригодиться вам в некоторых случаях. Гораздо проще обстоит дело с использованием шпона, и потому этот способ является достаточно распространенным. Частично мы уже познакомились с ним, когда речь шла об изготовлении мозаик. Теперь мы подойдем к нему с другой стороны и посмотрим, каким образом его можно использовать в качестве отделочного материала, например, при изготовлении мебели или, шире, при облагораживании изделий из неценных пород дерева.

Фанерование. Процесс оклеивания древесины шпоном называется фанерованием. Применяют его достаточно широко, поскольку он позволяет облагородить древесину, а изделия, отделанные таким образом, хорошо поддаются отделке. Поскольку прозрачное лаковое покрытие лучше делать на высококачественной фанере или деталях из твердых лиственных пород, для повышения качества фанерование особенно необходимо, если изделие выполнено из древесины ели или сосны. Кроме того, фанеровать поверхность можно и перед наклеиванием мозаики. Хоро-



по в этом случае пользоваться липовым шпоном, который особенно удобен для наклейки.

Впрочем, фанерование можно использовать не только для улучшения качества изделия. Очень часто из соображений прочности доски в изделиях мебели располагают так, что само изделие имеет некрасивый вид. К сожалению, далеко не всегда можно подобрать доски таким образом, чтобы их рисунок производил хорошее впечатление. Кроме того, на древесине могут быть сучки, которые также портят внешний вид изделия. Если для выполнения небольшой поделки подобрать кусок древесины без сучка достаточно просто, этого же не скажешь о подборе досок для мебели. Именно здесь может выручить фанерование, при помощи которого скрываются не только недостатки древесины, но и на ее поверхности создается красивый симметричный рисунок.

Конечно, фанерование поверхности требует определенных навыков и в домашних условиях не дает таких результатов, как на производстве, где имеются специальные приспособления. Однако это не значит, что этот способ заведомо недоступен. Кроме того, простейшие необходимые приспособления нетрудно изготовить самостоятельно. Для начала можно оклеить шпоном узкие кромки деталей, что в домашних условиях не представляет особых трудностей. А с появлением навыков, изготовив необходимые простые приспособления, можно будет приступить и к фанерованию достаточно больших поверхностей. Основная трудность, с которой сталкиваются при ручном фанеровании, состоит в том, что в этом случае давление может быть создано только на ограниченном участке.

Кроме того, сложность облицовки в основном зависит от рисунка, который надо получить на лицевой поверхности изделия. Для получения сложных



художественных рисунков требуется высокая квалификация и большой опыт работы. Простые фигурные наборы шпона, которые мы уже рассматривали в разделе посвященном мозаике, самостоятельно выполнить несложно.

Деталь, оклеиваемая шпоном, должна быть максимально сухой. Конечно, найти совершенно сухие доски очень трудно, однако нужно стремиться к тому, чтобы древесина была как можно суше. Если вам необходимо несколько деталей, оклеенных шпоном, лучше изготавливать их из одной доски или из досок одной породы, которые хранились в одном месте, а следовательно, обладают одними и теми же качествами.

Перед наклеиванием шпона поверхность надо обработать рубанком и фуганком, чтобы на ней не было неровностей и шероховатостей, а трещины и другие дефекты замазать шпатлевкой. Перед замазыванием и после обработки фуганком по поверхности проходят цинубелем. Волокна нужно снимать немного наискось, сначала в одном направлении, потом в другом. Благодаря этому поверхность станет немного шероховатой, что значительно повысит качество склеивания. Подобный способ обработки хорош также потому, что после него сглаживаются неровности, практически неизбежные при фуговании поверхности, особенно неопытным работником. Для тех же целей поверхность изделия обрабатывают вдоль волокон слесарной пилой. Кроме того, необходимо удалить сучки и вставить в отверстия пробки, поскольку шпон плохо приклеивается к сучкам, а по мере высыхания они начинают выступать и прорывают шпон. Сучки можно высверливать, а отверстия заделывать при помощи круглых пробок. Однако этот способ неудобен, так как требует большой точности.



Поэтому советуем пользоваться квадратными и прямоугольными вставками, которые изготовить и подогнать гораздо проще. Направление волокон вставки должно соответствовать направлению волокон изделия. Если подготовке поверхности не уделить достаточно внимания, качество работы существенно пострадает, так как неровности проявятся на поверхности, и исправить этот дефект будет очень трудно.

Готовя поверхность для обработки, старайтесь не прикасаться лишней раз к ней руками, так как даже от незаметного засаливания качество склеивания ухудшается.

После обработки поверхности ее следует тщательно очистить от опилок и пыли, чтобы склеивание было наиболее качественным.

После того как поверхность подготовлена к наклеиванию, приступают к подготовке шпона. Сначала его раскраивают на листы необходимого размера. Здесь можно пользоваться резаками и другими инструментами, которые используются при изготовлении мозаики. Резать шпон можно на большие куски или полосы. Когда шпон нарезан, нужно отфуговать его края. Здесь можно использовать два способа.

Первый состоит в следующем. С двух сторон обрабатываемого куска шпона прикладывают две доски с ровными краями, а затем все это сжимают при помощи струбцин. После этого доски закрепляют на верстаке таким образом, чтобы обрабатываемый край шпона находился сверху, и приступают к фугованию.

Второй способ немного сложнее. Лист шпона кладут на доску, немного возвышающуюся над рабочей поверхностью стола. На стол набок кладут рубанок, а затем, прижимая шпон к доске другой доской, фугуют край листа. Край не должен сильно выступать.



Необходимо также, чтобы шпон, во избежание соскальзывания, передним краем во что-нибудь упирался.

Если в вашем распоряжении нет шпона необходимой длины, можно при склеивании соединить несколько кусочков. В результате получаются стыки, но этот недостаток можно сгладить или даже эффектно обыграть, используя не прямые, а фигурные стыки, которые по рисунку будут соответствовать текстуре шпона.

Если вы наклеиваете не один лист шпона, а фигурный набор, его нужно предварительно собрать, склеив лентой. Использование специальной ленты с отверстиями позволяет не прибегать к последующему ее оплифовыванию, а наклеивать набор таким образом, чтобы лента находилась внутри. Скорее всего, в вашем распоряжении такой ленты не окажется, а потому можно пользоваться другими подходящими материалами. Но в этом случае склеивать шпон лентой нужно с наружной стороны, чтобы после наклеивания ее можно было легко снять.

Огромное значение в работе имеет качество клея. Варить его желательно непосредственно перед наклеиванием шпона. Клей должен обязательно быть светлым. Это необходимо по той причине, что светлый клей, случайно проступив сквозь щель, не испортит изделия. Более вероятно, что трудно выводимые следы оставит темный, как правило, несвежий клей. Незадолго до склеивания клей желательно проверить.

Клей должен иметь однородную консистенцию и обязательно быть без комков. Хороший клей моментально растекается по поверхности. Наличие комков приводит к понижению качества склеивания, поскольку шпон плохо пристает к поверхности.

После этого можно приступать к фанерованию. Шпон для этого желательно обработать каким-нибудь



обезжиривающим составом, чтобы снять с него следы жира, оставленные пальцами при случайном прикосновении. Склеиваемые поверхности намазывают клеем и прижимают друг к другу. Клеем можно обмазывать и только одну из поверхностей. Здесь все зависит от привычек работника, поэтому старайтесь выбрать именно тот способ, каким вам работать легче всего и какой в то же время дает наилучшие результаты. Очень важно, чтобы клей был достаточно густым, поскольку в обратном случае он может проступить сквозь шпон. Если поверхность не очень большая, то для этого используют струбицы или тонкие гвоздики. Гвозди не следует вбивать непосредственно в приклеиваемый шпон — лучше положить сверху рейку или нетолстую фанеру. Это предохранит шпон от повреждения при вбивании гвоздей и облегчит работу, когда вы будете их вынимать: достаточно будет просто аккуратно отделить ее. Если вы пользовались гвоздями, дырочки нужно заделать воском.

При фанеровании можно также пользоваться са-модельным хомутом, который напоминает большую струбцину. При оклеивании больших поверхностей можно использовать несколько хомутов. Для этого на наклеенный шпон накладывают доску, а затем зажимают все это в хомутах. Хорошо, если доска будет теплой, а ее размер таким же или чуть-чуть больше оклеиваемой поверхности. В принципе, сочетание доски и хомута (или нескольких хомутов) заменяет собой пресс, который применяют при изготовлении мозаики.

Хомут может иметь один или несколько винтов для прижимания поверхностей. Гораздо лучше использовать хомут с несколькими винтами. В этом случае начинать ввинчивание необходимо со среднего



винта, так как тогда обеспечивается лучшее вытеснение клея из пространства между склеиваемыми поверхностями.

Шпон наклеивают также впритирку. Этот способ более прост и более пригоден для домашнего исполнения, но никогда не дает таких же хороших результатов, как склеивание в зажимах. Для этого вам понадобится специальный притирочный молоток, который, впрочем, можно заменить обыкновенной дощечкой с обработанным краем (работа при этом будет вестись торцом дощечки). Оклеиваемую доску закрепляют в тисках верстака кромкой вверх. При таком способе склеивания клей наносят только на основание, а одну из сторон шпона смачивают теплой водой. После этого шпон разглаживают на поверхности при помощи подогретого молотка. Движения сначала должны быть медленными и постепенно ускоряться. Этот способ склеивания основывается на вытеснении воздуха из-под шпона. Притирать шпон нужно до тех пор, пока он не приклеится. В результате притирания по бокам склеиваемых поверхностей выступают излишки клея, которые нужно убрать.

Довольно часто в процессе притирания шпона могут образовываться выпуклости. Это означает, что в данном месте клей застыл до того, как шпон приклеился к нему. Если в каком-то месте склейка вышла некачественной, шпон осторожно надрезают и снова повторяют на этом месте всю процедуру. Другой способ состоит в следующем: к тому месту, где образовались выпуклости, прикладывают горячий утюг и держат его до тех пор, пока клей снова не станет жидким, а после этого продолжают притирку.

Качество склеивания проверяют, постукивая по поверхности шпона молотком. Если при этом разда-



ется чистый звук, то можно быть уверенным, что шпон пристал хорошо.

После того как шпон приклеился, а клей застыл, рубанком снимают выступающие края.

До сих пор мы говорили о наклеивании шпона на ровную поверхность. Однако в домашних условиях можно наклеивать шпон и на изогнутые, и на угловые поверхности. Для этого шпон нужно предварительно размочить в горячей воде, чтобы он легко гнулся, и руками придать ему необходимую форму.

При желании можно обойтись и без размачивания шпона. Если вам нужно приклеить полоску шпона на две или три смежные поверхности, расположенные под углом друг к другу, можно поступить таким образом. Сначала шпон приклеивают на одну из плоскостей. Когда клей высохнет, в том месте, где находится стык между двумя поверхностями, на внутренней стороне шпона, делают треугольный вырез таким образом, чтобы при сгибании шпона стороны треугольника сомкнулись вплотную. Шпон на месте сгиба с внешней стороны можно оклеить бумагой, что будет препятствовать просачиванию клея и способствовать чистоте работы.

Для оклеивания шпоном криволинейных поверхностей в производстве часто пользуются сулагами. Они представляют собой деревянные заготовки, в которых сделаны углубления (или выступы), имеющие форму, обратную форме оклеиваемой поверхности. На сулагу укладывают кусок шпона (предварительно размоченного) и обмазывают его клеем. Во избежание приклеивания шпона к сулаге между ними можно проложить лист бумаги. На поверхность шпона после этого укладывают обмазанную клеем деталь, и все это сжимают. Если шпон предварительно не был сформирован, то должен изогнуться при сжатии,



струбцины не следует завинчивать слишком быстро, так как это приводит к поломке шпона.

Использование этого способа оправданно только в тех случаях, когда шпоном оклеивается несколько одинаковых деталей. В остальных случаях этот способ не оправдывает себя, так как требует больших материальных, физических и временных затрат.

Очень часто для повышения прочности древесины шпоном обклеивают две стороны доски.

Другие виды облицовки. В промышленности облицовка древесины синтетическими материалами распространена достаточно широко. Так, например, широко применяются различные пропитанные смолами пленки на бумажной основе и пластики. Поскольку облицовка предметов мебели синтетическими материалами в домашних условиях весьма проблематична, остановимся подробнее на двух материалах, которые в этом отношении представляют собой исключение, — линолеуме и слоистом пластике. Этот способ облицовки можно применять, например, при отделке поверхности кухонного стола, поскольку использование краски дает покрытие недостаточно прочное и гигиеничное.

Облицовывать поверхность можно гладким линолеумом. Он имеет текстильную основу, а потому хорошо приклеивается обыкновенным казеиновым клеем. Линолеум без текстильной основы приклеивают специальной битумной мастикой. Это также не представляет затруднений; важно лишь равномерно прижать его к приклеиваемой основе. Облицовываемая поверхность перед наклеиванием обрабатывается обычным образом, как всегда перед склеиванием, то есть фугуется. Важно, чтобы она была чистой, сухой и без трещин, так как от этого зависит качество склеивания. Влажность поверхности можно проверить,



накрыв ее на некоторое время линолеумом, под который предварительно был помещен кусок промокательной или папиросной бумаги. В таком виде древесину выдерживают два-три дня, а затем по виду бумаги и ее влажности определяют степень влажности древесины. О пригодности поверхности для наклеивания линолеума свидетельствует бумага, не пропитавшаяся влагой.

Но лучшим материалом для покрытия кухонного стола является слоистый пластик. Приклеивание пластика к деревянной поверхности производится синтетическими клеями. Склеиваемые поверхности предварительно нужно сделать шероховатыми — процинубить, для чего используется маленькая слесарная пилка или обломок слесарного полотна, употребляемого для распиливания металлов. Пилкой или обломком полотна нужно действовать как скребком, ведя вдоль волокон дерева, а по пластику — в любом направлении. Надежное склеивание может получиться только при совершенно равномерном и плотном прижиге пластика всей его поверхностью к дереву во время склеивания.

Приклеивание слоистого пластика в домашних условиях — достаточно сложное и трудоемкое занятие. Проще прикрепить листы на столешнице при помощи профилированных обкладок из твердых листовых пород, а также алюминиевых или пластмассовых. Последние нетрудно изготовить из полихлорвиниловых направляющих, предназначенных для раздвижных дверей, предварительно срезав закругленными ножницами два гребня из трех. Такие обкладки укрепляются шурупами на боковых и задней кромках столешницы. У передней кромки лист пластика нужно укрепить никелированными шурупами, завинченными заподлицо на расстоянии примерно 10–15 мм.



При вполне надежном приклеивании покрытия все кромки оформляют плоскими, слегка закругленными снаружи обкладками из твердой лиственной древесины. Вместо них можно применять специальную пластмассовую обкладку с гребнем, для которого в кромках столешницы специально делают паз. Такие обкладки при желании достать совсем нетрудно. Чтобы упростить работу, гребень срезают и паза не делают, а обкладку привинчивают шурупами. Конечно, в последнем случае изделие будет иметь менее эстетичный вид.

Наиболее простой способ оформления обкладок на углах — стыкование под углом, для чего окончания обкладок соответствующим образом запиливают.

7. ФУРНИТУРА

Фурнитура — это очень важный момент в конструкции мебели. С точки зрения функции, ее делят на несколько разновидностей: фурнитуру, которая обеспечивает скрепление элементов мебели, и фурнитуру, которая предназначена непосредственно для человека, который этой мебелью пользуется. К первому типу фурнитуры относятся петли, ушки для подвески полок, направляющие, механизмы, замки и т. д. Ко второму типу принадлежат прежде всего разного рода ручки.

В данном разделе речь пойдет о некоторых важных моментах, которые необходимо учитывать при подборе фурнитуры, а также об изготовлении некоторой фурнитуры самостоятельно. В основном же цель данного раздела состоит в том, чтобы сориентировать читателя в существующих видах фурнитуры.

Существует множество разновидностей петель. С практической точки зрения интерес представляют



только следующие моменты. Во-первых, петли могут быть разъемными и неразъемными. Разъемные петли соединяются после того, как их части прикреплены к деталям изделия, а потому в использовании они гораздо удобнее, чем петли неразъемные.

Во-вторых, при приобретении петель надо учитывать, что они могут быть левосторонними и правосторонними.

Крепить петли следует, естественно, при помощи шурупов и винтов. Некоторые разновидности петель конструктивно включают в себя и элементы крепления, поэтому их крепят при помощи резьбы, имеющейся на стержнях петель.

Механизмы применяют, как правило, при сборке сложной по конструкции мебели (диван-кроватей, кресел-кроватей и т.п.). Их основное назначение состоит в том, чтобы фиксировать элементы мебели в различном положении.

Направляющие используются в конструкциях ящичков, лотков, раздвижных крышек столов и т.п.

Отдельно выделяется класс фурнитуры, обеспечивающий неподвижное крепление деталей. Сюда относятся уже упоминавшиеся нами шурупы, гвозди, а также стяжки, кронштейны, замки, задвижки, держатели и т.д.

Стяжки подразделяются на резьбовые, эксцентриковые и клиновые. Простейшим видом резьбовых стяжек являются обыкновенные винт и гайка. Они дают сильный зажим, но требуют для зажима значительного времени.

Кронштейн представляет собой элемент фурнитуры, предназначенный для удерживания откидных элементов мебели (например, дверей секретеров) в открытом положении. Кронштейны могут быть гибкими, с фиксаторами, с тормозом и т.д. Поскольку



на кронштейны приходится значительная нагрузка, их креплению следует уделять особое внимание.

Важным элементом мебели является замок. Существует множество конструктивных разновидностей замков, однако более существенным с точки зрения работы с деревом является тот факт, что замки могут быть накладными и врезными. Врезные замки вставляются в специально выбранные для них отверстия. Последний вид замков выглядит, пожалуй, более красиво, но требует значительных усилий для установки. В этом отношении выигрывают накладные замки. Помимо этого, они имеют и еще одно достоинство, поскольку в какой-то степени предохраняют стенки мебели от коробления.

Для запираения подвижных элементов мебели используются задвижки, а для их фиксации — защелки и магнитные держатели. Так же, как и замки, они могут быть врезными и накладными. Здесь важно отметить, что накладные защелки и задвижки принято крепить шурупами, а врезные — при помощи клея. В некоторых случаях их можно использовать вместо замков.

Для ограничения движения подвижных элементов мебели используют остановы.

Такие предметы мебельной фурнитуры, как петли, ушки для подвески полок и другие, только что перечисленные, можно приобрести в магазине. От них не требуется эстетичного вида, а потому подобрать подходящие детали не составляет проблемы. Тем более нет никакой необходимости в том, чтобы изготавливать подобную фурнитуру самостоятельно. Гораздо сложнее обстоит дело с элементами фурнитуры, которые предназначены для использования на внешней стороне мебели и от которых зависит ее эстетичность. Хорошие мебельные ручки для дверок и ящиков встречаются достаточно редко, но стоят дорого, а



дешевые некрасивы, аляповаты, так что часто только безобразят его. Наконец, далеко не всегда удается найти именно ту фурнитуру, которая гармонично сочеталась бы с мебелью.

Поэтому иногда имеет смысл взяться за самостоятельное изготовление некоторых деталей фурнитуры. Здесь можно использовать как дерево, так и металлы и пластмассы.

Простейшие деревянные ручки можно изготовить из брусков толщиной примерно 20–30 мм. (Это касается прежде всего фурнитуры для мебели, в остальных случаях параметры, естественно, другие.) Целесообразно придерживаться именно этих размеров, поскольку они проверены практикой. Конструкцию дверных ручек можно усложнить, например, выполнив их в форме колец, выточенных из цельного куска дерева. Готовые ручки должны быть тщательнейшим образом отполированы и залакированы.

Металлические ручки из алюминия или латуни изготавливаются слесарным способом. Разметив на листе металла нужную заготовку, ее вырезают или выпиливают, затем изгибают в тисках, сверлят отверстия под шурупы, отпиливают грани и очень тщательно шлифуют. Шлифование в данном случае необходимо в первую очередь потому, что к этой детали люди будут прикасаться чаще всего.

Вместо металла для изготовления ручек можно использовать оргстекло толщиной 2–4 мм. Способ обработки практически тот же, отличие состоит лишь в том, что оргстекло гнут в горячем состоянии, предварительно разогрев его в крутом кипятке.

При работе по установке внешней фурнитуры нужно соблюдать осторожность, чтобы случайно не поцарапать шлифованную поверхность материала. Предлагаемые образцы ручек следует крепить при помощи



шурупов, причем их расположение зависит от функции и вашего желания. Следовательно, в зависимости от назначения мебели и вашего замысла ручки можно крепить вертикально, горизонтально и даже под углом.

Самостоятельно можно изготовить и держатель для полки секретера. Его конструкция очень проста: он состоит из двух пар планок одинакового размера, напоминающих уже вышедшие из употребления детали детских металлических конструкторов, но только без дырочек. Планки соединяются концами шарнирно при помощи болтиков. Конец одной планки крепится к внутренней стороне стенки секретера, а конец второй — к угольнику, надежно привинченному к откидной доске шурупами или болтами. Разметку мест креплений следует делать при открытом секретере.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы инструмент плотно сидел в рукоятке, можно воспользоваться следующим способом его крепления. Проделав в рукоятке отверстие, не спешите вставлять в него рукоятку. Положите туда немного канифоли, а затем, разогрев конец инструмента, вставьте его в отверстие. Когда канифоль застынет, инструментом можно пользоваться.

Другой способ прочного закрепления инструмента (молотка, топора и т.п.) на рукоятке состоит в том, что в ней делают вырез, в который после надевания инструмента вбивают клин. Наиболее надежен клин, вставленный по диагонали, так как он расклинивает рукоятку по продольной и поперечной оси.

Чтобы молоток не слетал с рукоятки, помимо клина его можно закрепить при помощи стальной проволоки или гвоздя диаметром 2 мм. В ручке молотка сверлят два отверстия, а в них вставляют скобу, концы которой загибают.

Лучшие рукоятки для инструмента получаются из кизила, немногим им уступают рукоятки из березы. При изготовлении кузнечных молотов раньше нередко использовали дерево рябины, а также бук, клен, дуб.

В качестве сменной рукоятки для надфиля можно использовать обыкновенный механический карандаш. Если же на надфили надеть хлорвиниловые трубочки, предварительно смазанные изнутри клеем, они будут держаться еще лучше.



Красивые ручки для инструментов можно также без труда изготовить из оргстекла. Для этого инструмент зажимают в патроне электродрели, а затем им же просверливают оргстекло. Под действием трения стекло разогревается, и стержень легко входит на нужную глубину. После того как оргстекло остынет, инструментом можно пользоваться.

Удобную подставку для инструмента можно сделать из пенопластовой упаковки из-под телевизора. Из нее вырезают подходящие блоки, в которых высверливают, протыкают или прожигают подходящие отверстия. Резать пенопласт хорошо раскаленной нихромовой проволокой.

Простой чехол для топора можно сделать из куска резиновой трубки. Трубку в этом случае разрезают вдоль и надевают на лезвие. Чтобы чехол не соскальзывал, на него надевают кольцо, вырезанное из старой автомобильной камеры.

Для хранения режущего инструмента можно изготовить чехол из кожи (например, из старой обуви). Для этого берут кусок кожи длиной на 2–3 мм больше ширины лезвия, складывают его пополам, а края склеивают изолянтной или лейкопластырем.

Для обработки мелких деталей из прочного дерева можно использовать колесико от зажигалки. Для этого его при помощи винта закрепляют на металлическом стержне, который затем вставляют в электродрель. Для резания фанеры или оргстекла таким же образом можно использовать шестеренку от часов.

В качестве заменителя сверла при высверливании в древесноволокнистом материале отверстия диамет-



ром примерно 20 мм можно использовать обыкновенную пробку от пива. Для этого пробку протыкают строго посередине и прикрепляют к железному штырю, который затем вставляется в электродрель.

Другой способ применим и для древесины. Сначала в ней просверливают меньшее по диаметру отверстие, а затем в патрон коловорота или дрели вставляют плоскую стальную шайбу большего диаметра и при ее помощи еще раз обрабатывают отверстие.

Когда шип со вставленным в него клином доходит до упора, шип расклинивается и крепко удерживается в гнезде, из-за чего детали скрепляются между собой лучше. Прочность соединения можно увеличить при помощи клея.

Деления на металлической линейке или штангенциркуле будут видны лучше, если их протереть краской контрастирующего с металлом цвета, а затем тщательно протереть их тряпкой. Краска заполнит углубления, а остальная поверхность останется блестящей.

Гвоздь хорошо забивается в древесину, если он предварительно смазан растительным маслом.

Чтобы вбить гвоздь или ввинтить шуруп в труднодоступном месте, на древесину наклеивают кусочек пластилина, в который вставляют шуруп или гвоздь. После того как сделано несколько поворотов отвертки или ударов молотком, пластилин можно убрать. Так же поступают в том случае, когда гвоздь или шуруп должны входить в древесину под углом.

Чтобы при извлечении гвоздя из дерева не повредить поверхность, под гвоздодер можно положить кусок резины.



Забивая гвоздь в край доски, предварительно уплотните древесину на месте забивания, слегка углубив пробойник ударами молотка. Это предохранит доску от растрескивания.

Для того чтобы гвозди, рассыпаясь, не раскатывались по полу, их можно намагнитить, положив в коробочку, в которой они хранятся, магнит.

Для сушки выгнутого в мокром состоянии шпона приготовьте простое приспособление, вбив в доску два ряда гвоздей. Во время сушки полоску шпона помещают между ними.

Для обработки отверстий можно использовать небольшой кусок напильника, вставленный в электродрель. Если напильника нет, его можно заменить палочкой с продольным надпилом, в который вставлена шкурка. Брусок можно распилить на две половины, а затем при помощи них сжать кусок шкурки. Последнее приспособление подходит также для ручного шлифования.

От того, насколько тщательно размешана краска, зависит качество покрытия, что крайне важно, особенно в резьбе по дереву. Лучше всего размешивать краску при помощи проволоки, вставленной в патрон дрели. Чтобы краска не разбрызгивалась, банку накрывают картонным кружком с отверстием, в который вставляется проволока.

Для сверления отверстий маленького диаметра можно применять циркуль от готовальни, в держателе иглы которого закреплено сверло. В этом случае риск сломать сверло заметно снижается.

Нередко в патрон электродрели не удается вставить тонкое сверло. Чтобы облегчить задачу, свер-



ло вставляют в цангу от чертежного карандаша, предназначенного для стержней диаметром 1 мм. После этого сверло в патроне зажать будет гораздо проще.

Если зубья пилы разведены плохо, ее можно натереть мылом, что заметно облегчит пиление. Кроме того, с той же целью в средней части ножовки примерно на $1/3$ увеличивают длину зубьев.

Мыло используют также в том случае, если пила плохо пилит влажное или смолистое дерево.

Чтобы пила не застревала в детали, прибегают к помощи клиновидного или, что лучше, ступенчатого вкладыша, который при работе вставляется в прорезь и продвигается вместе с инструментом.

Если необходимо распилить круглую палку на две половины, можно использовать металлический шаблон, выполненный из разрезанной вдоль металлической трубки с пазом посередине. Паз может быть небольшим, а трубка должна иметь такой диаметр, чтобы она хорошо скользила по древесине.

При распиловке мягкой древесины лезвие пилы для облегчения работы смазывают растительным маслом.

Чтобы пилить древесину твердых пород было легче, лезвие пилы можно смазать керосином.

Долота и стамески лучше режут древесину, если их острие натерто парафином.

Перед тем как приступить к затачиванию зубьев ножовки, сделайте между ними пропилы. После затачивания зубья станут более острыми и будут иметь правильную форму.



Если вам приходится пилить двуручной пилой в одиночку, переставьте ручку пилы из верхнего положения в нижнее, и пилить станет значительно легче.

Засалившийся точильный брусок можно очистить, смочив и натерев его мылом. Если начать работать на таком бруске, грязь быстро отойдет, и ее можно будет вытереть тряпкой.

Чтобы точильный брусок не скользил, прикрепите к его основанию с двух сторон резиновые прокладки.

Ножовку по дереву можно использовать в качестве угольника для разметки. Для этого к полотну рукоятки прикрепляют два брусочка таким образом, чтобы рукоятка, дополненная брусками, составляла угол 90° с тыльной стороной полотна.

Удобно пользоваться в некоторых случаях ножовкой с нанесенными на ней сантиметровыми делениями.

Срок службы лобзика значительно увеличится, если постоянно перезажимать пилку в нижнем зажиме, опуская ее на 2–3 мм. Делать это нужно после каждых 100 мм пропила. После нескольких перестановок конец пилки обламывают и снова закрепляют в зажиме.

При работе лобзиком часто приходится переставлять его в другое место, высвобождая один из концов пилки. Зажимной винт в этих случаях надо ослаблять только тогда, когда пилка не натянута, чтобы ее конец, выскользнув, не испортил зажимные губки.

В качестве струбцины для небольшой детали можно использовать зажим мясорубки.



Две доски, зажимаемые при помощи струбцин, прекрасно заменяют пресс.

Хорошую струбцину можно получить, повернув на 180° градусов кронштейн ножовки по металлу и заменив «барашек» на обычную гайку. Последнее необходимо для того, чтобы увеличить рабочий ход винта.

Если необходимо прочно привинтить шурупами одну доску к торцу другой, просверлите отверстие в торце и вбейте в него деревянный клин, а затем ввинчивайте в него шуруп. Такое крепление дает очень хорошие результаты.

Если использовать струбцины для склеивания двух деталей торцом невозможно, следует использовать клин. Кроме того, при сборе рамки вам может пригодиться бельевой шнур, которым рамку стягивают по диагонали (большими петлями) и по углам (маленькими петлями).

При наклеивании шпона и других тонких материалов на древесину можно использовать клей ПВА. Для этого наклеиваемый материал намазывают клеем, просушивают, а затем, приложив его к поверхности, проглаживают через бумагу или влажную ткань достаточно горячим утюгом.

Если в струбцине сорвалась резьба ходового винта, нужно снять прижимную тарелку, подобрать подходящую по резьбе гайку и навинтить ее на ходовой винт. Затем поставьте тарелку на место и расклепайте ходовой винт.

Для восстановления изношенных, заржавевших рашпелей их на несколько минут погружают в водный раствор серной кислоты. Кислота не только



очищает напильники, но и возвращает им режущие свойства. После отмачивания для нейтрализации серной кислоты рашпили промывают в растворе соды.

Напильники и рашпили быстро забиваются опилками, особенно при обработке смолистого дерева. Очистите их щетками из тонкой стальной проволоки или подержите в воде, чтобы опилки разбухли. После этого их будет легко удалить.

Забитые смолой напильники кипятят в щелочной воде (со щелоком или едким натром).

При склеивании двух деревянных деталей прочность соединения заметно увеличится, если в качестве наполнителя для клея использовать вату. Клеем промазывают соединяемые поверхности, на одну из них кладут тонкий слой ваты таким образом, чтобы он пропитался клеем, а затем зажимают детали. Если вата выступает за края изделия, после высыхания клея ее можно удалить.

Заливая клей в трещину лопнувшей деревянной детали, используйте в качестве распорки обыкновенную бельевую прищепку.

Для заделывания трещин и щелей в деревянных деталях использую пасту, приготовленную на основе силикатного клея. В качестве наполнителя нужно взять меловой порошок и опилки в равном количестве; при необходимости, в состав можно добавить подкрашивающий пигмент. Смешивать компоненты следует непосредственно перед применением.

Чтобы закрепить деревянную болванку на рабочем столе, можно использовать несколько очень простых способов. Вот один из них. В доске рабочего стола просверливается два сквозных отверстия диаметром



8–9 мм, расположенных на расстоянии 6–10 см друг от друга. Между отверстиями на столе прибивается кусок мягкой кожи. В отверстие продевается узкий сыромятный ремень, концы которого соединяются внизу под столом. В процессе работы болванку кладут под ремень и прижимают к столу, а на ремень под столом нажимают ногой.

Второй способ крепления предполагает наличие стопора-держателя. Он изготавливается из стальной полосы толщиной 3–4 мм и устанавливается в специальном пазу верстака. После окончания работы стопор снимается или опускается до упора.

Затупившееся лезвие безопасной бритвы легко заточить, прижимая его пальцем к внутренней поверхности обыкновенного чайного стакана и вращая стакан в одном направлении. Затем лезвие нужно перевернуть и повторить ту же операцию.

При сушке древесины с нее необходимо снять кору. Держать ее следует в сухом месте. Этот способ сушки, называемый медленным, дает лучший результат, так как при его использовании на древесине образуется мало трещин, которые располагаются в основном у концов ствола.

Влажная древесина режется легче, но чистота поверхности резьбы в этом случае хуже.

Сушка небольших кусков древесины заметно ускоряется, если их предварительно выпаривают в насыщенном растворе поваренной соли в течение 20–30 минут. После этого древесину сушат в помещении в течение недели.

Дубовые кряжи, которые приходится сушить по 8–10 лет, для ускорения процесса можно поместить



в навозные кучи, где постоянно поддерживается достаточно высокая температура. После сушки края обмывают в проточной воде и затем досушивают — сначала под навесом, а затем в помещении.

Прекрасным местом для сушки древесины являются проветриваемые чердаки жилых домов. В квартире для тех же целей лучше всего использовать антресоли.

Небольшой очаг загнивания на древесине можно быстро ликвидировать следующим образом: зараженную древесину удаляют ножом, а обрезанное место обрабатывают формалином и замазывают шпатлевкой.

Древесину березы, бука, тополя, осины в теплое время года категорически запрещено оставлять в коре хотя бы непродолжительное время, так как от этого она быстро заражается мраморной гнилью.

Для борьбы с жуками-древоточцами хорошо использовать шприц с надетой на его иглу резиновой трубочкой, которую при впрыскивании дезинсектора прижимают к отверстию.

Пересохшую древесину либо протирают тряпочкой, смоченной в растительном масле, либо слегка увлажняют водой.

Нередко в рубанках с небольшим зазором между корпусом и железкой застревает стружка. Чтобы этого не случилось, попробуйте срезать в корпусе рубанка мешающий выступ. После такой доработки рубанок будет выбрасывать стружку без задержек.

Перед резьбой древесину лучше не шлифовать наждачной бумагой, так как в порах древесины могут остаться абразивные зерна, что приведет к быстрому затуплению инструмента.



При распиловке доски или фанеры часто случается так, что отпиливаемый кусок незадолго до конца пиления обламывается, в результате чего образуется скол. Чтобы этого не произошло, достаточно скрепить распиливаемые части каким-нибудь зажимом.

Круг любого диаметра можно легко вырезать из фанеры при помощи кругореза, который легко изготовить самостоятельно. Он представляет собой деревянную планку и два заостренных гвоздя. Один гвоздь вбивается в планку в центре круга, а другой — в зависимости от нужного диаметра. Средний гвоздь вбивают в лист фанеры, а при помощи второго гвоздя, вращая планку вокруг оси, вырезают круг.

Чтобы края фанеры при распиловке получились гладкими, смочите лист по линии распила горячей водой.

Если во время работы нужно часто поворачивать дощечку, использовать держак нецелесообразно. Достаточно положить ее на стол, покрытый плотной тканью, и дощечка перестанет скользить.

Ювелирные тисочки, которые можно приобрести в магазине, прекрасно подходят для использования в качестве рукоятки для сверл, надфилей и т.п. Если же в них просверлить отверстие и прикрепить их к струбине, они превратятся в универсальные тисочки, которые можно прикреплять к столу и наклонять под необходимым углом.

После окрашивания водоэмульсионными красками кисти следует сразу же промыть водой.

После лакирования кисти следует не только промывать в растворителе, но и обрабатывать мыльным



или содовым раствором. В этом случае кисти прослужат вам дольше.

Очистить кисть от лака после лакирования изделий достаточно сложно. Если у вас под рукой нет растворителя, поместите кисть на сутки в воду. Спустя сутки лак станет рыхлым, и его можно будет удалить с кисти.

Простейший пульверизатор для окраски небольших поверхностей можно изготовить из двух стержней от авторучки или других тонких упругих трубочек. Вертикальный опускают в краску, а в горизонтальный дуют таким образом, чтобы струя воздуха попадала на верхнее отверстие вертикального стержня. Поскольку напор не может быть большим, краска должна быть жидкой.

При окраске с помощью пульверизатора или пылесоса иногда требуется изменить факел распыла. Это можно сделать, прикрепив к пульверизатору насадку из пластилина. Изменение формы насадки приводит к изменению формы струи распыляемой краски.

При фанеровании важно, чтобы поверхности прижимались друг к другу равномерно. Если площадь контакта небольшая, но криволинейная, можно использовать широкий резиновый бинт. Для вогнутой поверхности понадобится еще и пенопласт.

Там, где важно сохранить цвет древесины, лучше не использовать казеиновый клей, так как он может вызвать потемнение материала.

Для приготовления клея можно использовать специальный сосуд, называемый клеянкой. Он состоит из двух сосудов — большего и меньшего, причем на меньшем должны быть приделаны ручки, которыми



он ставится на стенки большего сосуда. В больший сосуд наливают воду, в меньший — клей. Это простое приспособление предохранит клей от пригорания.

Чтобы увидеть, как будет смотреться шпон после покрытия лаком, его можно намочить водой.

Чтобы ликвидировать выпуклости, вздутия и волнистость шпона, его смачивают мокрой тряпкой с обратной стороны, проглаживают утюгом и на некоторое время помещают под пресс.

Если при проверке качества наклеивания мозаичного набора вы обнаружите, что какой-то элемент приклеился плохо, по нему достаточно пройти горячим утюгом.

Очень тонкие полоски шпона следует вырезать по линейке без подкладки под гнезда. Чтобы металлическая линейка не скользила по шпону, на нее наклеивают кусок изоляционной ленты.

Кромки изделия хорошо обрабатывать двухцветной окантовкой, состоящей из двух полосок шпона разного цвета, расположенных рядом друг с другом. Поскольку работа тонкая, лучше использовать клей ПВА и утюг. После зачистки и шлифования кромку несколько раз лакируют и полируют.

Кроме того, можно использовать синтетический шпон, покрашенный цветным лаком, или, особенно если фанера тонкая, просто цветные красители.

От пересыхания и коробления шпон можно предохранить, поместить его под груз.

Как и сухая древесина, сухой шпон очень трудно режется. Поэтому непосредственно перед работой его необходимо увлажнить.



Чтобы при окрашивании тона получились сочнее и ярче, шпон отбеливают.

Для выполнения тонких полосок в мозаике можно обойтись без вырезания шпона. Во-первых, их можно нанести тушью после того, как поверхность загрунтована и обработана мелкой шкуркой. Во-вторых, их можно выполнить при помощи выжигателя.

Чтобы уменьшить интенсивность линий на рисунке, выполненном карандашом, можно пользоваться не резинкой, а хлебным мякишем.

Если калька недостаточно прозрачна, ее можно немного увлажнить растительным маслом.

При ручной полировке древесины мягкий фетр, фланель, суконку закрепите на бруске из пробки, резины или поролона.

Для процеживания растворов растительных экстрактов (чернильных орешков, ягод крушины, коры ольхи, лиственницы, коры и корней барбариса) можно пользоваться самодельным ситом. Для этого понадобится консервная банка без дна и капроновый чулок. Чулок натягивают на банку с одной стороны и закрепляют по окружности проволокой.

Трафарет для выполнения повторяющегося рисунка лучше всего делать из картона или плотной бумаги, предварительно пропитанных олифой и высушенных.

Если тюбик с клеем не открывается из-за того, что клей засох, воспользуйтесь бельевой прищепкой.

Если в столярный клей добавить немного борной кислоты, он не заплесневет.

Клейкую ленту, так необходимую в мозаике, можно приготовить самостоятельно, обмазав лист белой бума-



ги с одной стороны столярным клеем. Разрезают лист бумаги на полоски после высыхания клея.

Если вы случайно поранились в процессе работы, на ранку можно приложить кусочек газеты (поля без шрифта), смоченный йодом. Прижав клочок к ранке, нужно подождать, пока она немного подсохнет. Спустя некоторое время можно снова приниматься за работу, оставив бумагу на пальце. Этот способ удобен тем, что не мешает работе, хотя применим только в тех случаях, когда рана небольшая. Если же вы поранились серьезно, без бинта не обойтись.



2. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Таблица 1. Усушка некоторых пород древесины

Порода древесины	Усушка древесины до абсолютно сухого состояния, %		
	В продольном направлении	В радиальном направлении	В тангенци- альном направлении
Береза	0,6	3–5	2–3
Бук белый	0,5	6–7	10–12
Бук лесной	0,3	6–9	8–12
Вишня	0,3	4–5	7–8
Вяз	0,3	4,5	8
Груша	0,4	4–5	7–9
Дуб	0,4	4–5	8–10
Ель	0,3	3–4	6–8
Клен	0,5	3–4	5–8
Лиственница	0,3	3–5	7–8
Орех	0,5	5–6	4–8
Пихта	0,1	3–4	7–9
Сосна обычная	0,4	3–4	6–8
Сосна смолянистая	0,2	4–5	7–7,5
Тик	0,4	2–3	4,5–6
Ясень	0,2	4–5	7–8



Таблица 2. Размеры листов фанеры

Длина или ширина, мм	Ширина или длина, мм	Толщина (для шлифованной и нешлифованной фанеры), мм
2440	1525	1,5; 2 и 2,5
2440	1220	3
2135	1525	4
1830	1220	5
1525	1525	6; 7; 8; 9
1220	1220	
1525	725	10; 12
1220	1220	
1220	725	15; 18



Таблица 3. Параметры круглых гвоздей

Диаметр стержня, мм	Наименьший диаметр головки, мм	Длина гвоздя, мм
0,7	1,4	7
0,8	1,6	9
0,9	1,8	12
1	2,02,4	15
1,2	2,4	20
	2,4	25
1,4	2,8	20
	2,8	25
	2,8	30
	2,8	45
1,6	3,2	25
	3,2	30
	3,2	35
	3,2	50
1,8	3,5	30
	3,5	35
	3,5	40
	3,5	60
2	4	40
	4	45
2,2	4,5	45
	4,5	50
2,5	5	50
	5	60
3	6	70
	6	80
3,5	7	80
	7	90
4	7,5	100
	7,5	110
4,5	8	125
5	9	150
5,5	10	175
6	11	200
7	12	225
8	14	250



Таблица 4. Основные размеры шурупов

Шурупы	Длина, мм	Диаметр, мм
С круглой головкой	6–10	1,65–10
С шестигранной головкой	20–200	6, 8, 10, 12, 20
С полукруглой головкой	7–120	1,6–10

Таблица 5. Болты и винты

Виды болтов и винтов	Размеры, мм		Использование
	Диаметр	Длина	
Болты с шестигранной головкой	8–40	До 90	Строительные работы, соединения съемных деталей разборной, гнутой и гнукоткленной мебели
Болты с полукруглой головкой	6–24	25–200	
Болты с квадратной головкой	10–40	25–200	
Винты с полукруглой, полупотайной и потайной головками	1–20	2–120	Крепление дверных замков, поручней и т.п.

Таблица 6. Виды петель

Петли	Основные размеры, мм	Применение
Накладные	Высота: 70–130	Входные двери в зданиях, створки окон и т.п.
Врезные	Высота: 80–100 Ширина различная с разных сторон (28–45)	Окна и балконные двери
Врезные, с вынимающимся стержнем	Высота: 60–125 Ширина: 22–35	То же



Таблица 7. Петли и шурупы

Вид петель	Высота петель, мм	Ширина петель, мм	Размеры шурупов, мм	Количество шурупов на одну петлю
Дверные	75	30	4x30	6
	100	35	4x30	8
	125	35	5x30	8
	125	40	5x40	8
	150	45	6x50	8
Форточные	50	18	3,5x25	6
	60	20	3,5x30	6
	75	30	4x30	6
Оконные	100	30	4x30	8
	125	35	5x30	8

Таблица 8. Развод зубьев различных пил

Вид пилы	Высота зубьев, мм	Шаг зубьев, мм	Развод, мм
Двуручная поперечная пила	12-15	12-15	0,4-0,6
Распашная пила	5-8	5-8	0,3-0,5
Поперечная пила	3-5	3-5	0,2-0,3
Лучковая пила	1-3	3-2	0,1-0,2

Таблица 9. Время выдержки склеиваемых поверхностей до запрессовки

Сорт клея	Выдержка до соединения деталей, мин	Выдержка после соединения деталей, мин
Казеиновый	2-5	5-20
Мездровый и костный	—	0,5-3
Мочевинно-формальдегидный	—	—
Типа Б-3	5-15	15-25



Таблица 10. Состав и последовательность работ при отделке древесины

Стадия отделки	Вид отделки	
	Прозрачная	Непрозрачная
Отделочная подготовка	Обессмоливание Отбеливание Крашение Порозаполнение Грунтование	Обессмоливание Шпатлевание Грунтование
Нанесение покрытия	Лакирование Промежуточное Шлифование Сушка	Окрашивание Сушка
Облагораживание	Шлифование Полирование	Шлифование Полирование

Таблица 11. Использование шлифовальных шкурок в процессе отделки

Этап отделки	№ шкурки
После местного шпатлевания	16, 20, 25
После сплошного шпатлевания	10, 12
Грунтовка и первые слои покрытий	6, 8
Окончательное шлифование	3



ОБРАБОТКА ДЕРЕВА

ISBN 5-222-00795-2



9 785222 007952

УЧЕБНЫЙ
ЖУРНАЛ