

Б. А. СТЕПАНОВ

# СПРАВОЧНИК ПЛОТНИКА И СТОЛЯРА

*Допущено  
Министерством образования Российской Федерации  
в качестве учебного пособия для образовательных учреждений  
начального профессионального образования*

2-е издание, исправленное



Москва  
Издательский центр «Академия»  
2010

УДК 674.1:694.6/.7(075.32)

ББК 38.635:37.134я722

С79

Рецензенты:

ведущий научный сотрудник ЗАО ЦНИИОМТП,

канд. техн. наук *Н. Н. Завражин*;

преподаватель высшей категории спецпредметов по деревообработке ПТУ-77

г. Москвы, заслуженный учитель РФ *Г. И. Клюев*

### **Степанов Б. А.**

С79 Справочник плотника и столяра : учеб. пособие для нач. проф. образования / Б. А. Степанов. — 2-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 304 с.

ISBN 978-5-7695-6575-5

Приведены основные сведения о древесине, ее породах, круглых лесоматериалах и пиломатериалах, пороках и дефектах, хранении и сушке, обеспечении долговечности; материалах на основе древесины, фурнитуре, крепежных деталях и изделиях. Приведены данные о клеях и материалах для отделки столярных изделий и защитной обработки строительных конструкций. Описаны виды столярных и плотничных соединений. Приведены общие сведения о конструкциях столярно-строительных изделий, организации рабочего места, ручном и электрическом инструментах, деревообрабатывающих станках. Описаны основные процессы обработки древесины.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования.

УДК 674.1:694.6/.7(075.32)

ББК 38.635:37.134я722

© Степанов Б.А., 2004

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2004

ISBN 978-5-7695-6575-5

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2004

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Справочник написан на основании блока учебных элементов к федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта профессионального начального образования по профессии «Мастер столярно-плотничных и паркетных работ» и специальностям: «Столяр строительный» и «Плотник».

Справочник состоит из 11 глав. В них содержатся сведения о древесине и ее материалах (гл. 1, 2); клеях и лакокрасочных материалах (гл. 3); рабочем месте столяра и инструментах, необходимых для работы (гл. 5, 6).

В справочнике приведены также сведения о резании древесины (гл. 4), плотничных и столярных соединениях (гл. 7); строительстве здания и его частях (гл. 8); описаны основные плотничные и столярные работы (гл. 10, 11).

Для наглядности и лучшего освоения материала в книге помещено необходимое количество иллюстраций и таблиц.

Для углубленного изучения материала, который изложен в справочнике, приведен список рекомендуемой литературы.

Справочнику придана практическая направленность, чтобы содержащиеся в нем сведения и полученные знания могли быть наиболее эффективно использованы при изготовлении изделий и проведении работ.

## ВВЕДЕНИЕ

Древесина — один из древнейших материалов, используемых человеком. В современном строительстве древесина занимает важное место и является одним из основных, а в некоторых районах и единственным, строительным материалом. По объему применения и разнообразию использования с древесиной не может сравниться никакой другой материал.

Совокупность свойств древесины — относительно высокая прочность при малом объемном весе; небольшая плотность; легкость обработки; высокая химическая стойкость в агрессивной среде; экологическая чистота; широкая распространенность, доступность и восстанавливаемость сырьевой базы (древесина является единственным восстанавливаемым ресурсом); низкая энергоемкость заготовки древесины и изготовления изделий из нее; малая теплопроводность; высокие декоративные и эстетические качества — создает условия для разнообразного использования древесины при строительстве зданий и сооружений различного назначения.

При распространенности и доступности древесины как строительного материала по-прежнему велика роль специалистов по ее обработке, изготовлению и монтажу конструкций и изделий из древесины: плотников, столяров.

В строительстве древесину используют при возведении бревенчатых, брусовых и панельных стен и перекрытий, перегородок и крыш. Из древесины изготавливают деревянные несущие конструкции — балки, прогоны, стропила, фермы, арки, рамы; ограждающие конструкции — панели, перегородки; встроенную мебель; дверные и оконные блоки; погонажные изделия — плинтуса, наличники, поручни и многое другое. Несущие конструкции изготавливают из неклееной и клееной древесины. Древесину применяют при устройстве дощатых полов и паркета, лесов и подмостей, опалубки.

При возведении зданий различного назначения выполняются плотничные и столярные работы. Для выполнения этих работ требуются квалифицированные рабочие, получившие необходимые знания и навыки работы как с традиционной древесиной, так и с ее современными материалами.

Плотники строят бревенчатые, брусовые и панельные дома, устраивают перекрытия, крыши, перегородки, монтируют дере-

вянные конструкции заводского изготовления, настилают полы, монтируют и разбирают опалубку для монолитного бетона.

Столяры изготавливают и устанавливают оконные и дверные блоки, встроенную мебель и др.

В последние годы появилось много новых материалов, большое разнообразие ручного и электрифицированного инструментов. Стал доступен весь ассортимент используемых в мире материалов, инструментов и технологий. Все это не могло не отразиться на технологиях столярных и плотничных работ, по которым работали в России. Постепенно некоторые методы выполнения работ были либо полностью вытеснены, либо вытесняются современными, более совершенными методами, которые позволяют уменьшить трудоемкость выполнения работ и повысить их качество. Можно привести многочисленные примеры такого совершенствования технологий. Например, появление более совершенных современного ручного и электрифицированного инструментов для пиления древесины привело почти к полному отказу от применения традиционных лучковых пил на деревянной рамке, почти не используются двуручные пилы для поперечной распиловки. Появление приспособления для заточки стамесок и ножей рубанков позволило сократить трудоемкость, повысить качество и сделало доступным для рабочих любой квалификации заточку инструмента; использование монтажных пен позволило упростить процесс монтажа оконных и дверных блоков.

Для качественного изготовления изделий столяру и плотнику необходимо хорошее знание:

- современной технологии работ;
- конструкций изделий;
- свойств используемых материалов, приемов и режимов их обработки;
- современных ручного и механизированного инструментов.

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ДРЕВЕСИНЕ

### 1.1. Строение дерева и древесины

Растущее дерево состоит из корней, ствола и кроны (рис. 1.1). На долю веток, которые составляют крону, приходится примерно 12 %, на долю пня с корнями — 15 %, а на долю ствола — 73 % всей массы дерева.

Вершина ствола вместе с сучьями и листьями или хвоей (у древесины хвойных пород) образует крону. Часть дерева, находящаяся в земле, называется корнями. Основная и самая ценная часть дерева — ствол. Тонкая верхняя часть дерева называется вершиной, а толстая нижняя часть — комлем. Схематически ствол дерева можно представить как конус.

Уменьшение диаметра ствола от комля к вершине называется *сбежистостью*.

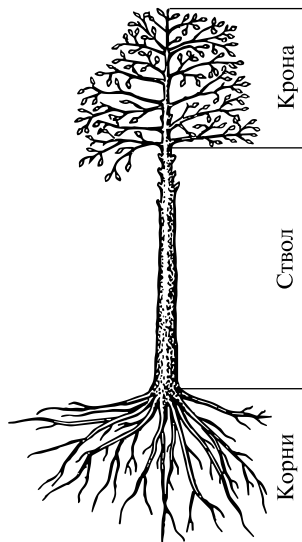


Рис. 1.1. Части растущего дерева

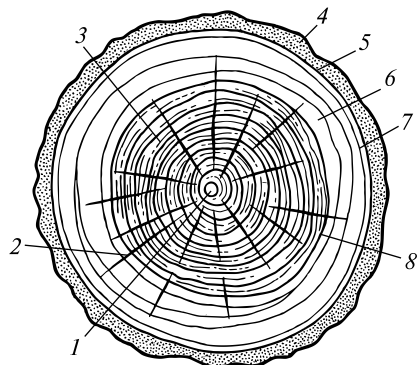


Рис. 1.2. Поперечный разрез ствола дерева:

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

На поперечном разрезе ствола дерева (рис. 1.2) показаны: кора, сердцевина и древесина с ее годичными слоями.

Кора покрывает всю поверхность дерева и состоит из двух слоев: пробкового и лубяного. Вид, фактура и цвет коры зависят от породы и возраста дерева.

В середине поперечного сечения ствола многих пород деревьев хорошо видна сердцевина, которая состоит из рыхлых тканей. У большинства пород деревьев сердцевина на торцовом разрезе представляет собой темный круг диаметром 2...5 мм. На радиальном разрезе сердцевина видна в форме прямой или извилистой темной узкой полоски.

Главные разрезы ствола дерева (рис. 1.3): поперечный (торцевой или торцовый) проходит перпендикулярно к продольной оси ствола, радиальный проходит перпендикулярно к поперечному разрезу через сердцевину ствола, тангенциальный — на некотором расстоянии от радиального. Распиливая дерево поперек волокон, получаем торцовый разрез, а раскалывая или распиливая вдоль волокон — радиальный и тангенциальный разрезы.

У некоторых пород вся масса древесины окрашена в один цвет (береза, граб, ольха), у других пород центральная часть отличается более темным цветом (сосна, лиственница, дуб). Центральная темно-окрашенная часть ствола называется *ядром*, а светлая периферическая часть, окружающая ядро, — *заболонью* (см. рис. 1.2). Породы, у которых есть ядро, называются ядровыми, а породы, у которых нет различия между центральной и периферической частями ствола ни по цвету, ни по содержанию воды, называются заболонными. Если центральная часть ствола является более сухой, чем периферическая, т.е. отличается меньшим содержанием воды, ее называют спелой древесиной, а соответствующие породы — спелодревесными.

Из древесных пород, которые растут в России, ядро имеют: хвойные — сосна, лиственница, кедр; лиственные — дуб, ясень, тополь, ильм. К спелодревесным породам относятся: хвойные — пихта и ель; лиственные — осина и бук. К заболонным породам относятся: клен, береза, липа, груша, граб, самшит и др. У некоторых лиственных пород, у кото-

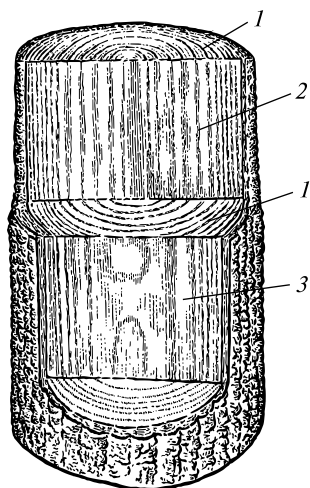


Рис. 1.3. Главные разрезы ствола дерева:

1 — поперечный; 2 — радиальный; 3 — тангенциальный

рых нет ядра, т.е. безъядровых пород (береза, бук, осина, клен, ольха), центральная часть ствола имеет более темный цвет, чем периферическая. В этом случае темная центральная часть называется ложным ядром. У деревьев хвойных пород ложного ядра не бывает.

На торце ствола вокруг сердцевины концентрическими кольцами расположены годовые, или годичные, слои древесины (рис. 1.4). На радиальном разрезе годовые слои видны в виде параллельных полос, а на тангенциальном разрезе — в виде волнистых, извилистых линий. Годовые слои представляют собой ежегодный прирост древесины. Их ширина зависит от породы дерева, условий его роста, положения по длине ствола. У быстрорастущих пород деревьев образуются широкие годовые слои, например у тополя и ивы, а у медленнорастущих, таких как самшит, тис, можжевельник, — узкие годовые слои. У одной и той же породы дерева ширина годовых слоев может быть различной. У одних пород деревьев годовые кольца ярко выражены и хорошо видны, а у других они едва заметны. Ширина годовых слоев зависит и от места произрастания дерева. Например, годовые слои сосны, растущей в северных районах, уже годовых слоев южной сосны. Годовые слои имеют, как правило, вид колец. Каждый слой состоит из двух частей — ранней и поздней древесины. Ранняя древесина имеет светлую окраску и обращена к сердцевине. Ранняя древесина более мягкая, чем поздняя. Поздняя древесина обращена в сторону коры, имеет темную окраску. Различия между ранней и поздней древесиной ярко выражены у хвойных и некоторых лиственных пород. От количества поздней древесины зависит ее плотность и прочность: чем больше содержание поздней древесины, тем больше плотность и выше прочность.

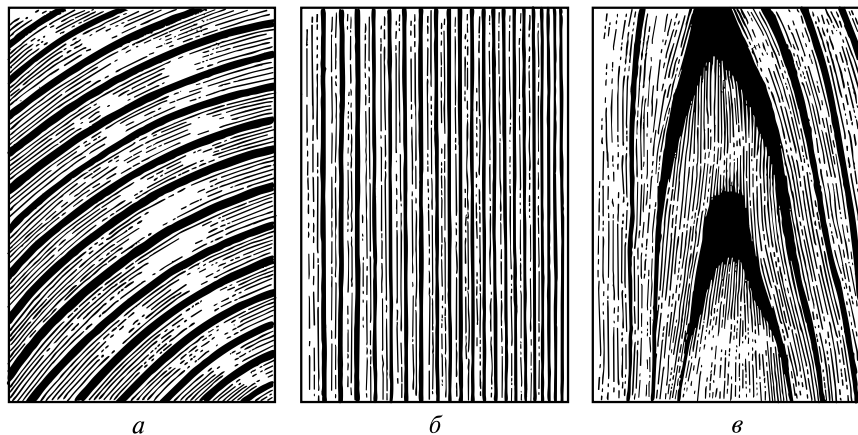


Рис. 1.4. Годовые слои на поперечном (а), радиальном (б) и тангенциальном (в) разрезах древесины сосны



На поперечном (торцовом) разрезе лиственных пород видны отверстия, представляющие собой сечения сосудов — трубок, каналов различной величины, которые проводят воду в дерево. По величине сосуды разделяют на крупные, которые хорошо видны невооруженным глазом, и мелкие, не видимые невооруженным глазом. Крупные сосуды, как правило, расположены в ранней древесине годовых слоев и на поперечном разрезе образуют сплошное кольцо из сосудов. Лиственные породы, у которых сосуды расположены таким образом, называются *кольцесосудистыми*.

У кольцесосудистых пород в поздней древесине мелкие сосуды собраны в группы, которые ясно заметны благодаря светлой окраске. У некоторых пород древесины мелкие и крупные сосуды равномерно распределены по всей ширине годового слоя — такие породы называются *рассеянно-сосудистыми*.

У кольцесосудистых лиственных пород годовые слои хорошо заметны из-за резкого различия между ранней и поздней древесиной. У рассеянно-сосудистых лиственных пород такого различия между ранней и поздней древесиной не наблюдается, поэтому годовые слои заметны плохо.

На радиальном и тангенциальном разрезах сосуды имеют вид продольных бороздок. К кольцесосудистым породам, например, относятся: дуб, ясень, вяз, а к рассеянно-сосудистым породам — береза, осина, липа, ольха, клен, бук, груша.

Характерной особенностью строения древесины хвойных пород является наличие смоляных ходов. Смоляные ходы проходят в вертикальном (вдоль ствола) и горизонтальном (поперек ствола) направлениях. Горизонтальные ходы проходят по сердцевинным лучам. Вертикальные смоляные ходы представляют собой тонкие узкие каналы, заполненные смолой. На поперечном разрезе вертикальные смоляные ходы видны в виде светлых точек, расположенных в поздней древесине годовых слоев; на продольных разрезах смоляные ходы заметны в виде темных штрихов, направленных вдоль оси ствола. Количество и размеры смоляных ходов отличаются у различных пород деревьев. У древесины сосны смоляные ходы крупные и многочисленные, а у древесины лиственницы — мелкие и немногочисленные.

## **1.2. Классификация древесных пород по макроскопическим признакам**

Каждая древесная порода имеет свои характерные особенности. Основные отличия древесных пород друг от друга могут быть сделаны по различию макроскопических (видимых невооруженным глазом) признаков.

Основными признаками при определении породы древесины являются: наличие ядра, ширина заболони и степень резкости перехода от ядра к заболони; степень видимости годичных слоев, разница в окраске ранней и поздней древесины, наличие и размеры сердцевинных лучей; размеры сосудов и характер их группировки; наличие смоляных ходов, размеры ходов и их количество; наличие сердцевинных повторений в древесине некоторых пород.

Для определения породы древесины необходимо знать и дополнительные признаки, к которым относятся цвет, блеск, текстура (рисунок поверхности древесины), плотность и твердость.

При определении древесных пород сначала надо установить, к какой группе пород относится данный образец: хвойным, кольцесосудистым лиственным или рассеянно-сосудистым лиственным.

У древесины всех *хвойных пород* годовые слои хорошо заметны, сосудов нет, сердцевинные лучи не видны, древесина некоторых пород имеет смоляные ходы.

У древесины *кольцесосудистых лиственных пород* годовые слои из-за различия в строении ранней и поздней древесины хорошо заметны; крупные сосуды, расположенные в ранней зоне годичных слоев, образуют на поперечном разрезе сплошное кольцо отверстий, хорошо различимое невооруженным глазом; в плотной темной зоне поздней древесины заметны скопления мелких сосудов в виде светлых радиальных полосок, волнистых линий вдоль границы годичных слоев, отдельных черточек или точек; у большинства пород видны сердцевинные лучи; все породы ядровые.

У древесины *рассеянно-сосудистых лиственных пород* годовые слои трудно различимы (у большинства пород); сосуды, если они заметны на поперечном разрезе, не образуют сплошного кольца; поздняя зона годичного слоя не имеет рисунка; у некоторых пород видны сердцевинные лучи.

При определении породы древесины пользуются определителями, составленными на основании всестороннего изучения строения различных пород древесины.

Россия — самая богатая лесом страна в мире, запасы древесины в которой определяются примерно в 60 млрд м<sup>3</sup>, что составляет около 35 % всех мировых запасов. Основные лесные ресурсы России расположены в Сибири и на Дальнем Востоке, занимая 73 % всей площади лесов России. Леса России расположены в основном в умеренном климатическом поясе, поэтому преобладающими породами являются хвойные, которые занимают 84 % площади всех лесов. Распределение древесины хвойных пород: лиственница 37 %, сосна 19 %, ель и пихта 20 %, кедр 8 %. Хвойные породы, благодаря широкой распространенности и высоким техническим характеристикам, занимают в промышленности и строительстве главное место. Наибольшее хозяйственное значение имеет древесина сосны и ели, а затем лиственницы, пихты и кедра. За-

пасы в России древесины хвойных пород, имеющей наибольшее хозяйственное значение, составляют 50 % всех мировых запасов.

Лучший возраст дерева для использования древесины при изготовлении столярных изделий (примерно): ели — 100...150, сосны — 80...120, березы — 50...70, осины — 40...60 лет.

### 1.2.1. Хвойные породы

*Сосна* занимает около 1/5 площади всех лесов России. Наиболее распространенной породой является сосна обыкновенная. Сосна из северных районов европейской части России имеет более высокие показатели прочности, чем растущая в средней полосе или на юге: мелкослойная, с узкими годичными слоями, плотная древесина с высоким содержанием поздней древесины и узкой заболонью.

На территории Сибири лучшая древесина у сосны, которая растет в Новосибирской и Иркутской областях и Красноярском крае.

Древесина сосны нашла самое широкое применение. Она используется: в строительстве (для изготовления строительных конструкций и деталей); столярно-мебельном производстве; судо-, вагоно-, мосто-, машиностроении; для изготовления труб, фанеры, ящиков; для сухой перегонки; для получения скипидара и канифоли и т.д.

Древесина сосны занимает главное место в лесном экспорте России.

*Ель* занимает 1/8 часть площади лесов. Наибольшее хозяйственное значение имеют два вида ели — европейская (обыкновенная) и сибирская.

Ель обыкновенная произрастает в европейской части России. На севере — до границы лесной зоны, на юге — до северной границы Черноземной зоны, на востоке — до Урала. Ель сибирская произрастает от Урала до Приморья.

Ель обыкновенная, растущая на севере, по физико-механическим свойствам дает лучшую древесину.

Древесина ели из-за большей сучковатости обрабатывается несколько хуже, чем древесина сосны. Преимущества ели по сравнению с сосной: большая однородность строения, белый цвет древесины и меньшая смолистость.

Древесина ели, так же как древесина сосны, нашла широкое и разнообразное применение. Она является основным сырьем для целлюлозно-бумажного производства. Высокая способность резонировать и однородность строения обусловили применение ели для изготовления музыкальных инструментов. Ель используют для получения драни, гонта (кровельных дощечек). Из коры ели получают дубильные вещества для кожевенной промышленности.

В лесном экспорте ель, как и сосна, занимает важное место.

*Лиственница* — самая распространенная хвойная порода России, она занимает около 2/5 площади всех лесов. Произрастают 14 видов лиственницы, из которых наибольшее хозяйственное значение имеют даурская и сибирская лиственницы.

Даурская лиственница произрастает на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири, а сибирская — в лесах Западной Сибири и частично в Восточной Сибири (в бассейне р. Енисей).

Древесина лиственницы имеет высокие показатели физико-механических свойств: плотность и прочность ее древесины (за исключением прочности на скалывание вдоль волокон) на 20 % выше, чем у древесины сосны. Лиственница обладает высокой стойкостью против гниения.

Древесину лиственницы используют в основном в виде круглых лесоматериалов в тех случаях, когда требуются высокие прочность и стойкость против гниения (гидротехнические сооружения, сваи, столбы, шпалы, рудничная стойка). Переработка лиственницы на пиломатериалы затруднена из-за ее большой смолистости — засмаливается режущий инструмент. Применяют ее и в мебельном производстве, и при изготовлении паркета, так как лиственница имеет красивую текстуру. Используют лиственницу в целлюлозно-бумажном и гидролизном производствах, для подсыпки и т. д. Древесина лиственницы пока используется недостаточно, хотя ее применение имеет хорошие перспективы.

*Пихта* представлена несколькими видами: сибирская, белокорая и маньчжурская.

Сибирская пихта произрастает на северо-востоке европейской части России и большей части лесной зоны Сибири до Байкала на востоке и до Алтая на юге. Белокорая и маньчжурская пихты растут на Дальнем Востоке.

Показатели физико-механических свойств древесины сибирской пихты по сравнению с древесиной ели ниже:

плотность и прочность на сжатие — на 15...25 %;

при изгибе — на 20 %;

ударная вязкость при изгибе — на 50 %.

Древесину пихты используют вместо древесины ели, при этом необходимо иметь в виду, что прочность пихты по нормам на 20 % меньше прочности ели.

В наших лесах произрастают два вида *кедра*: кедр сибирский (сосна кедровая сибирская) и кедр корейский. Сибирский кедр растет на северо-востоке европейской части России, а в Сибири — почти на всей территории. Корейский кедр произрастает в южной части Дальнего Востока и в Маньчжурии.

Древесина кедра по физико-механическим свойствам занимает промежуточное положение между древесиной сибирской ели и пихты, а по стойкости против гниения превосходит их.

## Макроскопические признаки древесины основных хвойных пород

Основные показатели	Породы				Пихта
	Сосна	Лиственница	Кедр	Ель	
Цвет ядра	От розоватого до буровато-красноватого	Красновато-бурый	От светло-розового до желтовато-красного	Породы безъядровые, спелодревесные	
Цвет заболони	Желтовато-белый, разной ширины (от 20 до 80 годовых слоев)	Буровато-белый, узкий (до 20 годовых слоев)	Желтовато-белый, широкий (до 40 годовых слоев)		
Цвет древесины	Красноватый или желтоватый оттенок	Бурый оттенок	Розоватый оттенок	Белый цвет со слабым желтоватым оттенком	Белый цвет со слабым желтоватым или буроватым оттенком
Сердцевинные лучи	Не видны				
Годовые слои	Различаются на всех разрезах				
	Поздняя древесина красновато-бурого цвета, хорошо развита, резко отличается от ранней светлой древесины	Поздняя древесина темно-бурого цвета, сильно развита, резко отличается от ранней древесины светлого цвета	Поздняя древесина желто-розового цвета, слабо развита, переходит в раннюю постепенно, растушеванно	Поздняя древесина имеет вид узкой светло-бурой полосы	Поздняя древесина слабо развита, переходит в раннюю постепенно

Породы					
Основные показатели	Сосна	Лиственница	Кедр	Ель	Пихта
Смоляные ходы	Многочисленные (диаметром от 0,06 до 0,13 м), через лупу хорошо видны на всех разрезах	Мелкие немногочисленные	Многочисленные, самые крупные по сравнению с другими породами	Немногочисленные, хорошо различимые через лупу	—
Запах	Резкий скипидарный	Скипидарный	Характерный для кедровых орехов	Слабый скипидарный	Довольно сильный приятный у коры, древесина — без запаха
Кора	Внизу толстая с трещинами, темно-бурая, сверху тонкая, гладкая, золотистая	Толстая, бурожавая с большим количеством трещин	Бурая в трещинах, довольно толстая	Бурая в трещинах, довольно тонкая	Тонкая, гладкая, серого цвета

Древесина кедра хорошо обрабатывается в разных направлениях, используется для изготовления карандашей, в столярно-мебельном и других производствах.

Макроскопические признаки древесины основных хвойных пород приведены в табл. 1.1.

### 1.2.2. Лиственные породы

Лиственных лесов в России меньше, чем хвойных, они занимают примерно 1/5 площади всех лесов. По хозяйственному значению лиственные леса также уступают хвойным. Однако многочисленность видов и разнообразие физико-механических свойств обуславливают широкое применение древесины лиственных пород в самых различных областях производства.

Все лиственные породы по строению древесины делятся на кольцесосудистые и рассеянно-сосудистые. Древесину лиственных пород принято делить на твердую и мягкую. Все кольцесосудистые породы имеют твердую древесину, а рассеянно-сосудистые — твердую или мягкую.

**Кольцесосудистые лиственные породы.** К наиболее распространенным кольцесосудистым лиственным породам, произрастающим в России, относятся: дуб, ясень, вяз, ильм и карагач.

В России произрастает пятнадцать видов дуба, а наиболее распространен дуб летний, он растет отдельными массивами на территории европейской части.

*Дуб* — ядровая порода. Ядро у дуба темно-бурое или желтовато-коричневое, а заболонь светло-желтая, узкая, не превышает пяти сантиметров. Древесина ядра мертвая, заполнена особыми ядовитыми веществами — тилами. Тилы консервируют древесину ядра, предохраняя ее от гниения. Древесина дуба очень прочная, твердая, отличается стойкостью против гниения, способностью к гнущу, красивой текстурой и цветом.

Древесина дуба используется в столярно-мебельном производстве для изготовления мебели высокого качества (в том числе клееной и гнутой мебели) и отделки; при изготовлении высококачественного паркета и шпона. Дуб используется в вагоно- и судостроении; для изготовления бочек и т. д. Отходы дуба используют для дубильно-экстрактного производства.

Дуб обладает замечательным свойством: если он находится в течение длительного времени (десятилетия) в воде или во влажной воздухопроницаемой почве, то он становится особо прочным, твердым темно-коричневого или черного цвета. Такой дуб называется мореным и ценится очень высоко. Темная окраска возникает от взаимодействия солей железа, содержащихся в воде, с танином, содержащимся в древесине дуба.