

Все о древесине и работе с ней: от свойств и видов до подбора инструмента, технологии обработки дерева и методов защиты изделия. Вы узнаете все тонкости, касающиеся работы с древесиной и пиломатериалами, изучите детали токарных работ, бондарного дела, мозаичной работы по дереву. Книга также описывает процесс оборудования рабочего места и необходимые инструменты для всех видов работ с древесиной. Практические рекомендации, инструкции и советы, – все, что нужно знать и уметь, чтобы стать мастером своего дела. Настоящий подарок для тех, кто любит создавать великолепные вещи своими руками!

Также вы узнаете о:

- физических и механических свойствах древесины;
- видах пиломатериалов;
- отделке поверхностей столярных изделий;
- о истории токарных работ, бондарного ремесла и мозаичных работах;
- пирографии и ее особенностях;
- технике плетения из лозы;

www.bookclub.ua

ISBN 978-617-12-3848-0



9 786171 238480

БОЛЬШАЯ КНИГА РАБОТЫ ПО ДЕРЕВУ

БОЛЬШАЯ КНИГА РАБОТЫ ПО ДЕРЕВУ



РЕЗЬБА • ВЫПИЛИВАНИЕ ЛОБЗИКОМ
ВЫЖИГАНИЕ • ГРАВИРОВКА
ОСНОВЫ БОНДАРНОГО РЕМЕСЛА

КЛУБ
СЕМЕЙНОГО
ДОСУГА



БОЛЬШАЯ КНИГА РАБОТЫ ПО ДЕРЕВУ

A black and white photograph of a wooden surface. In the center, the title 'БОЛЬШАЯ КНИГА РАБОТЫ ПО ДЕРЕВУ' is written in large, bold, white, sans-serif capital letters. The text is partially overlaid by several pieces of wood shavings and a dark-handled chisel or gouge lying diagonally across the surface.

РЕЗЬБА • ВЫПИЛИВАНИЕ ЛОБЗИКОМ
ВЫЖИГАНИЕ • ГРАВИРОВКА
ОСНОВЫ БОНДАРНОГО РЕМЕСЛА

ХАРЬКОВ **2017**  **КЛУБ**
СЕМЕЙНОГО
ДОСУГА

УДК 745.51
Б79



Никакая часть данного издания не может быть
скопирована или воспроизведена в любой форме
без письменного разрешения издательства

Дизайнер обложки *Андрей Цепотан*

ISBN 978-617-12-3848-0

- © Depositphotos.com: Svetlanarib79, ebenjaswan, gresy, sparov, lightkeeper, piolka, sritangphoto, mihalec, amedeoemaja, dusan964, dusan964, WitthayaP, обложка, 2017
- © Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», издание на русском языке, 2017
- © Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», художественное оформление, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Дерево — уникальный материал, обладающий интересными физическими и механическими свойствами, совокупность которых, несмотря на всю развитость химической промышленности, человек так и не смог полностью повторить ни в одном синтетическом материале.

Человек издревле связан с деревом. Именно дерево позволило выжить первобытным людям в сложном и опасном для них мире, став материалом для оружия, домов, транспорта, посуды и мебели. Древесина прочная и гибкая, в то же время хорошо поддается обработке даже примитивными орудиями труда, и это давало возможность людям создавать необходимые для них вещи. Кроме того, дерево обладает красотой и притягательностью. Разнообразие текстуры и цвета многочисленных пород позволяло использовать этот уникальный материал и изделия из него как элемент украшения окружающего пространства.

Для европейской цивилизации родиной деревообрабатывающих ремесел, где появились новые инструменты и методы обработки древесины, считается Древний Египет. Именно там были созданы первые предметы мебели: ларцы, кровати, сундуки, шкафы, табуреты, стулья и столы. Египтяне разработали технологию обработки древесины и основные техники ее декорирования. Несмотря на ограниченные запасы древесины и малое количество пород деревьев, растущих на этой территории, египетские мастера за счет торговли и экспедиций смогли обеспечить себя сырьем, а также создали достаточно большой набор инструментов для обработки поделок из дерева (пилы, топоры, тесла и сверла). Да и прообраз токарного станка для резания и обточки цилиндрических изделий разной сложности был создан египтянами.

В Древней Греции появились уже целые направления и самостоятельные профессии, связанные с обработкой дерева, — плотники, столяры, мебельщики, которые продолжали успешно совершенствоваться и развивать инструмент и оборудование, предназначенные для обработки древесины. Именно грекам приписывают идею создания из отдельных досок первой бондарной посуды, принцип изготовления которой применяется и по сегодняшний день. Они же усовершенствовали токарный станок, информация о чем содержится в рукописях Плиния Старшего, известного ученого того времени (I в. н. э.). Изобрели греки и прообраз современного ручного рубанка.

Большое количество хорошо сохранившихся деревянных изделий нашли при раскопках города Геркуланума, погибшего от извержения Везувия. И это позволяет говорить о достаточно высоком уровне развития столярного и плотнического дела в Древнем Риме. Находки археологов, изображения на барельефах, тексты древнеримских авторов свидетельствуют о том, что, кроме утилитарного значения, поделки древнеримских мастеров имели большую художественную ценность — они были обильно украшены резьбой, хорошо выполненной интарсией, зачастую их массив был облицован дощечками из редких и дорогих пород деревьев.

Такие тенденции в развитии деревообработки были характерны не только для юга Европы. У скандинавских народов существовала традиция украшать деревянные предметы домашнего обихода, жилища, корабли, сани и телеги разнообразной резьбой. Об этом говорят находки, сделанные вблизи Осло. При раскопках могильника IX в. в погребальном инвентаре знатной норвежки было найдено много резных изделий, в том числе и фигурки людей.

Новый этап в развитии ремесел, связанных с обработкой древесины, относится к эпохе Ренессанса. Именно в это время начинается золотой век для токарного, бондарного, мебельного дела. Дошедшие до нас предметы того времени поражают не только качеством выполнения работ, но и богатой отделкой с использованием резьбы, позолоты, инкрустации и облицева-

ния дорогими породами дерева, перламутром и слоновой костью. Имена краснодеревщиков — создателей новых направлений в обработке дерева становятся известны многим людям, а не только узкому кругу специалистов.

В дальнейшем научные и технические открытия, накопление знаний о физических и механических свойствах материалов, используемых в производстве, появление новых материалов и совершенствование инструментов для их обработки ускорили процесс производства и повлияли на ключевые моменты жизни общества. Общая унификация и поточный характер производства привели к тому, что изготовление изделий утилитарного характера стало проходить не в многочисленных мелких мастерских, где господствовал ручной труд, а на средних и больших предприятиях, которые не только диктовали цену на производимый товар, но и устанавливали форму изделий и материал, из которого они создавались. Это было связано с техническими требованиями оборудования и станочного парка. Ручное производство изделий из дерева приобрело в большей степени художественно-прикладной характер.

Главная задача этой книги — помочь сделать выбор людям, желающим заняться одним из видов деревообработки (столярным делом, пирографией, художественной резьбой, бондарством, мозаикой или лозоплетением), показать их основные направления, технологии и приемы, используемые в работе инструменты. Надеемся, это позволит вам определиться с выбором своего будущего увлечения, избежать досадных ошибок, соотнести свои силы и возможности. И тогда, найдя достойное и интересное занятие для досуга, вы сможете выразить через создаваемые своими руками поделки ваше представление о прекрасном.

Глава 1

ДРЕВЕСИНА И ЕЕ СВОЙСТВА

Общеизвестно, что существует большое количество пород деревьев, которые различаются не только внешним видом, но и внутренней структурой древесины. Однако для людей, стремящихся создать какие-либо поделки своими руками, этого знания мало, ведь любой, даже самый хороший проект потерпит фиаско, если вы не сможете правильно подобрать необходимое сырье, а это невозможно сделать без знаний о строении древесины, ее физических и механических свойствах. А они сильно отличаются не только у разных пород деревьев, но и зависят от состава почвы, климата, возраста дерева и места произрастания растения. Лишь хорошо изучив свойства обрабатываемого материала и его особенности, вы сможете правильно подобрать инструмент, технологию обработки и методы защиты изделия.

СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ, ЕЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

Растущее дерево состоит из кроны, ствола и корней (рис. 1). При жизни дерева каждая из этих частей выполняет свои определенные функции и имеет различное промышленное применение. **Крона** — совокупность веток и листьев (хвои) в верхней части растения. В зеленых листьях в процессе фотосинтеза образуются сложные органические вещества, необхо-

димые для жизни и роста дерева. **Ствол** — это часть дерева от корней до вершины, несущая на себе ветви. У растущего дерева он проводит воду с растворенными в ней минеральными веществами вверх, а с органическими веществами — вниз по лубу к корням, хранит запасенные питательные вещества, служит для поддержания кроны. Он дает основную массу древесины, имеющую промышленное значение. Верхняя тонкая часть ствола называется *вершиной*, нижняя толстая часть — *комлем*. **Корни** представлены системой, которая включает в себя мелкие корешки, всасывающие воду с растворенными минеральными веществами, и толстые корни, которые удерживают ствол в вертикальном положении, проводят воду и хранят запасы питательных веществ.

Основную массу древесины для изготовления поделок дает ствол, который состоит из коры, камбия, древесины с сердцевинной пробкой (рис. 2).

Кора — наружный слой дерева, основной задачей которого является защита древесины от внешних воздействий: колебаний

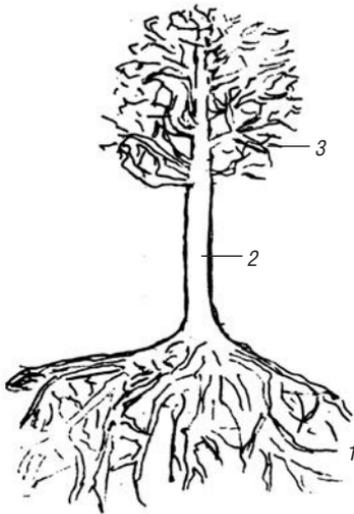


Рис. 1. Части дерева:

1 — корни; 2 — ствол; 3 — крона

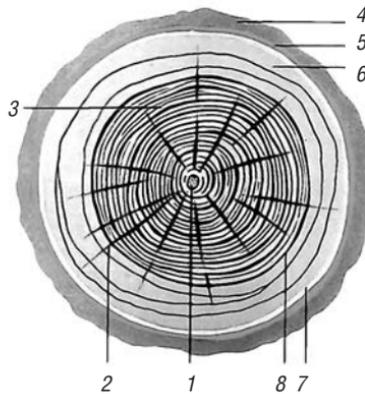


Рис. 2. Разрез ствола:

1 — сердцевина; 2 — сердцевинные лучи; 3 — ядро; 4 — пробковый слой; 5 — лубяной слой; 6 — заболонь; 7 — камбий; 8 — годовичные слои

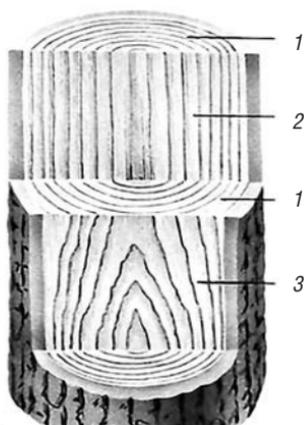


Рис. 3. Разрезы ствола:

1 — торцовый; 2 — радиальный;
3 — тангенциальный

температуры, механических повреждений, насекомых и др. В толстой коре взрослых деревьев можно различить два слоя: наружный, называемый *коркой*, и внутренний, называемый *лубом*. Лубяной слой проводит вниз по стволу органические питательные вещества, образованные в листьях кроны. Между лубом и древесиной находится очень тонкий, невидимый невооруженным глазом слой **камбия** (образовательной ткани), обуславливающий прирост древесины

и коры в толщину. По характеру поверхности кора может быть: *гладкой* (пихта, бук, граб), *бороздчатой* (ясень, дуб), *чешуйчатой* (сосна, конский каштан), *волокнистой* (можжевельник), *бородавчатой* (бересклет бородавчатый). Цвет коры может меняться от белого (береза) до темно-серого (дуб) и темно-бурого (ель).

Для дальнейшего рассмотрения свойств древесины необходимо учитывать, что древесина имеет слоисто-волокнистое строение и является неоднородным материалом, поэтому ее характеристики можно рассматривать только исходя из особенностей раздела ствола, который проводят в трех направлениях: поперечном (торцовом) и двух продольных — радиальном и тангенциальном (рис. 3).

Поперечным называется разрез, проходящий перпендикулярно оси ствола и образующий торцовую плоскость. Плоскость **радиального разреза** проходит вдоль оси ствола через сердцевину по радиусу торца. Плоскость **тангенциального разреза** проходит также вдоль оси ствола, но на расстоянии от сердцевины, она направлена по касательной к окружностям, образованным годичными слоями.

На поперечном разрезе ствола хорошо видны его основные анатомические части: сердцевина, древесина и кора. Примерно в центре ствола находится сердцевина в виде небольшого темного пятна, большая часть ствола занята древесиной, которая снаружи окружена корой, резко отличающейся по внешнему виду от древесины.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

К физическим свойствам можно отнести: внешний вид (макроструктура, цвет, блеск, текстура), запах, плотность, влажность (водопоглощение, гигроскопичность), тепловые свойства (теплопроводность), звуковые (акустическое сопротивление, звукопроводность), электрические (диэлектрические свойства, электропроводность).

Макроструктура. Это структура древесины, которую можно увидеть невооруженным глазом. Она включает в себя достаточно широкий ряд признаков, которые и позволяют определить породу древесины, а значит, и способы ее дальнейшей обработки. К этим признакам относятся: наличие ядра; ширина заболони и граница ее перехода к ядру; годовичные слои и их очертания на поперечном разрезе; четкость раздела между ранней и поздней древесиной годовичных слоев; наличие, размеры, окраска и число сердцевинных лучей; размеры, характер групп и состояние сосудов (пустые или заполненные) в древесине лиственных пород; сердцевинные повторения в древесине некоторых лиственных пород; наличие, размеры и количество вертикальных смоляных ходов в древесине хвойных пород.

Ядро. Древесина лесных пород окрашена обычно в светлые тона. Но у одних деревьев вся масса древесины окрашена в один цвет (береза, граб), а у других — центральная часть имеет более темную окраску (сосна, дуб). Темноокрашенная часть ствола получила название ядро, светлая — заболонь. Ядро имеет более плотную структуру и состоит из мертвых клеток, более рыхлая заболонь — из живых. Исходя из таких

ХВОЙНЫЕ ПОРОДЫ ДЕРЕВЬЕВ



Рис. 4. Спелодревесная и ядровая древесина хвойных пород

особенностей, все породы подразделяются на три основных вида: **спелодревесные** (пихта, бук), **ядровые** (хвойные — лиственница, сосна, кедр, тис и можжевельник, лиственные — дуб, каштан съедобный, ясень, бархатное дерево, вяз, ильм, карагач, белая акация, фисташка, шелковица, гледичия, платан, грецкий орех, черемуха, ива, рябина, яблоня, кизил) и **заболонные**, или **безъядровые** (береза, ольха, липа, граб, клен, самшит, хурма, орешник, груша, железное дерево) (рис. 4). Хотя нужно учитывать, что у некоторых пород заболонной древесины (береза, осина, ель) центральная часть ствола может иметь другой окрас, так называемое *ложное ядро*. Наличие такого ложного ядра в дереве — признак будущего его гниения.

Ядровые породы древесины более плотные, твердые и имеют интересную текстуру, именно поэтому их часто используют для изготовления декоративных изделий. Заболонные породы имеют сравнительно однородную, мягкую древесину, легко обрабатываемую вручную. Однако это касается взрослых деревьев, молодые же не имеют ядра и состоят из заболони, и только с течением времени за счет отмирания живых клеток древесины постепенно формируется ядро, которое

ЛИСТВЕННЫЕ ПОРОДЫ ДЕРЕВЬЕВ (РАССЕЯННОСОСУДИСТЫЕ)



ЛИПА



ОСИНА



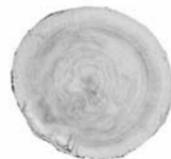
ОЛЬХА



ТОПОЛЬ



ИВА



БЕРЕЗА БЕЛАЯ



БЕРЕЗА КАРЕЛЬСКАЯ



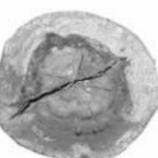
БУК



ГРЕЦКИЙ ОРЕХ



ГРАБ



ПЛАТАН



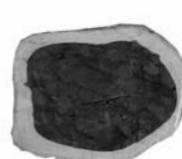
ГРУША



КЛЕН



КРАСНОЕ ДЕРЕВО



ЧЕРНОЕ ДЕРЕВО

*Рис. 4. Ядровая и заболонная древесина
лиственных пород*

из-за закупорки водопроводящих путей, отложения смол, дубильных и красящих веществ меняет свой цвет и механические свойства.

Сроки появления ядра и ширина заболони у разных пород сильно отличаются. Так, например, у тиса и белой акации ядро

начинает формироваться на третий год, а у сосны — на тридцатый. Дополнительным фактором, оказывающим влияние на сроки формирования ядра и размеры заболони, являются погодные условия и состав почвы. Линия перехода между заболонью и ядром бывает размытой (кедр, грецкий орех) или четкой и резкой (тис, лиственница).

Центральная часть ствола принимает на себя механические нагрузки, выполняя функции силового каркаса дерева, а питательные вещества, необходимые для его роста, проходят по заболони, что нужно учитывать при заготовке материала для изготовления поделок.

Годичные кольца. Еще одним фактором, который нужно учитывать при работе с деревом, являются годичные кольца (годичные слои). Эти образования представляют собой ежегодный прирост древесины. На радиальном разрезе годичные слои имеют вид продольных параллельных полос, а на тангенциальном — извилистых линий (рис. 5).

Ежегодные слои нарастают от центра к периферии, и самым молодым является наружный. Ширина таких колец — величина не постоянная. У большинства деревьев она различается по высоте дерева, уменьшаясь от корней к кроне, зависит от климатических условий и места произрастания. При недостатке влаги и питательных веществ кольца нарастают мало. В этом случае часто образуется удвоение колец. Если сравнить несколько торцевых спилов стволов одной и той же породы, можно заметить, что они не всегда имеют кольца правильной

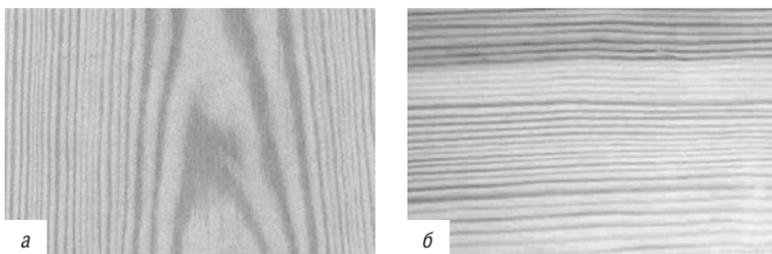


Рис 5. Годичные слои древесины сосны на разрезах:

a — тангенциальном; *б* — радиальном

округлой формы с равной шириной годовых колец. Деревья, произрастающие на опушке или в местах с неравномерным освещением, часто имеют смещение сердцевины с эксцентричными формами колец. Кроме того, ряду пород присуща природная волнистость годовых колец (граб, можжевельник, тис) (рис. 6).

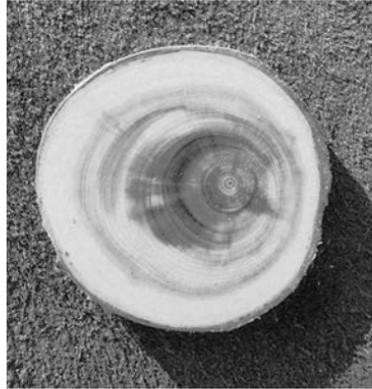


Рис. 6. Волнистые годовые кольца древесины можжевельника

Сами кольца состоят из двух частей: *ранней* — она обращена к центру, более светлая и мягкая — и *поздней*, более темной и твердой. Такое резкое различие в строении и внешнем виде поздней зоны предыдущего годичного слоя и ранней древесины последующего слоя обуславливает границу между годичными слоями и, следовательно, слоистое строение древесины в целом. Эти различия особенно четко проявляются у хвойных пород. Так как поздняя древесина плотнее, тяжелее и тверже ранней, то именно от ее количества зависят цвет, плотность и прочность древесины в целом.

Сердцевинные лучи. Еще одним важным фактором, определяющим физические свойства древесины, являются сердцевинные лучи (сердцевинные повторения). Они имеются у всех пород деревьев, но не всегда видны невооруженным глазом, представляют собой светлые, часто блестящие линии, направленные от середины к коре. Количество таких лучей в древесине очень велико и зависит от породы дерева и места произрастания. Так, у сосны и березы на 1 см² поверхности тангенциального разреза насчитывается свыше 3 тысяч лучей, а у можжевельника, у которого они чрезвычайно узкие, — до 15 тысяч.

Существует несколько групп сердцевинных лучей: первичные, вторичные, агрегатные. **Первичные лучи** начинаются у самой сердцевины, **вторичные** — на некотором расстоянии

от нее. Ширина таких лучей различна: у одних пород (груша, осина, береза, все хвойные) они узкие, почти невидимые невооруженным глазом; у других (дуб, бук) — широкие. Есть еще **ложно широкие (агрегатные) лучи** — это узкие лучи, собранные в близко расположенные пучки (орешник, ольха, граб). На радиальном разрезе такие лучи видны в виде светлых или темных блестящих полос, расположенных поперек волокон, на тангенциальном разрезе — в виде темных заостренных или чечевицеобразных полос, идущих вдоль волокон. Ширина лучей колеблется от 0,015 до 0,6 мм. Такие лучи формируют красивый рисунок, что имеет большое значение при подборе материала для создания поделок.

На образование рисунка породы дерева оказывают влияние еще два фактора: прожилки и сосуды. У некоторых лиственных пород (клен, ива, рябина, груша и др.) на границе годичных слоев видны продольные разрезы в виде желто-бурых или коричневых контуров, полосок, пятен, по виду напоминающие сердцевину, — это **прожилки** (сердцевинные повторения), следы повреждения камбия насекомыми.

Сосуды. На торцевом разрезе лиственных пород видны отверстия разных диаметров — каналы, по которым в массиве дерева перемещается вода с растворенными в ней питательными веществами. Крупные сосуды обычно проходят в ранней древесине, при поперечном разрезе видно, что они располагаются в виде сплошного кольца. Породы с таким расположением сосудов называются **кольцесосудистыми (кольцепоровыми)**. У таких лиственных пород годичные слои хорошо заметны из-за резкого различия между ранней и поздней древесиной, а мелкие сосуды, собранные в группы, хорошо различаются благодаря светлой окраске. Мелкие сосуды в поздней древесине образуют следующие виды групп: **радиальную** — в виде светлых радиальных полос, напоминающих языки пламени; **тангенциальную** — в виде светлых сплошных или прерывистых волнистых линий, вытянутых вдоль годичных слоев.

Если мелкие и крупные сосуды равномерно распределены по всей ширине годичного слоя, то такие породы называются

рассеянно-сосудистыми — в них мелкие сосуды в поздней древесине видны в виде светлых точек или черточек. У таких пород резкого различия между ранней и поздней древесиной не наблюдается, поэтому годичные слои заметны плохо.

Смоляные ходы. Характерная особенность строения древесины хвойных пород — смоляные ходы, которые представляют собой тонкие узкие каналы, заполненные смолой. Различают смоляные ходы вертикальные и горизонтальные. **Вертикальные смоляные ходы** на поперечном разрезе видны в виде светлых точек, расположенных в поздней древесине годичного слоя, на продольных разрезах — в виде темных штрихов, направленных вдоль оси ствола. **Горизонтальные смоляные ходы** проходят в сердцевинных лучах, они хорошо видны на тангенциальном разрезе ствола.

Количество и размер смоляных ходов зависят от породы древесины. Наиболее крупные смоляные ходы у кедра — их диаметр в среднем 0,14 мм; диаметр смоляных ходов у сосны — 0,1 мм, у ели — 0,09 мм, у лиственницы — 0,08 мм; длина ходов — 10—80 см.

Смола, заполняющая смоляные ходы, повышает стойкость древесины к гниению, но в то же время затрудняет ее склеивание и лицевою отделку, поэтому перед отделкой древесину обессмоливают.

Кроме этих основных признаков, при выборе пород учитывают и некоторые другие, такие как цвет, блеск, текстуру, запах.

Цвет. Это один из характерных признаков древесины. Окраска древесины зависит от содержащихся в ней дубильных, смолистых и красящих веществ в полостях клеток. Цветовая гамма окраски древесины имеет достаточно широкий спектр — от белой с розовым оттенком (липа) до черной (эбеновое дерево) — и зависит от породы, возраста и места произрастания растений.

Обычно в местности с умеренным климатом преобладают породы с древесиной теплых цветов — желтого, красного, красно-коричневого оттенка. У древесины деревьев тропического пояса встречаются более контрастные цвета — синий,

фиолетовый, черный. Влияние климатических факторов скажется даже в пределах одного географического пояса: наиболее ярко окрашенные породы растут в более теплых зонах. Интенсивность окраски зависит также от возраста растения, что особенно видно у ядровых пород.

Однако не всегда цвет древесины может служить достаточным основанием для идентификации породы. Дело в том, что природная окраска древесины может изменяться под воздействием внешних физико-химических и биологических факторов, а также из-за поражений грибами. Так, при долгом контакте с водой древесина дуба сильно темнеет в результате соединения дубильных веществ с солями железа, а заболонь сосны может приобретать желтую окраску.

Для изменения цветовой гаммы, имитации ценных пород, которые очень дорого стоят, в современных условиях применяют морилки и лаки, позволяющие либо подчеркнуть достоинства, либо сгладить недостатки той или иной породы дерева.

Текстура. Текстура древесины — это рисунок древесных волокон на обработанной поверхности. Он связан с особенностями строения древесины и зависит от расположения волокон на разрезе ствола, количества и размеров сердцевинных лучей, цветовой гаммы, контрастности годовых колец. Фактором, влияющим на текстуру дерева, является также разница в цвете весенней и летней древесины: летняя древесина всегда темнее.

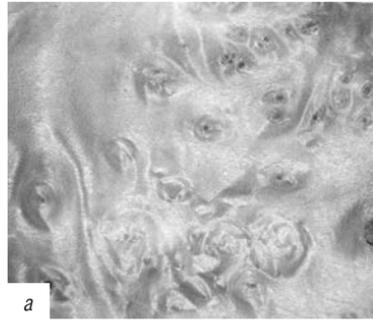
Варианты текстуры в одной и той же породе дерева можно получить, применяя различные способы резки ствола дерева. У некоторых пород (розовое дерево и др.) ядро имеет темную окраску лишь в концентрических поясах. В этом случае при радиальном разрезе также получается полосатый рисунок. При тангенциальном разрезе такой древесины из-за чередования отдельных участков неправильной формы и разного цвета получается так называемый хаотичный узор.

На рисунок древесных волокон влияет и ширина годичных колец. Это особенно относится к лиственным кольцепоровым породам, у которых с увеличением ширины годичного кольца

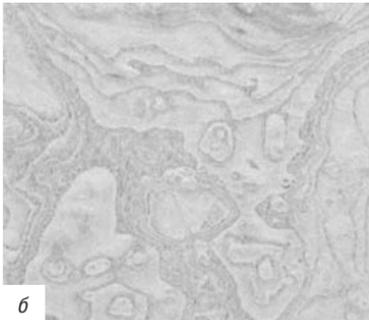
увеличивается темноокрашенная поздняя древесина. Очень широкие годовичные кольца наблюдаются у акации, тополя, каштана, эвкалипта.

Сильное влияние на формирование текстуры оказывают сердцевинные лучи. У одних деревьев такие лучи выражены слабо, они создают приглушенный «мягкий» рисунок (клен при радиальном разрезе), у других пород (дуб, платан, карагач) широкие, четко выделяющиеся лучи при радиальном и тангенциальном разрезах создают характерный красивый доминирующий рисунок.

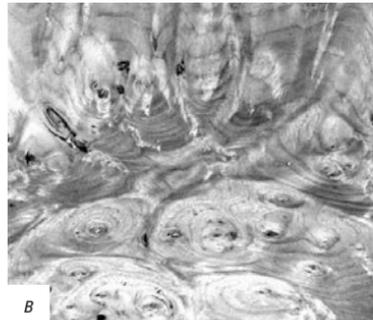
С точки зрения декоративных свойств большое значение имеет характер расположения волокон в древесине. В этом отношении особенно ценна древесина, представляющая собой отклонения от нормального развития и строения. Наиболее характерными местами с неправильным расположением волокон являются развилины, надкорневая часть ствола и различные наросты и образования на стволе, среди которых первое место занимают капы, или наплывы (рис. 7). По этой причине при заготовке сырья для декоративных



а



б



в

Рис. 7. Капы:

а — грецкого ореха; б — ясеня; в — каштана

целей дерево не рекомендуется рубить выше корневых разветвлений. Дерево перед валкой надо окопать до обнажения корневых разветвлений, так как они представляют собой ценный материал для изготовления декоративных изделий.

Все многообразие текстур древесины условно разделяют на двенадцать групп:

- 1) *без выраженного рисунка* — с поверхностью ровного спокойного цвета, на которой едва заметно направление волокон (черное дерево, груша, липа). Такая древесина применяется при создании спокойной поверхности, в основном фона для мозаики, а также для мелких элементов в геометрическом орнаменте, окантовок и прожилок;
- 2) *мелкокрапчатый рисунок* — получается при разрезе сердцевинных лучей (бук, дуб, чинара);
- 3) *муаровый рисунок* (красное дерево, серый клен);
- 4) *полосатый рисунок* — состоит из узких или широких темных полос, получаемых при радиальном разрезе (красное дерево, орех, палисандр);
- 5) *волнистый рисунок* — иногда получается вследствие специфических условий роста дерева, но чаще создается искусственно;
- 6) *V-образный рисунок* — с расходящимися от основания полосами, получается вследствие тангенциального разреза годовичных слоев и характерен для всех пород с различной окраской ранней и поздней древесины;
- 7) *криволинейный рисунок* — является следствием ненормальных условий роста дерева (искривление ствола, образование нароста), а также получается при тангенциальном разрезе таких пород, как орех, карагач, ясень;
- 8) *листообразный рисунок* — получается при тангенциальном разрезе дерева вблизи разветвлений;
- 9) *сучковатый рисунок* — дают породы с большим количеством сучков (акация, сосна, ель);
- 10) *раковинный рисунок* — характерен для комлевой части дерева и у развилин таких пород, как кавказский орех, карагач, ясень. На относительно ровной поверхности древесины

попадают раковины с перепутанным рисунком линий и темными пятнами;

- 11) *рисунок «птичий глаз»* — представляет собой отдельно разбросанные раковины с пятнами разных размеров, обвитые перепутанными линиями. Подобная текстура получается от непроросших почек, образовавшихся под корой у таких пород, как клен, ясень, карельская береза, тополь;
- 12) *наплывной рисунок* — сплошной рисунок из перепутанных линий и пятен (характерен для капов и наплывов).

Блеск. Блеск древесины — это ее способность отражать свет с поверхности и в определенном направлении. У различных пород блеск неодинаковый. Он зависит от количества, размеров, расположения сердцевинных лучей и плотности древесины. Чем плотнее древесина, чем крупнее сердцевинные лучи (дуб) и кучнее они расположены (клен), тем значительнее будет блеск. Распределение блеска по поверхности зависит от породы и вида разреза: у одних пород он хорошо заметен только на продольном разрезе ствола, у других — на всех разрезах (хотя, как правило, в радиальной плоскости блеск сильнее, в поперечной — слабее).

Интенсивность блеска древесины учитывают при сочетании разных пород дерева и составлении мозаичных наборов. Как правило, матовый блеск имеют тополь, липа, осина, тик; шелковистый — ива, вяз, ясень; золотистый — черешня; серебристый — сибирский кедр; муаровый — береза, серый клен, лавровишня.

Запах. Каждая древесная порода имеет свой аромат. Он зависит от содержания в древесине эфирного масла, дубильных и ароматических веществ. Правда, запах некоторых деревьев настолько слаб, что обоняние человека его не чувствует. Наиболее сильным запахом обладает ядровая часть. Больше всего это свойство древесины проявляется в свежесрубленном дереве, при его высыхании запах ослабевает, а иногда меняется. Однако некоторые породы (камфорное дерево, тик, можжевельник, сандал) даже после сушки сохраняют свои ароматические свойства.

Наиболее сильным запахом обладают хвойные деревья и некоторые тропические породы. Запах древесины лиственных пород намного слабее и зависит от присутствия в ней дубильных веществ. Многие лиственные породы довольно быстро утрачивают запах (акация, грецкий орех, дуб, ольха). Выбирая материал для изготовления изделия, нужно учитывать этот фактор. Тем более что наряду с деревьями, древесина которых обладает сильным приятным ароматом — можжевельник, кипарис, лимонное дерево, померанцевое дерево, туя (запах бергамота), розовое дерево (запах роз), бадьян (запах аниса), персик (запах миндаля), — существуют деревья, чья древесина пахнет достаточно неприятно, например японский ясень, лофира крылатая, аргентинское омбу, поэтому их не используют для создания мебели и декоративных изделий. При изготовлении предметов из дерева, предназначенных для хранения пищевых продуктов, стараются подбирать древесину, не обладающую сильным запахом (липа, дуб, акация, тополь). Кроме того, запах позволяет определить качество материала, так как изменение характерного для данной породы естественного аромата может означать его загнивание или поражение грибком.

Плотность. Древесина имеет слоистое строение и включает в себя собственно клетки древесины и расположенные между ними в порах влагу и воздух. Исходя из этого, различают **плотность древесного вещества** (масса единицы объема древесины без учета пустот и влаги; эта плотность не зависит от породы древесины и составляет от 1,499 до 1,564, в среднем принимается 1,54 г/см³) и **плотность древесины** (масса единицы объема древесины в естественном состоянии, то есть с учетом влаги и пустот). Понятно, что плотность древесины существенно зависит от влажности: с увеличением влажности возрастает и плотность. Таким образом, величина плотности древесины может изменяться в очень широких пределах.

По плотности все породы условно делятся на три группы (при влажности древесины 12 %):

- *породы с малой плотностью* — до 550 кг/м³ (ель, сосна, пихта, кедр, можжевельник, тополь, липа, ива, осина, ольха черная

и белая, каштан посевной, орех белый, серый и маньчжурский, бархат амурский);

- *породы со средней плотностью* — 550—740 кг/м³ (лиственница, тис, береза пушистая, черная и желтая, бук восточный и европейский, вяз, груша, дуб летний, восточный, болотный, монгольский, ильм, карагач, клен, лещина, орех грецкий, платан, рябина, ясень обыкновенный и маньчжурский);
- *породы с высокой плотностью* — 750 кг/м³ и выше (акация белая и песчаная, береза железная, гледичия каспийская, гикори белый, граб, яблоня, железное дерево, самшит, фишашка).

Для определения плотности древесины пользуются расчетными таблицами с усредненными показателями базовой плотности древесных пород (табл. 1).

Таблица 1
Плотность (удельный вес) древесины различных пород

Порода	Плотность, кг/м ³	Порода	Плотность, кг/м ³
Бальса	150	Береза	650
Пихта сибирская	390	Вишня	660
Ель	450	Лиственница	660
Ива	460	Бук	680
Ольха	460—640	Дуб	690
Осина	510	Свитения (махагони)	700
Сосна	520	Платан (чинар)	700
Липа	530	Ясень	750
Тополь серый	550	Слива	800
Каштан конский	560	Граб	800
Тис обыкновенный	600	Пекан (кария)	830
Тик	620—750	Оливковое дерево (маслина)	850—950
Орех грецкий	640	Яблоня	900
Клен белый (явор)	650	Самшит	960
Клен виргинский	650	Хурма эбеновая	1080

Влажность. Дерево является природным материалом, восприимчивым к колебаниям температуры и влажности. К основным свойствам древесины относится *гигроскопичность*, то есть

способность изменять влажность в соответствии с окружающими условиями. Говорят, что древесина «дышит», то есть поглощает пары воздуха (*сорбция*) или выделяет их (*десорбция*), реагируя на изменения окружающей среды.

Вообще вся вода в древесине находится в двух формах: связанной и свободной. Связанная влага содержится в клеточных стенках древесины, а свободная занимает межклеточные пространства и внутренние полости клеток. Свободная вода удаляется легче, чем связанная, и в меньшей степени влияет на свойства древесины. Поглощение же или выделение паров осуществляется за счет клеточных стенок.

При постоянной температуре и влажности, при которой прекращается обмен влагой между древесиной и окружающей средой, уровень влажности древесины будет стремиться к постоянной величине, которую называют **равновесной (устойчивой) влажностью**. Такое равновесие в природной среде возникает редко и на практике достигается при искусственном контроле температуры и влажности, то есть в сушильных камерах.

Как уже говорилось ранее, структура древесины разных пород различается, поэтому и степень поглощения и удержания влаги будет зависеть от этих параметров. К наиболее гигроскопичным породам, быстро реагирующим на изменения уровня влажности, относятся бук, груша, кемпас. Существуют и стабильные породы, например дуб, мербау, тик. Кроме того, различные породы обладают разным уровнем влажности. Например, береза, граб, клен, ясень имеют низкую влажность (до 15 %), при высыхании они склонны к образованию трещин. Влажность дуба и ореха умеренная (до 20 %). Они относительно устойчивы к образованию трещин и высыхают не так быстро. Ольха является одной из самых устойчивых к высыханию пород, ее влажность составляет 30 %.

Влажность — одна из основных характеристик древесины, оказывающих значительное влияние на ее физические, механические и химические свойства. Этот параметр требует постоянного контроля. По способам замеров различают абсолютную и относительную влажность древесины.

Абсолютной влажностью древесины называется отношение массы влаги, которую содержит образец древесины, к массе абсолютно сухой древесины этого же образца. Величина абсолютной влажности W высчитывается после исследования (сушки) образца по формуле $W = (m - m_0) / m_0 \cdot 100$, где m и m_0 — масса образца соответственно до и после высушивания.

На практике чаще используют показатели величины относительной влажности. **Относительная влажность древесины** — это отношение массы влаги, содержащейся в древесине, к массе древесины во влажном состоянии. Она рассчитывается по формуле $W_{\text{отн}} = m_{\text{воды}} / m_{\text{образца}} \cdot 100$. Величина относительной влажности напрямую указывает на количественное содержание воды в древесине.

На практике и не в условиях промышленного производства для определения влажности древесины существует несколько способов. Самый легкий способ — измерение специальным прибором *электровлагомером*. Действие прибора основано на изменении электропроводности древесины в зависимости от ее влажности. Иглы электровлагомера с подведенными к ним электропроводами вводят в дерево и пропускают через них электрический ток, при этом на шкале прибора сразу отмечается влажность древесины в том месте, где введены иглы. При его отсутствии можно определить влажность путем взвешивания высушенного и изначального образцов дерева, расчет проводят по формуле $W = (m - m_0) / m_0 \cdot 100$.

В крайнем случае степень влажности определяют на глаз. При обработке рубанком образца его тонкая стружка, сжатая рукой, легко сминается — материал влажный. Если стружка ломается и крошится, значит, материал достаточно сухой. При поперечных срезах острым инструментом также обращают внимание на стружки. Если они крошатся или выкрашивается сама древесина заготовки, это означает, что материал слишком сухой. Очень влажная древесина легко режется, и на месте среза от стамески заметен влажный след.

При наличии опыта и знаний пород древесины, ее плотности и других физических свойств можно определить влажность

древесины по массе, по наличию трещин на торце или вдоль волокон древесины, по короблению и другим признакам. По цвету коры, ее величине и цвету древесины можно распознать спелую или свежесрубленную древесину и степень ее влажности.

Тепловые свойства. К тепловым свойствам относятся теплоемкость, теплопроводность и тепловое расширение.

Теплопроводность — это способность массы древесины проводить тепло от одной поверхности до противоположной. Для древесины характерен низкий коэффициент теплопроводности. Он зависит от породы, плотности, влажности и направления разреза. Вдоль волокон теплопроводность в среднем в 2 раза больше, чем поперек.

Теплоемкость — это способность древесины аккумулировать тепло. Она увеличивается с увеличением влажности.

Тепловое расширение — это способность древесины увеличивать линейные размеры и объем при нагревании. Коэффициент теплового расширения древесины в 3—10 раз меньше, чем у металла, бетона.

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Не менее важным моментом при подборе материала для работы с деревом являются механические свойства древесины: прочность, твердость, показатели деформации, удельная вязкость, эксплуатационные и технологические характеристики, износостойкость, способность удерживать крепления, упругость. Знание этих показателей и факторов, влияющих на их уровень, позволяет не только правильно подобрать породу дерева для заготовки, но и определить последовательность, технологические приемы при непосредственной работе с ней: выбор инструмента и способ его заточки, способ выборки, тип соединения, направления резов и т. д.

Прочность древесины — это ее способность сопротивляться разрушению от механических усилий. Нагрузки, испытываемые древесиной, бывают двух основных видов: постоянные

или медленно возрастающие вертикальные (*статические*) и кратковременные (*динамические*). Нагрузку, уничтожающую структуру древесины, называют *разрушительной*. Прочность, граничащую с разрушением, называют *пределом прочности древесины*, определяют его в результате испытания образцов древесины. Измеряется прочность в МПа ($1 \text{ МПа} = 10 \text{ кгс/см}^2$) поперечного сечения образца в месте разрушения.

Различают прочность на сжатие и растяжение, она бывает продольной и поперечной, а также на статический изгиб. Эти характеристики из-за анизотропного строения древесины определяют как вдоль волокон, так и в радиальном и тангенциальном направлениях.

При подборе материала для работы и определении способов его обработки показатели прочности определяют по соответствующим таблицам. Но нужно учитывать, что средняя величина предела прочности при растяжении вдоль волокон для всех пород составляет 1300 кгс/см^2 . На прочность при растяжении вдоль волокон большое влияние оказывает упорядоченность расположения волокон, и даже небольшое отклонение от нее вызывает снижение прочности. Прочность древесины при растяжении поперек волокон очень мала и в среднем составляет $\frac{1}{20}$ часть от предела прочности при растяжении вдоль волокон, то есть 65 кгс/см^2 . Поэтому древесина почти не применяется в деталях, работающих на растяжение поперек волокон. Этот показатель особенно важен при разработке режимов резания и сушки древесины.

При сжатии вдоль волокон деформация выражается в небольшом укорочении образца. Разрушение при сжатии начинается с продольного изгиба отдельных волокон, который во влажных образцах из мягких и вязких пород проявляется как смятие торцов и деформация боков, а в сухих образцах и в твердой древесине вызывает сдвиг одной части образца относительно другой. Средняя величина предела прочности при сжатии вдоль волокон для всех пород составляет 500 кгс/см^2 . Прочность древесины при сжатии поперек волокон всегда ниже, чем вдоль волокон (примерно в 8 раз).

При изгибе, особенно при концентрированных нагрузках, верхние слои древесины испытывают напряжение сжатия, а нижние — напряжение растяжения вдоль волокон. Примерно посередине образца проходит плоскость, в которой нет ни напряжения сжатия, ни напряжения растяжения. Эту плоскость называют нейтральной; в ней возникают максимальные касательные напряжения. Предел прочности при сжатии меньше, чем при растяжении, поэтому разрушение начинается в сжатой зоне. Видимое разрушение начинается в растянутой зоне и выражается в разрыве крайних волокон. Предел прочности древесины зависит от породы и влажности, но в среднем для всех пород прочность при изгибе составляет около 1000 кгс/см^2 , то есть в 2 раза больше предела прочности при сжатии вдоль волокон.

Различают три случая сдвига: скалывание вдоль волокон, поперек волокон и перерезание. Прочность при скалывании вдоль волокон составляет $\frac{1}{5}$ часть от прочности при сжатии вдоль волокон. Предел прочности при скалывании поперек волокон примерно в 2 раза меньше предела прочности при скалывании вдоль волокон. Прочность древесины при перерезании поперек волокон в 4 раза выше прочности при скалывании. Эти показатели особенно важны при подборке материала для резьбы.

В целом нужно учитывать, что структура волокна у древесины хвойных пород в основном прямолинейная, поэтому у них более высокие показатели прочности при одинаковой плотности. Древесина лиственных пород часто имеет некоторую извилистость волокон, вследствие чего у нее более высокие показатели ударной вязкости и более высокая прочность при скалывании вдоль волокон. Древесина лиственных кольцесосудистых пород лучше гнется, так как в ранней древесине у них расположены сосуды, которые дают возможность древесине уплотняться без разрушения.

Как уже упоминалось, одним из основных факторов, оказывающих влияние на прочность древесины, является влага, содержащаяся в клеточных оболочках (связанная влага). При

увеличении ее количества прочность древесины уменьшается (особенно при влажности от 20 до 25 %), но, если влажность превышает предел гигроскопичности, она уже не оказывает существенного влияния на показатели прочности древесины. Кроме влажности, на показатели прочности древесины оказывает влияние и продолжительность действия нагрузок.

Твердость древесины — это способность древесины сопротивляться внедрению в нее более твердых тел. Зависит она от многих факторов: влажности древесины, содержания в годичных слоях поздней древесины, места произрастания, времени заготовки. Этот показатель не одинаков по всем направлениям — различают твердость торцевую, радиальную, тангенциальную. Боковая твердость у хвойных пород в среднем на 40 % меньше торцевой, а у лиственных — в среднем на 30 %. Тангенциальная твердость у таких пород, как, например, дуб, бук, ильм, немного выше (от 5 до 10 %) торцевой. У подавляющего большинства пород тангенциальную и радиальную твердость принято считать одинаковой.

Для измерения твердости существует несколько методов: Виккерса, Бринелля, Янка, Роквелла. Для древесины чаще всего применяют метод Бринелля, согласно которому измерение проводят путем вдавливания в поверхность 10-миллиметрового стального шарика, прикладывая определенную силу в течение определенного времени.

По методу Бринелля, чем тверже дерево, тем выше показатель. Единица измерения твердости — НВ (Hardness Brinell), $1 \text{ НВ} = 10 \text{ МПа} = 10 \text{ Н/мм}^2$.

По степени твердости древесные породы условно делят на несколько групп:

- *мягкие* — до 40 МПа (ель, сосна, кедр, пихта, можжевельник, тополь, липа, осина, ольха, каштан, ива);
- *твердые* — 40—80 МПа (лиственница, береза обыкновенная, бук, дуб, вяз, ильм, карагач, платан, рябина, клен, грецкий орех, ясень, яблоня);
- *очень твердые* — более 80 МПа (акация белая, граб, кизил, самшит, береза железная, фисташковое дерево, тис).

Износостойкость древесины — это способность древесины противостоять постепенному разрушению в процессе трения. Данное свойство связано с ее твердостью и плотностью: чем они выше, тем меньше изнашиваемость. Повышение влажности древесины увеличивает этот показатель. Учитывая же анизотропное строение древесины, износ бывает больше с боковой стороны, чем с торцевой.

Гибкость древесины — это ее способность деформироваться под воздействием внешних сил. Технологически операция гнутья основана на способности древесины сравнительно легко деформироваться, особенно в нагретом и влажном состоянии. При охлаждении и сушке под нагрузкой значительная часть упругих деформаций переходит в остаточные, фиксируется новая форма детали. Наибольшей способностью к гнутью обладают лиственные кольцесосудистые (дуб, ясень) и рассеянно-сосудистые (бук, береза) породы деревьев. У хвойных пород эта способность не очень высокая. Это свойство древесины широко используется при изготовлении мебели, предметов интерьера.

Раскалывание древесины (расщепление) от растяжения и изгиба поперек ее волокон возникает при действии эксцентричной растягивающей нагрузки. Оно измеряется в условных единицах — Н/мм. Этот способ работы с деревом не такой энергозатратный, как пиление, но основная сложность заключается в том, что плоскость раскалывания обуславливается направлением волокон и не обеспечивает строгой формы и точных размеров изделия.

Нужно учитывать, что древесина хвойных пород более склонна к раскалыванию, чем древесина лиственных, у которых сопротивление такому процессу в радиальной плоскости меньше, чем в тангенциальной. Это объясняется влиянием сердцевинных лучей (у дуба, бука, граба). У хвойных пород, наоборот, раскалывание в тангенциальной плоскости меньше, чем в радиальной. Раскалывание используют при заготовке колотых сортиментов (клепки, гонта, дранки, спиц и тому подобных деталей).

Деформативность зависит от продолжительности воздействия нагрузок. При кратковременных нагрузках в древесине возникают преимущественно упругие деформации, которые после нагрузки исчезают.

До определенного предела зависимость между напряжениями и деформациями близка к линейной (закон Гука). Основным показателем деформативности служит коэффициент пропорциональности — модуль упругости. Чем он больше, тем более жесткая древесина. Модуль упругости вдоль волокон в 20 раз больше, чем поперек волокон.

С увеличением содержания связанной воды и температуры древесины жесткость ее снижается. В нагруженной древесине при высыхании или охлаждении часть упругих деформаций преобразуется в остаточные деформации. Они исчезают при нагревании или увлажнении.

Из-за усушки и разбухания деревянные конструкции деформируются и могут стать полностью непригодными. Вот почему деревянные конструкции изготавливают из стандартно сухой древесины.

Коробление древесины — результат неравномерной усушки, вызывающей внутренние напряжения и трещины. Процесс испарения влаги в наружных слоях древесины происходит быстрее, чем во внутренних, что вызывает деформацию формы материала — коробление. Доски из сердцевинной части ствола менее подвержены короблению. Для предупреждения коробления влажность в момент изготовления изделия должна соответствовать эксплуатационной влажности. При этом соблюдают конструктивные требования, например столярные плиты склеивают из узких реек, укладывая их так, чтобы волокна древесины располагались взаимно перпендикулярно. Рейки не только склеивают, но и закрепляют рамой или наконечниками.

Коррозионная стойкость древесины — это ее способность сопротивляться действию агрессивной среды. Древесина не подвержена воздействию слабых растворов щелочей, солей, различных органических и минеральных кислот. Хвойные породы более стойки к коррозии, чем лиственные породы.

ДРЕВЕСНЫЕ ПОРОДЫ: ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

АБАЧИ

Латинское название: *Triplochiton scleroxylon*.

Другие названия: obechi, arere (Нигерия), wawa (Гана), samba (Кот-д'Ивуар), ayous (Камерун).

Распространение. Деревья этой породы произрастают в большинстве стран Западной Африки, особенно много абачи в Нигерии, Гане, Кот-д'Ивуаре и в Камеруне.

Свойства древесины. Цвет абачи — от кремово-белого до бледно-желтого. Заболонь и ядро слабо или совсем не различаются. Древесина мягкая, прочная. Текстура мелкая и ровная — декоративный рисунок встречается редко. Волокна нередко путано-свилеватые, на радиальных разрезах образуют слабозаметные ленты. Плотность в сухом состоянии — около 390 кг/м³. В крупномерных кряжах обычно имеется хрупкая центральная зона ядра. Несмотря на легкость, эта древесина обладает неплохими показателями прочности, однако она биологически нестойкая — склонна к синеве и гнили. Проницаемость для защитной обработки — от плохой до умеренной. Для бревен абачи характерны черные сучки, хрупкая сердцевина, кольцевые трещины и повреждения насекомыми.

Технологические свойства. При обработке нужно учитывать ее склонность к крошению при фрезерной обработке близко к торцу, подверженность к растрескиванию при долблении (рекомендуется использовать очень острый инструмент и уменьшать угол обработки). Во избежание задира и выкрашивания поверхности желательно применять инструменты с тонкими и острыми режущими кромками. Без затруднений получается чистовая обработка высокого качества. Доски из абачи отлично протравливаются красителями и полируются, хороши в резке и строгании. При отделке поверхности рекомендуется использовать порозаполнители.

Область применения. Древесина абачи используется для внутренних столярных работ, изготовления мебели, спортивного инвентаря, игрушек, полок в банях и саунах (поскольку имеет низкую теплопроводность), производства шпона и внутренних слоев фанеры.

АБРИКОС ОБЫКНОВЕННЫЙ

Латинское название: *Armeniaca vulgaris*.

Другое название: армянская слива.

Распространение. Деревья абрикоса повсеместно встречаются в странах Европы, Америки и Азии в регионах с умеренным климатом.

Свойства древесины. Абрикос — лиственная ядровая полукольцесосудистая или реже кольцесосудистая порода. Ядро блестящее, коричневого или темно-коричневого цвета, заболонь — желтовато- или буровато-коричневого цвета. Слегка извилистые годичные слои хорошо видны на всех разрезах. Заболонь у абрикоса невелика. На продольном разрезе древесина имеет нежно-розовый оттенок с многочисленными темными полосками и линиями, создающими причудливый рисунок. Древесина абрикоса достаточно износостойкая и твердая (плотность — 772 кг/м³). Ее следует отнести к среднеусыхающим породам. Коэффициенты разбухания (усушки) составляют: в радиальном направлении — 0,14 %, в тангенциальном направлении — 0,26, объемный — 0,42 %. Древесина умеренно стойкая к воздействию биологических факторов.

Технологические свойства. Абрикос хорошо обрабатывается режущим инструментом, широко используется для резных и токарных изделий. Как и многие породы с высокой плотностью, древесина абрикоса требует мягких режимов сушки и мало склонна к короблению и растрескиванию.

Область применения. Древесина абрикоса идет на изготовление музыкальных инструментов, декоративных украшений (в том числе с использованием техники насечки, которая представляет собой нанесение на предварительно обработанную

древесину особой инкрустации из цветных металлов). В Центральной Азии и в Китае ее применяют для изготовления столярного, плотницкого инструмента, а также в строительстве (идет на сваи малых гидротехнических сооружений).

АЗОБЕ

Латинское название: *Lophira alata*.

Другие названия: *kaku* (Гана), *azobe* (Кот-д'Ивуар), *eba* (Нигерия), *hendui* (Сьерра-Леоне), шоколадное дерево, красное железное дерево.

Распространение. Дерево растет во влажных тропических лесах, на берегах рек, болот Центральной Африки, от Кот-д'Ивуара до Демократической Республики Конго.

Свойства древесины. Азобе азобе бледно-розовая, резко отделенная от ядра цветом (от красно- до темно-коричневого оттенка) с несколько крапчатым рисунком, который сформирован белыми отложениями в сосудах. Волокна обычно путано-свилеватые. Текстура крупная и неравномерная. Древесина твердая и тяжелая. Ее плотность в сухом состоянии составляет от 960 до 1120 кг/м³. Она очень устойчива к гнили (одна из самых биостойких, долговечных пород древесины), к кислотам, обладает низкой истираемостью и требует медленной длительной сушки.

Область применения. Поскольку древесина азобе очень твердая, она пригодна для возведения таких ответственных сооружений, как пристани, причалы, мосты, настилы; используется для покрытия полов в помещениях с высокой проходимостью, материал идеален для бассейнов, ванных комнат, террас.

АЙВА

Латинское название: *Cydonia*.

Распространение. Айва растет в южных и центральных районах Европы, Средиземноморье, на Кавказе, в Средней Азии, Северной и Южной Африке, Америке, Австралии.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5	Виды бондарной посуды	256
Глава 1. Древесина и ее свойства	8	Бондарные инструменты.....	266
Строение древесины, ее физические и механические свойства	8	Технология изготовления бочарных изделий	276
Древесные породы: характеристика и область применения.....	32	Глава 5. Резьба по дереву	301
Лесоматериалы и изделия из древесины	94	Материал, инструменты и рабочее место резчика по дереву	301
Подготовка, хранение и основные пороки древесины.....	110	Виды резьбы и их технологии	310
Глава 2. Столярные работы	145	Глава 6. Мозаичные работы по дереву	325
Рабочее место и инструменты столяра.....	145	История возникновения мозаики по дереву и ее виды.....	325
Основные операции по обработке древесины	198	Инструменты и приспособления для мозаичных работ	327
Глава 3. Токарные работы	239	Технологии выполнения мозаики	330
История возникновения токарных работ	239	Глава 7. Пирография	335
Оборудование и инструменты для токарных работ	241	История возникновения пирографии	335
Подбор и подготовка древесины для точения	247	Приемы и техника выжигания	337
Приемы точения древесины на станке и ее отделка	248	Глава 8. Плетение из лозы	355
Глава 4. Бондарное дело	253	Материал для изготовления плетеных изделий.....	355
Краткая история бондарного ремесла.....	253	Инструменты для лозоплетения	363
		Основные способы и виды плетения из лозы.....	368
		Словарь терминов	377
		Список литературы	381

Популярне видання

**Велика книга роботи по дереву. Різьба, випилування лобзиком, випалювання,
гравіювання, основи бондарного ремесла**

(російською мовою)

Укладач ДЕМУС Валерій Анатолійович

Керівник проекту *С. І. Мозгова*
Відповідальний за випуск *Н. Ю. Оляніщина*
Редактор *О. В. Трефілова*
Художній редактор *А. В. Ачкасова*
Технічний редактор *В. Г. Євлахов*
Коректор *І. М. Крамаренко*

Підписано до друку 19.08.2017.
Формат 84x108/32. Друк офсетний.
Гарнітура «Minion Pro». Ум. друк. арк. 20,16.
Наклад 6000 пр. Зам. №

Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»
Св. № ДК65 від 26.05.2000
61140, Харків-140, просп. Гагаріна, 20а
E-mail: cop@bookclub.ua

Віддруковано у державному видавництві «Преса України»
03047, м. Київ, просп. Перемоги, 50
Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру ДК №310 від 11.01.2001 р.

Популярное издание

**Большая книга работы по дереву. Резьба, выпиливание лобзиком, выжигание,
гравировка, основы бондарного ремесла**

Составитель ДЕМУС Валерий Анатольевич

Руководитель проекта *С. И. Мозговая*
Ответственный за выпуск *Н. Ю. Олянищина*
Редактор *Е. В. Трефилова*
Художественный редактор *А. В. Ачкасова*
Технический редактор *В. Г. Евлахов*
Корректор *И. Н. Крамаренко*

Подписано в печать 19.08.2017.
Формат 84x108/32. Печать офсетная.
Гарнитура «Minion Pro». Усл. печ. л. 20,16.
Тираж 6000 экз. Зак. №

Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга»
Св. № ДК65 от 26.05.2000
61140, Харьков-140, просп. Гагарина, 20а
E-mail: cop@bookclub.ua

Отпечатано в государственном издательстве «Пресса Украины»
03047, г. Киев, пр. Победы, 50
Свидетельство о внесении субъекта издательского дела
в Государственный реестр ДК №310 от 11.01.2001 г.