

ЕВГЕНИЙ Банников

**Резьба по дереву**

«Мельников И.В.»

## **Банников Е. А.**

Резьба по дереву / Е. А. Банников — «Мельников И.В.»,

Дерево по-прежнему является самым востребованным материалом. Деревянные украшения в строительстве не потеряли своей актуальности, а хороший плотник – такая же редкость, как и хороший печник. Изучив принципы изготовления различных конструкций из дерева, вы вполне сможете самостоятельно изготовить бочку и резные наличники, простую разделочную доску, отремонтировать старый стул или сделать новый с резными ножками и спинкой, украсить двор своего дома или дачи, используя подручный деревянный материал или даже соорудить более сложные и по-настоящему художественные строения – небольшой арочный мостик, оригинальное крыльцо и еще многое другое. Вы убедитесь, что это просто. Данная книга предназначена для домашнего мастера, а также для тех, кто желает приобрести навыки работы с деревом.

© Банников Е. А.

© Мельников И.В.

## Содержание

Введение	5
Свойства древесины	7
Строение древесины	7
Механические свойства древесины	12
Пороки древесины	13
Сучки и глазки	14
Грибные поражения и гниль	15
Химические окраски	16
Повреждения насекомыми	17
Трещины и покоробленность	18
Пороки формы ствола и строения древесины	20
Породы деревьев	22
Конец ознакомительного фрагмента.	24

# Евгений Анатольевич Банников

## Резьба по дереву

### Введение

Обработка дерева является одним из первых ремесел, которым овладел человек. Дерево – прочный, легкий и красивый материал, поэтому изделия из него давно вошли в быт людей и пользуются их неизменной любовью.

Столярная обработка родилась из плотницкого дела с появлением инструмента и приемов, дающих возможность получать гладкие или резные поверхности и точные детали. Сущность ее заключается в умении обработать, вырезать и соединить в изделии куски дерева, полученные из круглого ствола (вначале столярные изделия выполнялись в натуральной древесине – массиве).

Искусство резьбы по дереву получило развитие в оформлении иконостасов, предметов мебели, фасадов домов. Резные элементы, украшающие жилые постройки, в значительной степени определяли архитектурный стиль, придавали однотипным в плане домам индивидуальные черты, раскрывая своеобразие строительных традиций. Наибольшую славу высккали мастера русского Севера и Центра, мастера Урала, Поволжья и Сибири, где до наших дней сохранились крестьянские и городские дома, представляющие собой уникальные произведения декоративно-прикладного искусства.

Для украшения интерьера и мебели использовали плоскорельефную и рельефную резьбу в двух ее разновидностях – барельефную с низким рельефом и горельефную с высоким рельефом; прорезную или пропиленную в зависимости от того, каким инструментом выбирался фон – долотом или пилой, с плоским или рельефным орнаментом (ажурная); накладную – прорезную резьбу, наклеенную на деревянную основу.

В технике геометрической резьбы исполняли преимущественно геометрический орнамент; в технике скобчатой резьбы – геометрический орнамент, растительные узоры, сюжетные сцены; контурной резьбы – растительный узор, изображения зверей, птиц, человека, мотивы архитектуры, интерьера, предметы мебели, сюжетные сцены.

Сущность обработки древесины сохранилась с древнейших времен практически без изменений: дерево разрезают пилой, поверхность его выглаживают рубанком, отверстия проделывают буром, долотом или стамеской.

Для резьбы нужно выбирать чистую древесину, без пороков, затрудняющих обработку и портящих внешний вид. Доски, предназначенные для резьбы, должны быть хорошо высушены. Влажность всех без исключения пород должна составлять 8–12 %. Древесина с большей влажностью легче режется, но поверхность среза получается ворсистой, недостаточно хорошо высушенная со временем может растрескаться, а излишне сухие материалы труднее режутся и часто скалываются. В процессе сушки нужно следить за тем, чтобы доски не растрескивались и не коробились.

Качественно высушенные доски разрезают на заготовки нужного размера, выстругивают до необходимой толщины и идеальной чистоты поверхности. Большие щиты для резьбы склеивают из узких досок, так как они меньше коробятся. Доски для склеивания щитов нужно подбирать с одним направлением годичных слоев. Разное направление весьма затрудняет работу резчика, а при окрашивании дает неоднородную тональность цвета.

Рабочую поверхность сборных щитов выверяют и зачищают двойным рубанком и циклей. Применение абразивных шкурок при обработке поверхности, предназначенной для

резьбы, противопоказано, потому что зерна от шкурки, попадая в древесину, тупят инструмент. Следует знать, что резать легче на отдельных деталях, еще не собранных в изделие.

На сегодняшний день используются толстые бруски и доски, обладающие достаточной прочностью, и очень тонкие дощечки, такие как фанерный шпон (тонкий срез древесины), требующие несущей деревянной основы. Доски и бруски используются в скрытой конструкции и для лицевых, открытых взгляду частей изделия.

Поверхность досок и брусков обрабатывают выстругиванием, порезкой, точением.

Столярное искусство включает в себя как чисто ремесленную часть – обработку древесины инструментом и соединение деталей в изделие, так и творческую – умение выбирать и сочетать породы, чувствовать гармонию в изделии, украшать его резьбой таким образом, чтобы за ней не скрылась природная красота материала. Умение определить необходимое для данного изделия с учетом не только работы, но и эстетики – одна из главных составляющих столярного искусства. Мастер должен обладать чувством пропорций и тем, что называют «чувством дерева». Постичь всю премудрость, безусловно, непросто, но стремление преодолевать трудности и определяет настоящего мастера.

Цель этой книги дать основные сведения, знание которых необходимо при изготовлении и художественном оформлении довольно распространенных видов изделий из дерева, показать многообразие древесных материалов, познакомить с возможностями их применения в народных художественных промыслах, с техническими приемами их обработки и декорирования.

## Свойства древесины

### Строение древесины

Древесина является удивительным материалом, дарованным человеку природой. Она незаменима в народных художественных промыслах, в производстве различных изделий утилитарно-декоративного назначения, органично входящих в ансамбль современного быта. Древесина обладает высокими физико-механическими свойствами, благодаря которым ее можно точить, строгать, резать; красивой текстурой, позволяющей использовать ее для изготовления художественных изделий и сувениров. Но при этом она гигроскопична, вследствие чего в зависимости от влажности окружающей среды может разбухать или усыхать, коробиться или растрескиваться; подвержена разрушению и гниению. Поэтому прежде чем приступить к работе с древесиной, необходимо ознакомиться с ее свойствами, строением и пороками.

Растущее дерево состоит из следующих частей: корня, ствола, ветвей и листьев.

**Корни** питают дерево и удерживают его в вертикальном положении.

**Ствол** составляет основную массу дерева, занимая до 90 % его объема. Это наиболее ценная часть, являющаяся источником древесины.

**Ветви** выполняют роль каналов, по которым происходит обмен веществ между листьями и остальной частью дерева.

**Листья** служат для дыхания: поглощают из воздуха углекислый газ и выделяют кислород. По форме листья бывают узкие, игольчатые, и широкие. Деревья с узкими листьями, или хвоей, называются хвойными, а с широкими – лиственными. К хвойным породам относятся, в частности, сосна, ель, лиственница, кедр, тис, можжевельник; к лиственным – береза, дуб, бук, каштан, клен, липа, ольха, осина, ясень.

В зависимости от породы и условий произрастания продолжительность жизни дерева может составлять до 300 и более лет (дуб, сосна, липа, ель). Чем старше дерево, тем толще ствол и тем ценнее древесина.

Строение, внешний вид и свойства древесины зависят от направления волокон по отношению к оси ствола. Для того чтобы подробно ознакомиться со строением дерева, необходимо сделать три главных разреза: торцевой, тангенциальный и радиальный (рис. 1). Разрез, перпендикулярный к оси ствола, называется *поперечным* или *торцевым*, разрез, проходящий вдоль ствола через его сердцевину, – *радиальным*, а проходящий вдоль ствола на удалении от сердцевины, – *тангенциальным*.

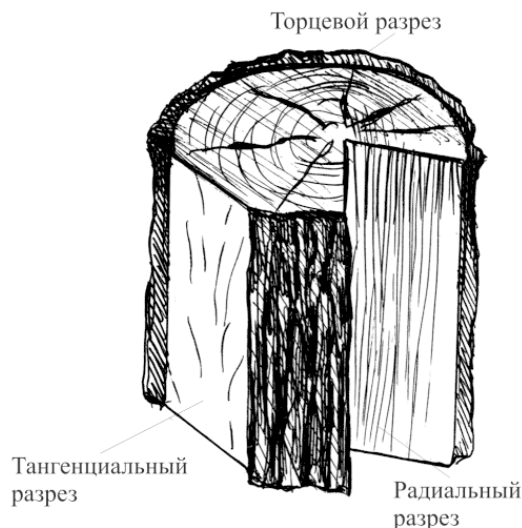


Рис. 1. Основные разрезы ствола

На поперечном (торцевом) разрезе видны основные части ствола: кора, древесина и сердцевина.

**Сердцевина** расположена в центре и представляет собой рыхлую ткань диаметром 2–5 мм. Она чаще всего имеет вид небольшого темного пятна.

Между корой и древесиной расположен **камбий** – тонкий слой живых клеток, благодаря которому дерево растет в толщину. При этом нарастание древесины происходит примерно в 10 раз быстрее, чем коры.

**Древесина** составляет до 90 % и более объема ствола. Она состоит из ядра и заболони.

**Ядро** примыкает к сердцевине и представляет собой мертвую, не участвующую в физиологических процессах центральную зону.

**Заболонь** – живая зона древесины.

**Кора** состоит из двух слоев: наружного – корки и внутреннего – лубяного слоя. По лубяному слою выработанные в листьях продукты фотосинтеза поступают к корням. Наружный слой служит для защиты дерева от внешних воздействий.

В раннем возрасте древесина всех пород состоит только из заболони. Со временем живые элементы вокруг сердцевинки отмирают, водопроводящие пути закупориваются и в них происходит отложение экстрактивных веществ (смол, таннидов, красящих веществ).

Древесина отечественных лесных пород обычно имеет светлые цвета, при этом у некоторых из них весь срез одного тона, у других центральная часть темнее. Темноокрашенная часть древесины – ядро, а светлая – заболонь. Породы, имеющие четкое различие между ядром и заболонью, называют *ядровыми*, например: сосна, дуб, ясень, яблоня, тополь, можжевельник и др.

Породы, в которых четкого различия нет, называют *безъядровыми*.

Безъядровые породы делятся на две группы: спелодревесные (ель, бук, осина, груша, липа, пихта), влажность центральной зоны которых меньше периферийной, и заболонные, влажность которых по сечению ствола одинаковая. К заболонным породам относятся лиственные – береза, клен, граб, липа, самшит, груша и др. Объем заболонной древесины уменьшается от вершины к комлю (нижней части ствола), а также с увеличением возраста дерева. У некоторых безъядровых пород (береза, бук, осина) наблюдается потемнение центральной части ствола, которую в этом случае называют *ложным ядром*.

По механическим свойствам заболонная древесина почти не отличается от ядровой, но она в свежесрубленном состоянии содержит больше влаги, более подвержена гниению и легче поражается насекомыми.

На поперечном разрезе ствола легко рассмотреть концентрические слои вокруг сердцевины – это **годовые слои (кольца)**. Годичные слои нарастают от центра по одному в год и по их числу можно определить возраст дерева. Ширина годовых слоев неодинакова у разных пород и даже в разных местах одного дерева. Например, с южной стороны, где больше света, ширина годовых слоев больше. Засуха, холодное лето, излишняя влага и другие неблагоприятные условия ведут к уменьшению ширины годовых слоев. По их относительной величине на пне свежесрубленного дерева можно определить климатические особенности прошлых лет. Ширина годовых слоев зависит также и от положения в стволе. В нижней части ствола годовые слои наиболее узкие, выше ширина их увеличивается. У быстрорастущих пород, например ивы, тополя, ширина годовых слоев достигает 1–1,5 см.

Каждое годовое кольцо состоит из внутреннего и наружного слоя. Внутренний слой, называемый *ранней древесиной*, образуется весной и в начале лета. Древесина мягкая и светлая. Наружный слой, или *поздняя древесина*, нарастает к концу лета. Древесина твердая и темная.

В пределах годового кольца плотность поздней древесины в 2–3 раза больше ранней. Количество поздней древесины влияет на плотность и механические свойства породы. В зависимости от места произрастания дерева его древесина может быть разной степени твердости.

В строительном деле особенно ценится так называемый *мачтовый лес* (прямые высокие стволы) и *кондовая сосна*, выросшая на сухом месте, с плотной и мелкослойной древесиной. Срубленная в декабре, она отличается особой прочностью (почти в 2 раза прочнее срубленной в феврале). Для изготовления бытовых изделий, например коробов, и для резьбы ценилась мягкая древесина *мендовой сосны*, выросшей на болотистой низине.

На поперечном разрезе хорошо заметны светлые, блестящие линии от сердцевины к коре – это **сердцевинные лучи**. Их ширина 0,005–1 мм. Широкие лучи имеют дуб и бук. Они могут быть окрашены контрастно к окружающей древесине и на тангенциальном разрезе напоминают чечевички или имеют веретенообразную форму, а на радиальном разрезе имеют вид блестящих, разной ширины и длины полосок или черточек. Количество сердцевинных лучей зависит от породы дерева: у хвойных их в 2–3 раза меньше, чем у лиственных. С увеличением количества сердцевинных лучей несколько ослабевают механические свойства древесины.

На поперечном разрезе лиственных пород видны отверстия различной величины – это **сосуды**, проводящие влагу в стволе, на поперечном разрезе березы и ольхи иногда можно обнаружить бурые или коричневые точки, черточки или пятнышки – это **сердцевинные повторения**, которые являются следствием повреждения древесины насекомыми.

Древесина хвойных и лиственных пород имеет свои отличительные особенности. Для древесины хвойных пород характерна сравнительная простота и правильность строения. Основную массу ее составляют расположенные рядами вытянутые клетки, называемые *трахеидами*. Их длина 2–10 мм, диаметр 0,02–0,05 мм. В стенках трахеид имеются поры, через которые они сообщаются с соседними клетками. Трахеиды ранней части годового слоя имеют тонкие стенки и широкие полости, через которые поступают вода и растворенные в ней минеральные вещества. Трахеиды поздней части годового слоя с толстыми стенками придают древесине прочность.

Особенностью строения древесины хвойных пород является наличие клеток, вырабатывающих и хранящих смолу. Так, у древесины сосны, кедра, ели и лиственницы имеется неприятная для деревообработчика особенность – **смоляные ходы** – каналы, наполненные смолой. Их количество и размер зависят от породы: у сосны смоляные ходы крупные и их много, у лиственницы – мелкие и немногочисленные.

Различают горизонтальные и вертикальные смоляные ходы. Длина вертикальных ходов 10–80 см, а их диаметр 0,1 мм. Горизонтальные смоляные ходы тоньше, но их очень много – до 300 штук на 1 см<sup>2</sup> площади сечения ствола.

Строение лиственных пород более сложное, чем хвойных. Основную массу древесины составляют сосуды и древесные волокна.

**Сосуды** – это система клеток для проведения воды и растворенных в ней минеральных веществ от корней к листьям. Сосуды представляют собой трубки длиной в среднем 10 см (у дуба до 2 м) и диаметром 0,02–0,5 мм. Чем больше в древесине сосудов, тем она рыхлее. Вода из сосудов проходит к соседним живым клеткам через поры в боковых стенках.

В зависимости от характера сосудов различают кольцесосудистые и рассеянно-сосудистые породы.

*Кольцесосудистой* называется древесина, у которой крупные сосуды расположены сплошным кольцом в ранней древесине, а мелкие собраны группами в поздней (дуб, ясень, вяз, ильм, каштан, карагач и др.).

*Рассеянно-сосудистыми* называют породы, в которых крупные и мелкие сосуды распределены равномерно по всему годичному слою (липа, ольха, осина, береза, клен, самшит, бук, грецкий орех и др.).

**Древесные волокна** являются наиболее распространенными клетками у лиственных пород и составляют их основную массу. Это клетки с толстыми стенками и узкими полостями длиной 0,7–1,6 мм, шириной 0,02–0,05 мм. Одревесневшие стенки этих волокон являются наиболее прочными.

Химический состав древесины очень сложный. На долю неорганических веществ приходится 0,2–1,7 %. При сгорании древесины они дают золу. В состав древесины входят кальций, калий, натрий, магний, фосфор и другие элементы. Органическая часть включает: 49–50 % углерода, 43–44 % кислорода, 6 % водорода и 0,1–0,3 % азота. Из древесины получают: целлюлозу, спирт, смолу, камеди, таниды, скипидар и др.

Таким образом, основными признаками при определении породы являются: наличие ядра, ширина заболони, резкость перехода от ядра к заболони, различная степень видимости годичных слоев, разница между ранней и поздней древесиной, наличие и размеры сердцевинных лучей, диаметр сосудов, наличие смоляных ходов, их размер и количество.

Так, например, если вам попадется древесина, у которой хорошо заметны годичные слои из-за того, что поздняя древесина темнее ранней, нет сосудов, сердцевинные лучи очень тонкие и почти не видны, есть смоляные ходы, знайте это древесина хвойных пород.

Для определения породы древесины необходимо знать и дополнительные признаки, к которым относятся цвет, блеск, текстура и запах.

**Цвет** имеет большое значение при использовании древесины для изготовления художественных изделий. Цвет древесине придают дубильные, красящие вещества и находящиеся в полостях клеток смолы. Он изменяется в зависимости от породы и условий произрастания: породы умеренного климатического пояса имеют светлую окраску, породы теплых зон окрашены интенсивнее. Цвет зависит и от возраста дерева: молодая древесина окрашена светлее.

**Блеск** – способность древесины направленно отражать световой поток. Блеск древесины зависит от плотности, количества, размеров и расположения сердцевинных лучей. Серцевинные лучи направленно отражают световой поток и на радиальном разрезе образуют блеск. Шелковистым блеском отличается древесина бука, ясеня, клена, ильма, платана, белой акации, дуба. Древесина осины, березы, липы, тополя, груши, яблони, самшита, тиса имеет матовую поверхность. Серебристым блеском обладает орех, муаровым переливом – волнистая береза. Блеск придает древесине красивый вид и может быть усилен полированием, лакированием и воцением.

**Текстура** – рисунок, получаемый на поверхности среза древесины. Она зависит от строения древесной породы и направления разреза. Текстура определяется шириной годичных слоев, разницей в окраске между ранней и поздней древесиной, наличием сердцевинных лучей, крупных сосудов, беспорядочным расположением волокон.

У древесины хвойных и мягких лиственных пород текстура довольно простая, у твердых лиственных пород – гораздо богаче. Красивые рисунки лиственные породы дают на радиальном и тангенциальном разрезах, хвойные – только на тангенциальном. Исключительно красивую текстуру дают срезы наростов – капов, сувелей со свилеватым (путанным) расположением волокон. Текстура древесины хорошо выявляется при полировании, лакировании, подкраске и травлении.

**Запах** древесине придают содержащиеся в ней эфирные масла, дубильные вещества, смолы и другие компоненты.

У хвойных пород – сосны и ели – характерный запах скипидара. Приятный специфический запах имеет древесина можжевельника. У дуба терпкий запах дубильных веществ.

## Механические свойства древесины

Механическими свойствами древесины называют ее способность сопротивляться воздействию внешних сил. К ним относятся:

- прочность, характеризуемая пределом прочности, предшествующим разрушению;
- жесткость – способность сопротивляться деформации;
- ударная вязкость – способность при ударе поглощать работу без разрушения;
- твердость – способность сопротивляться проникновению другого твердого тела;
- плотность – количество древесной породы в  $1 \text{ м}^3$ .

По степени твердости все древесные породы можно разделить на три группы: мягкие – сосна, ель, кедр, пихта, можжевельник, тополь, липа, осина, ольха, каштан, ива и др.; твердые – сибирская лиственница, береза, бук, вяз, дуб, ильм, карагач, платан, рябина, клен, яблоня, ясень и др.; очень твердые – белая акация, железная береза, граб, кизил, самшит, тис и др.

Плотность и твердость древесных пород зависят от содержания в годичных слоях поздней древесины. Чем больше поздней древесины, тем плотнее и соответственно выше механические свойства древесных пород. Между плотностью и прочностью древесины существует тесная связь: более плотная древесина оказывается, как правило, прочнее. Все вышеназванные свойства необходимо учитывать при обработке заготовок режущими инструментами.

По плотности древесину также можно разделить на три группы: породы с малой плотностью ( $540 \text{ кг/м}^3$  и менее) – сосна, ель, пихта, кедр, тополь, липа, ива, ольха; породы со средней плотностью ( $550\text{--}740 \text{ кг/м}^3$ ) – лиственница, тис, береза, бук, вяз, груша, дуб, ильм, клен, рябина, яблоня, ясень; породы с высокой плотностью ( $750 \text{ кг/м}^3$  и выше) – белая акация, железная береза, граб, самшит, кизил.

Древесина лиственных кольцесосудистых пород имеет неодинаковую плотность: поздняя древесина плотная, ранняя – пористая. Такая древесина хорошо гнется, но плохо поддается лакированию и полированию. Древесина хвойных пород имеет малую плотность, лиственных рассеянно-сосудистых пород – значительно высокую, в силу чего хорошо обрабатывается, лакируется и полируется.

Наряду с древесиной в виде бревна, тесаных и пиленых досок, чураков, брусков и болванок разных форм народные мастера использовали для изготовления художественных изделий корни и ветви деревьев, кору и луб.

Ветви черемухи, прутья тальника, сосновый корень применяли для плетения мебели, корзин и всевозможной домашней утвари, для соединения или «сшивания» отдельных частей изделий, для изготовления обручей к бондарной посуде. Ствол молодой осины и сосны использовали для изготовления дроби – ленты шириной до 10 см, необходимой для плетения хозяйственных коробов и корзин. Лубяная часть коры, очищенная от пробкового слоя и расправленная под гнетом, служила незаменимым материалом для изготовления коробов, туесков, хлебниц.

Таким образом опыт поколений народных мастеров основывается на рачительном отношении к природным богатствам, всемерном использовании даруемых природой материалов и практически безотходном производстве.

## Пороки древесины

Для большинства видов художественных работ пригодна только древесина без каких-либо дефектов. Потому при ее использовании в строительстве, изготовлении различных бытовых и художественных изделий необходимо учитывать многочисленные пороки, которые могут сильно ухудшить качество предмета или сделать его вовсе непригодным.

**Пороками древесины** называют любые отклонения от нормы в строении ствола, все нарушения физического состояния, т.е. все то, что снижает качество и свойства древесины как материала (рис. 2).

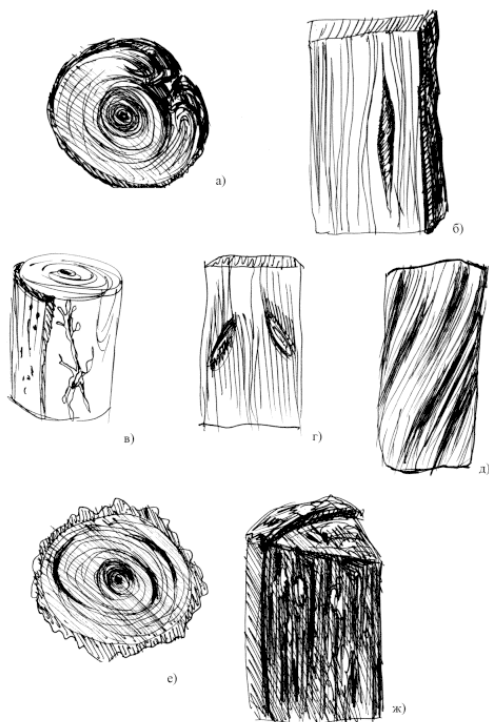


Рис. 2. Пороки строения древесины: а – прорость; б – кармашки; в – червоточина; г – сучки; д – косослой; е – свилеватость; ж – гнили

К основным порокам относятся: сучки, трещины, глазки, наросты, свилеватость, косо-слой, завиток, прорость, смоляные кармашки, засмолок, грибковые поражения, окраски и гнили, червоточины, инородные включения, химические окраски, повреждения насекомыми, покоробленность, пороки формы ствола и строения древесины, раны, ненормальные отложения, механические повреждения и дефекты обработки. При чем нарушения в строении и изменение качества древесины могут происходить как в растущем дереве, так и при неправильном его хранении.

Однако иногда пороки делают древесину более ценным материалом. Например, такой порок, как свилеватость волокон, широко используется при изготовлении художественных изделий, различных поделок и т.д. Топорище из свилеватой древесины всегда крепче, чем из прямослойной, и никогда не расколется.

## Сучки и глазки

**Сучки** – это основания ветвей, вызывающие искривление волокон годичных слоев (рис. 3). Древесина сучков имеет повышенную твердость, что затрудняет обработку. К тому же при сушке заготовок они иногда выпадают.

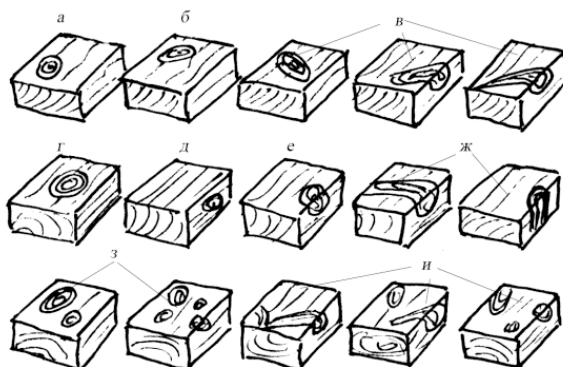


Рис. 3. Разновидности сучков: а – круглый; б – овальный; в – продолговатый; г – плоской; д – крамочный; е – ребровый; ж – шивные; з – групповые; и – разветвленные

По форме разреза на поверхности древесины сучки подразделяют на круглые, овальные и продолговатые. По степени срастания с древесиной – на сросшиеся, частично сросшиеся и несросшиеся, или выпадающие. По состоянию древесины – на здоровые, темные, просмоленные, загнившие, гнилые и табачные, т.е. превратившиеся в бурую массу, которая легко растирается в порошок.

Сучки нарушают однородность древесины, затрудняют ее обработку и склеивание и часто снижают прочность. Качество древесины ухудшается с увеличением количества сучков и их диаметра. Несросшиеся и загнившие сучки иногда делают древесину непригодной для изготовления изделий.

**Глазки** – следы спящих почек, не развившихся в побег.

## Грибные поражения и гниль

**Грибные поражения** в одном случае изменяют лишь цвет древесины, не нарушая ее физико– механических свойств, в другом – разрушают ее. Под влиянием поселившихся в древесине грибов древесина может стать бурой, красноватой, коричневатой, синей, серой, серо-фиолетовой и других оттенков.

Все виды дереворазрушающих грибов вначале изменяют окраску древесины (это начальная стадия гниения), а затем постепенно разрушают ее. Грибы могут вызывать внутреннюю темнину, внутреннюю гниль, плесень, заболонные грибные окраски, побурение, заболонную гниль и наружную трухлявую гниль.

Особенно портит древесину внутренняя и наружная **гниль**. Она представляет конечную стадию поражения древесины, при которой нарушаются ее структура и цвет и резко снижаются механические свойства.

Появление грибов и гнили часто связано с неправильным хранением древесины.

## **Химические окраски**

**Химические окраски** встречаются у всех пород и связаны с окислением дубильных веществ, которые имеются в древесине. Химические окраски более равномерны по цвету по сравнению с грибными и проникают на небольшую глубину (1–5 мм). Прочностные свойства древесины они не изменяют, но портят ее внешний вид.

## **Повреждения насекомыми**

Повреждения насекомыми носят общее название **червотчины**. По глубине проникновения ходов и отверстий в древесину червотчины подразделяют на поверхностные, неглубокие, – до 5 мм и глубокие – свыше 5 мм. Диаметры отверстий бывают свыше 3 мм.

## Трещины и покоробленность

**Трещины** являются результатом разрыва древесины вдоль волокон. Различаются трещины, возникающие в растущем дереве, и трещины усушки. К первым относят метиковые, отлупные и морозные, ко вторым – собственно трещины усушки.

Метиковые трещины проходят через сердцевину ствола и имеют большую протяженность. Отлупные идут по годичному слою вдоль ствола. Морозные трещины возникают зимой при резком снижении температуры и характерны преимущественно для лиственных пород. Они могут идти на большую глубину ствола, до сердцевины, и иметь значительную длину.

Трещины усушки встречаются у всех пород и образуются в процессе сушки древесины.

В досках трещины могут выходить на пласт, кромку или торец и называются соответственно пластевыми, кромочными и торцевыми. Величина их весьма различна.

**Коробление** происходит после раскроя и сушки древесины в результате неравномерного высыхания ее в различных направлениях (рис. 4).

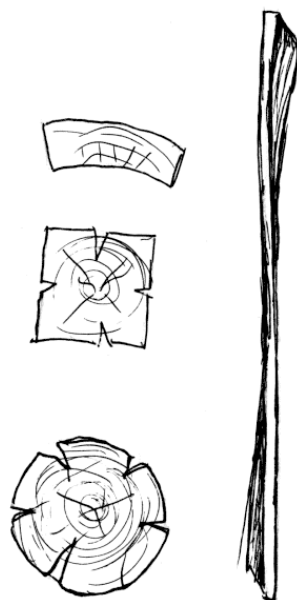


Рис. 4. Деформация лесоматериалов при усушке

При неравномерном распределении влаги во внешних и внутренних слоях древесины возникает внутреннее напряжение на первом этапе сушки, растягивающее древесину в поверхностных слоях и сжимающее во внутренних, на втором наоборот. Кроме этого наблюдается уменьшение размеров сечения, растрескивание.

Коробление может быть продольным и поперечным. Поперечное выражается в изменении формы сечения заготовки. Причина – разница в усушке по радиальному и тангенциальному направлениям.

Продольное коробление всегда появляется у досок, которые плохо уложены на прокладках, т.е. провисают.

По длине заготовки могут изгибаться, приобретая дугообразную форму или форму винтовой поверхности, т.е. **крыловатость**. Чем ближе к сердцевине, тем больше древесина подвержена короблению. Для того чтобы коробление было минимальным, рекомендуется большие заготовки склеивать из нескольких узких досок с разным расположением волокон. Правильные укладка, сушка и хранение заготовок могут предупредить появление коробления.

Однако не спешите выбрасывать покоробленную заготовку. Может вы сможете смастерить оригинальную вещь.

Классическим примером использования деформации усушки для усиления пластической выразительности изделия является симметрично изогнутая линия верхнего края борта бурлацкой чаши. Было замечено, что при точении заготовок, вырубленных из расколотого пополам вдоль волокон ствола, быстрее сохнут и уменьшаются в размерах части периферийных слоев. Поэтому отрезки борта, выточенные из наружного слоя, сильнее усыхали, заметно понижаясь относительно других, выточенных из сердцевинной части ствола, что в результате придавало сосуду плавную ладьевидную форму.

## Пороки формы ствола и строения древесины

Характерными пороками формы ствола являются сбежистость, закомелистость, наросты и кривизна.

**Сбежистость** представляет собой постепенное уменьшение диаметра ствола от комля к вершине. Это нормальное явление для дерева. Как порок сбежистость классифицируется в тех случаях, когда на отрезке бревна длиной 1 м его диаметр уменьшается более чем на 1 см.

**Закомелистость** – это резкое увеличение диаметра комлевой части дерева.

**Кривизна ствола** – это отклонение его продольной оси от прямой линии. Возникает она по многим причинам и встречается у деревьев всех пород.

**Наросты**, или **наплывы**, являются местным утолщением ствола различной формы и размера. Наросты образуются на стволах березы, тополя, клена, явора, ольхи, ясеня, ильма, вишни, груши, бука, платана, грецкого ореха, карельской березы и др.

Округлые наросты на стволе с гладкой поверхностью и довольно извитым расположением слоев называются **сувелем**. Бугристые наросты на стволе или прикорневой его части с характерной щеткообразной поверхностью называются соответственно **капом** и **капокорнем**. Прикорневой кап иногда достигает массы 1 т. На срезе капы дают красивый рисунок с глазками-точками. Их древесина высоко ценится в производстве художественных изделий. Причиной образования наростов являются различного рода раздражения или повреждения.

К порокам строения древесины относят и те, которые связаны с неправильным строением ствола.

**Косослой** – винтообразное (косое) расположение волокон от продольной оси ствола. Такая древесина с трудом поддается обработке.

**Крень** – это резкое утолщение поздней древесины годичных слоев. Он бывает сплошной и местный.

**Свилеватость** – волнистое или путаное расположение древесных волокон. Свилеватость увеличивает прочность древесины при скалывании, чем затрудняет механическую обработку, но создает красивую текстуру.

**Завиток** – это местное искривление годичных слоев около сучков или проростей.

**Кармашки**, или **смоляные кармашки**, представляют собой полости между годичными слоями, заполненные смолой. Встречаются в древесине хвойных пород, особенно у ели.

**Засмолок** – участок древесины хвойных пород, обильно пропитанный смолой.

**Двойная сердцевина** – это две сердцевинки в одном поперечном сечении бревна. Образуется в месте раздвоения ствола.

**Пасынок** – отставшая в росте и отмершая вторая вершина. Обычно размещается под острым углом.

**Сухобокость** – участок ствола, который омертвел в результате повреждения коры растущего дерева.

**Прорость** представляет собой заросшую рану, как правило, заполненную остатками коры и омертвевшими тканями.

**Ложное ядро** – темная, неравномерно окрашенная зона в центральной части ствола, которая напоминает настоящее ядро, но отличается более неоднородным строением и менее правильной формой. Ложное ядро отделяется от заболони темной или светлой полосой. Появляется от воздействия дереворазрушающих грибов, сильных морозов, как реакция на раны и по другим причинам. Древесина ложного ядра более хрупкая и менее прочная, а ее внешний вид, как правило, хуже.

**Внутренняя заболонь** представляет собой несколько годичных слоев в ядровой древесине, которые по цвету и свойствам похожи на заболонь. Эта часть имеет пониженную стойкость к загниванию и повышенную влагопроницаемость.

**Раны** — это пороки, возникающие в результате воздействия паразитных грибов и бактерий. Они могут быть открытыми и закрытыми. Одним из видов ран является **рак**, изменяющий строение древесины и форму ствола.

К ненормальным отложениям относятся уже рассмотренные ранее кармашки и засмолки, а также **водослой**, это участки, имеющие повышенную влажность в результате действия бактерий, грибов, проникновения дождевой воды через раны или перенасыщенности почвы влагой.

Наряду с пороками на качество и свойства древесины влияют **инородные включения** – посторонние тела: камни, песок, проволока, гвозди, металлические осколки.

## Породы деревьев

**Сосна** – легкая, мягкая, однородного строения, с крупными слоями, с высокими физико-механическими свойствами древесина белого цвета с желтоватым или красноватым оттенком. Смоляные ходы крупные и многочисленные. Легко обрабатывается. Стойкая к растрескиванию. Благодаря красивому цвету и ясно выраженной текстуре широко применяется в производстве столярных изделий, в наружной домовой резьбе, используется в изготовлении художественных резных и токарных изделий.

**Ель** – легкая, мягкая, однородного строения, с высокими физико-механическими свойствами древесина белого цвета с чуть золотистым оттенком. Смолистость малая. Стойкая к растрескиванию. Древесина ели из-за большой сучковатости обрабатывается плохо, но несмотря на это широко применяется для изготовления небольших столярных изделий с росписью.

**Лиственница** – тяжелая, твердая, с высокими физико-механическими свойствами древесина. Ее плотность и прочность на 30 % выше плотности древесины сосны. Обладает высокой стойкостью к гниению, но растрескивается при сушке. Смоляные ходы мелкие и немногочисленные. Имеет четко выраженную текстуру с серовато-бурым оттенком, а в более засмоленной части ствола – с красновато-золотистым. Используется для изготовления мелких токарных изделий.

**Пихта** – легкая, мягкая древесина белого цвета. Стойкая к растрескиванию. Смоляных ходов нет. В зависимости от породы наблюдаются некоторые различия в свойствах древесины. Так, например, древесины сибирской пихты по сравнению с древесиной ели характеризуется более низкими физико-механическими свойствами, а вот древесина кавказской пихты не уступает древесине ели и используется наравне с ней.

**Кедр** – легкая, мягкая древесина золотистого цвета. По физико-механическим свойствам занимает промежуточное место между древесиной сибирской ели и сибирской пихты. Стойкая к гниению. Смоляные ходы крупные и довольно многочисленные. Легко режется во всех направлениях. Не растрескивается при высыхании. Имеет красивую текстуру. Применяется для изготовления резной скульптуры и токарных художественных изделий.

**Тис** – тяжелая, очень твердая, прочная древесина. Имеет красивый цвет и текстуру: годовичные слои извилистые, хорошо видны на всех срезах.

**Можжевельник** – легкая, мягкая древесина розовато-коричневого цвета. По физико-механическим свойствам превосходит древесину кедра: она тяжелее и ее плотность в 1,5 раза больше. Смоляных ходов нет. Годичные слои волнистые, видны на всех срезах. Обладает долго сохраняющимся приятным запахом. Кировские мастера используют распиленные стволы можжевельника для набора пластин, из которых изготавливают сувенирные шкатулки.

**Дуб** – тяжелая, твердая, с высокими физико-механическими свойствами, стойкая к гниению древесина желтовато-белого с сероватым либо зеленоватым оттенком или желтовато-коричневого цвета. Режется с трудом. Склонна к растрескиванию. Хорошо гнется. Имеет красивую крупную текстуру. Хорошо окрашивается протравами. Используется дуб для резьбы и в оформлении интерьера, широко применяется в столярно-мебельном, бондарном и фанерном производствах.

**Ясень** – тяжелая, твердая, с высокими физико-механическими свойствами древесина серого цвета с желтоватым или розоватым оттенком. Режется с трудом. Склонна к растрескиванию. Хорошо гнется. Имеет красивую текстуру. Применяется наравне с древесиной дуба.

**Вяз** – тяжелая, твердая, с высокими физико-механическими свойствами древесина серо-бурого цвета. Хорошо гнется. Применяется в основном для изготовления ободов, полозьев,

дуг, а также в вагоно– и машиностроении, в столярно-мебельном производстве. Из коры получают дубильные вещества и красители.

**Ильм** – тяжелая, твердая, с высокими физико-механическими свойствами древесина серо-бурого цвета. Хорошо гнется. Склонна к растрескиванию. Имеет красивую текстуру, проявляющуюся при подкраске, которая особенно эффектно выглядит на токарных чашах, вазах и других художественных изделиях.

**Береза** – тяжелая, твердая, однородного строения, с высокими физико-механическими свойствами древесина белого цвета с желтоватым или красноватым оттенком. Нестойкая к гниению. Хорошо режется, шлифуется и отделяется. Не растрескивается при высыхании. Склонна к короблению. Со слабо выраженной текстурой, хорошо выявляющейся при морении и лакировании. Свилеватая береза имеет муаровый рисунок текстуры. Широко используется для резьбы, в токарных художественных работах, для имитации красного дерева, ореха, серого клена.

**Липа** – легкая, мягкая, однородного строения, с невысокими физико-механическими свойствами древесина белого цвета с легким розовым оттенком. Одинаково легко режется вдоль и поперек волокон. Мало трескается и коробится. Хорошо окрашивается и полируется. Является основным видом древесины для резных работ, используется для производства матрешек, хохломских изделий, токарной посуды и игрушек. Возраст липы, употребляемой в столярном деле, должен равняться 80–90 годам.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.