

А. Н. Перелетов
П. М. Лебедев
Л. С. Сековец



Столярное дело

10–11 классы

**специальная (коррекционная)
школа VIII вида**



ГУМАНИТАРНЫЙ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР



УДК 376:694
ББК 37.134:74.3
П27

Перелетов А.Н.

П27 Столярное дело : 10—11 кл. : учеб. для спец. (коррекционных) образоват. учреждений VIII вида / А.Н. Перелетов, П.М. Лебедев, Л.С. Сековец. — М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2010. — 367 с. : ил. — (Коррекционная педагогика).
ISBN 978-5-691-00959-4.

В учебнике даны основы материаловедения и технологии обработки древесины. Описаны инструменты и станки, применяемые в столярном деле. Представлены облицовывание и соединение, отделка, ремонт столярных изделий. Предложены рекомендации по организации рабочего места, технике безопасности и производственной санитарии. Введены таблицы, рисунки, схемы. Для закрепления полученных знаний составлены контрольные вопросы и практические задания.

Учебник по столярному делу составляет учебный комплект с рабочей тетрадью. Подбор дифференцированных заданий рабочей тетради дает возможность учителю продуктивно организовать учебный процесс, предлагать задания для самостоятельной работы учащихся.

Учебный комплект предназначен для учащихся профессиональных классов одно- или двухгодичного срока обучения специальных (коррекционных) школ VIII вида, а также для учащихся групп ПТУ, где обучаются выпускники специальных (коррекционных) школ VIII вида.

**УДК 376:694
ББК 37.134:74.3**

- © Перелетов А.Н., Лебедев П.М., Сековец Л.С., 2003
- © ООО «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2003
- © Оформление. ООО «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2003

ISBN 978-5-691-00959-4

Строение дерева и древесины

Составные части дерева

Дерево состоит из трех частей: кроны, ствола и корней (рис. 1). Каждая часть выполняет свою функцию и имеет свое промышленное применение.

Крона состоит из веток с листьями или хвоей. Листья и хвоя получают питательные вещества по веткам, стволу и корням из почвы. В свою очередь, под влиянием солнечного света и воздуха в листьях и хвое образуются вещества, необходимые для жизни дерева. Кроме того, листья и хвоя выделяют лишнюю влагу, поступающую из почвы.

Промышленное использование кроны невелико. Из листьев и хвои получают витаминную муку (ценный продукт для животноводства и птицеводства), лекарственные препараты, а из ветвей – технологическую щепу для производства тарного картона и древесноволокнистых плит.

Ствол (рис. 2) поднимает крону поближе к солнечному свету. Он доставляет растворенные в воде минеральные вещества кроне (восходя-

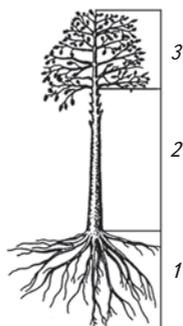


Рис. 1. Дерево, составные части:
1 – корни; 2 – ствол; 3 – крона

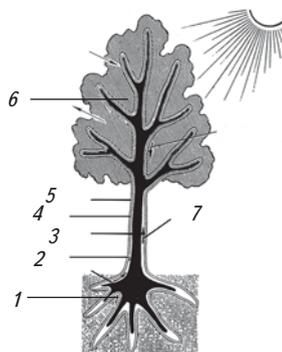


Рис. 2. Строение и питание дерева:
1 – корневая система; 2 – заболонь; 3 – ядро;
4 – камбий; 5 – кора; 6 – верхушка; 7 – комель

щий ток), органические – корням (нисходящий ток); хранит про запас питательные вещества. Верхняя, тонкая часть ствола называется *вершиной*, нижняя, толстая часть – *комлем*.

Ствол – основной материал для столярных и строительных работ.

Корни являются одной из важных частей дерева. От главного, крупного корня отходят в стороны мелкие; самые молодые называются корешками. Корешки выпускают корневые почки – очень тонкие отростки, которые сплошь покрыты волосками, видимыми только через увеличительное стекло. Этими волосками почки высасывают из земли воду с растворенными в ней минеральными веществами и передают по корням к стволу и кроне. Кроме того, корневая система хранит запас питательных веществ и удерживает дерево в вертикальном положении.

Корни используют как второсортное топливо. Пень и крупные корни сосны через некоторое время после выкорчевки служат сырьем для получения канифоли и скипидара.



ВОПРОСЫ

1. Для чего нужны дереву корни?
2. Для чего нужны дереву листья (хвоя)?
3. Что называется комлем?
4. Что получают из корней? Что получают из хвои и листьев?

Строение древесины. Главные разрезы ствола

Если ствол распилить поперек, то на торце (рис. 3) можно увидеть его строение. Наружная оболочка дерева называется **корой**. Вид и цвет коры зависят от возраста и породы дерева. У молодого она гладкая, у старого – в трещинах, у пихты – ровная, у сосны – чешуйчатая, у можжевельника – волокнистая, у бересклета – бородавчатая; у березы – белая, у дуба – темно-серая, у ели – темно-бурая. Кора многих древесных пород имеет большое практическое применение. Она используется для дубления кож, изготовления поплавков, пробок, теплоизоляционных и строительных плит. Из коры добываются химические вещества, применяемые в медицине. Кора березы служит сырьем для получения дегтя.

Кора имеет два слоя: **внешний (пробковый)**, который защищает дерево от различных повреждений, и **внутренний (лубяной)**, по которому идут питательные соки от кроны к корням. Из луба делают мочала, рогожи, веревки.

За корой следует **камбий** – слой, обеспечивающий рост дерева. Камбий принимает от луба питательные вещества и вырабатывает из них материал для построения древесины и коры. Материал, из которого получается древесина, каждый год откладывается в виде колец. Сосчитав годовичные кольца у **комля** (прилегающей к корню части дерева), можно определить, сколько дереву лет. При долевом распиле дерева годовичные кольца видны как полосы и образуют красивый рисунок, называемый **текстурой** (рис. 4).

Часть древесины, образованная живыми клетками, называется **заболонь**. Из нее состоят молодые деревья всех пород. Заболонь всегда окрашена в более светлые тона, чем окружающая древесина. В растущем дереве она проводит воду с минеральными веществами от корней к кроне. Заболонь легко пропускает воду, менее стойка против загнивания, чем остальные слои, поэтому для изготовления тары под жидкие товары ее следует использовать ограниченно.

Из отмирающих клеток древесины образуется **ядро**. Отмирание происходит вследствие закупорки водопроводящих путей, отложения дубиль-

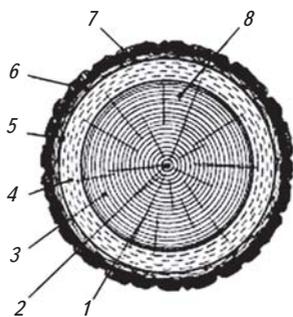


Рис. 3. Поперечный разрез ствола (торец):
1 – сердцевинные лучи; 2 – сердцевина; 3 – ядро;
4 – заболонь; 5 – камбий; 6 – луб; 7 – пробковый
слой; 8 – годовичные кольца

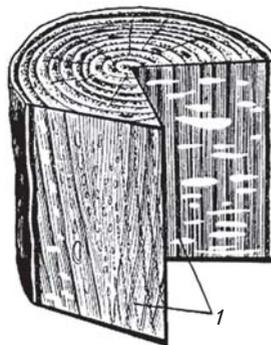


Рис. 4. Долевой разрез ствола: 1 – текстура

ных, красящих веществ, смолы, углекислого кальция. Это изменяет цвет древесины, ее массу и механические свойства. Ядро – самая крепкая часть дерева, основной материал для строительных и столярных работ.

К ядру прилегает **сердцевина** – узкая центральная часть ствола, рыхлая ткань. На поперечном разрезе ствола она выглядит темным пятнышком диаметра 2–5 мм, на радиальном разрезе имеет вид прямой или извилистой темной узкой полоски.

От сердцевины расходятся в разные стороны **сердцевинные лучи**. В растущем дереве сердцевинные лучи служат для проведения воды с питательными веществами внутрь ствола и для их запаса. Сердцевинные лучи имеются у всех пород, но заметны лишь у некоторых. Сердцевинные лучи могут быть *очень узкие*, невидимые простым глазом (у березы, осины, груши и всех хвойных деревьев); *узкие*, трудноразличимые (у клена, вяза, липы); *широкие*, хорошо видимые невооруженным глазом на поперечном разрезе (рис. 5, а). Широкие лучи бывают действительно широкие (у дуба, бука) и ложноширокие, просто пучки сближенных узких лучей (у граба, ольхи). На радиальном разрезе ствола сердцевинные лучи заметны в виде светлых блестящих полосок или лент, расположенных поперек волокон (рис. 5, б), на тангентальном (рис. 5, в) – в виде темных штрихов с заостренными концами или в виде чечевицеобразных полосок, размещенных вдоль

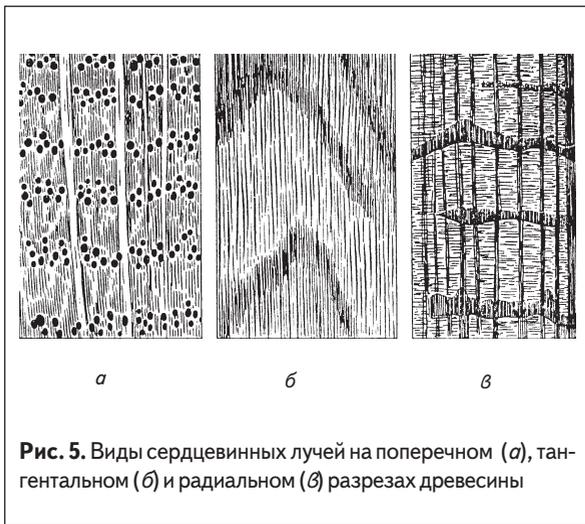


Рис. 5. Виды сердцевинных лучей на поперечном (а), тангентальном (б) и радиальном (в) разрезах древесины



Рис. 6. Основные разрезы ствола: 1 – поперечный; 2 – радиальный; 3 – тангентальный

волокон. Сердцевинные лучи могут иметь окраску светлее или темнее окружающей древесины. На радиальном разрезе они создают красивый рисунок, что имеет значение при выборе древесины в качестве декоративного материала.

Основные разрезы ствола (рис. 6): *поперечный*, проходящий перпендикулярно оси ствола и направлению волокон и образующий торцевую плоскость; *радиальный* (продольный), проходящий через сердцевину ствола по радиальному направлению вдоль волокон древесины; *тангентальный* (продольный), проходящий на некотором расстоянии от сердцевины.

ВОПРОСЫ



1. Для чего нужна дереву кора?
2. Какую работу выполняет в дереве луб?
3. Что такое камбий?
4. Какую роль играют сердцевинные лучи?
5. Назовите основные разрезы ствола.

Годичные слои. Смоляные ходы

На поперечном разрезе (см. рис. 3) видны кольца, расположенные вокруг сердцевины. Называются они **годичными слоями** (кольцами). На радиальном разрезе годичные слои имеют вид продольных и прямых полос, на тангентальном – извилистых конусообразных линий (рис. 7). Годичные слои нарастают от центра к коре, и самым молодым слоем является наружный. По числу годичных слоев на поперечном разрезе комля определяют возраст дерева. У одной и той же породы ширина годичных слоев может быть различной. При неблагоприятных условиях роста (засухе, морозе, недостатке питательных веществ, заболоченности почвы) образуются узкие годичные слои.

Каждый годичный слой состоит из двух частей – ранней и поздней древесины. **Ранняя** древесина (внутренняя) обращена к сердцевине, она светлая и мягкая. **Поздняя** древесина (наружная) обращена к коре, она темная и твердая. Разница между ранней и поздней древесиной ясно выражена у хвойных и некоторых лиственных пород. Ранняя древесина

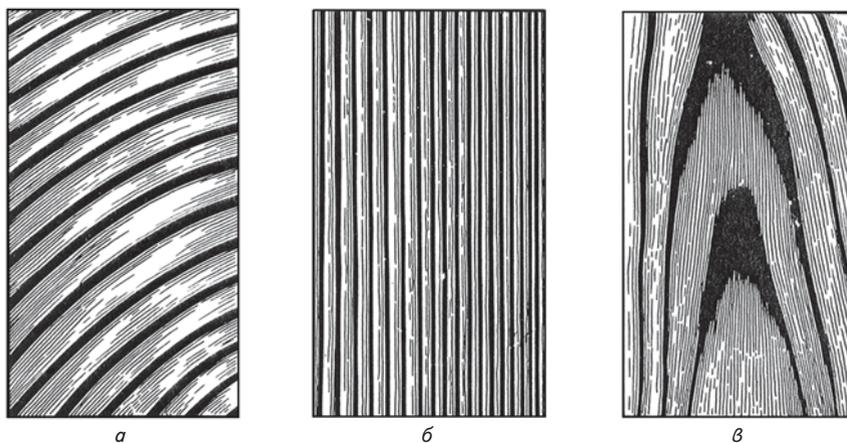


Рис. 7. Годичные слои на поперечном (а), радиальном (б) и тангентальном (в) разрезах древесины сосны

образуется в начале лета и служит для проведения воды вверх по стволу; поздняя древесина откладывается к концу лета и выполняет в основном механическую функцию. Плотность и механические свойства поздней древесины зависят от ее количества.

Характерная особенность строения древесины хвойных пород – смоляные ходы, которые представляют собой тонкие узкие каналы, заполненные смолой. Различают смоляные ходы **вертикальные** и **горизонтальные**. На поперечном разрезе вертикальные смоляные ходы видны в виде светлых точек, расположенных в поздней древесине годичного слоя, на продольных разрезах – в виде штрихов, направленных вдоль оси ствола. Количество и размер смоляных ходов зависят от породы древесины. У сосны смоляные ходы крупные и многочисленные, у лиственницы – мелкие и немногочисленные. Смоляные ходы занимают небольшой объем (0, 2–0, 7%) и поэтому не оказывают существенного влияния на свойства древесины.

ЗАДАНИЕ



Определить на заготовках поперечный, радиальный и тангентальный разрезы. Определить на поперечном разрезе возраст дерева.



ВОПРОСЫ

1. Из каких частей состоит годичный слой?
2. Какую роль выполняет ранняя древесина годичного слоя?
3. У каких пород имеются смоляные ходы?
4. Как можно определить возраст дерева?

Свойства древесины

Физические свойства древесины

К физическим относятся такие свойства, которые, проявляясь при взаимодействии с окружающей средой, не изменяют химического состава древесины. К физическим свойствам древесины относятся ее внешний вид, плотность, отношение к влаге, подверженность механическим усилиям, проницаемость для различных жидкостей и газов, теплопроводность, взаимодействие со звуковыми волнами, электрическим и магнитным полями.

Цвет. Основное вещество, из которого построена древесина, – целлюлоза. Она бесцветна. Окраску древесине придают красящие и дубильные вещества, смолы и продукты их окисления. Цвет древесины очень разнообразен, он изменяется от почти белого (осина, пихта) до черного (черное дерево) и зависит от климата, возраста дерева и условий его произрастания. Древесина южных пород отличается более ярким цветом. Плотная древесина темнее мягкой. Древесина многих пород темнеет под влиянием воздуха и света, приобретая грязновато-серый оттенок. Дуб, пробывший долгое время под водой (мореный дуб), темнеет в результате соединения дубильных веществ с солями железа.

Блеск. Блеск зависит от плотности древесины, количества и размеров сердцевинных лучей, занимающих на радиальном разрезе значительную площадь. Это свойство учитывают в тех случаях, когда древесину применяют в неокрашенном виде. Путем полирования и лакирования древесине можно придать искусственный блеск.

Текстура. Текстура зависит от строения пород древесины. Среди пород, произрастающих в нашей стране, красивую текстуру имеют дуб,

орех, ясень и другие деревья с хорошо развитыми сердцевинными лучами. Породы со слабо развитыми сердцевинными лучами и неявно выраженными годичными слоями не обладают красивой текстурой (береза, осина, липа).

Запах. Запах древесины зависит, главным образом, от присутствия в ней смол, дубильных веществ. У свежесрубленной древесины запах сильнее; при высыхании он ослабевает, а иногда и меняется. Запах становится другим и при загнивании древесины. Практическое значение запаха приобретает при использовании древесины для изготовления тары под пищевые продукты.

Плотность. По плотности при влажности 12% древесину можно разделить на три группы: породы с мягкой плотностью (сосна, ель, пихта, кедр, тополь, липа, ива, ольха, каштан), породы со средней плотностью (лиственница, береза, бук, вяз, дуб, клен, платан, рябина, яблоня, ясень), породы с высокой плотностью (акация белая, груша). Плотность древесины имеет большое практическое значение. Древесину с высокой плотностью ценят за прочность и хорошую обрабатываемость.

Влажность. Под абсолютной влажностью древесины понимают отношение массы удаленной влаги к единице массы древесины в абсолютно сухом состоянии. Небольшие образцы абсолютно сухой древесины можно получить путем высушивания ее в специальных шкафах. В остальных случаях древесина всегда содержит в себе влагу.

Влага в древесине пропитывает клеточные оболочки и заполняет полости клеток и межклеточные пространства. Влага, пропитывающая клеточные оболочки, называется связанной, или гигроскопической, а заполняющая полости клеток и межклеточные пространства – свободной, или капиллярной. Общее количество влаги в древесине складывается из свободной и связанной влаги. Древесину различают по следующим *ступеням влажности*: *мокрая* – длительное время находившаяся в воде (влажность выше 120%), *свежесрубленная* (влажность 50–100%), *воздушно-сухая* – долгое время хранившаяся на воздухе (влажность 15–20%, в зависимости от климатических условий и времени года); *комнатно-сухая* (влажность 0%). Наибольшее количество влаги содержится в растущем дереве. У молодых деревьев влажность выше, чем у старых.

В зимний период влажность максимальная, в летние месяцы – минимальная. Содержание влаги в стволах изменяется в течение суток: утром и вечером влажность деревьев выше, чем днем. Влажность древесины определяется по количеству влаги, находящейся в ней; чем больше влажность древесины, тем больше ее вес.

Теплопроводность. Теплопроводностью называют способность материала передавать теплоту от одной поверхности к другой. Теплопроводность сухой древесины незначительна, что объясняется пористостью ее строения: межклеточные и внутриклеточные пространства заполнены воздухом, который является плохим проводником тепла. Плотная древесина проводит тепло несколько лучше рыхлой. Влажность повышает теплопроводность древесины, так как вода по сравнению с воздухом является лучшим проводником тепла. Теплопроводность вдоль волокон примерно вдвое больше, чем поперек. Благодаря низкой теплопроводности древесина получила широкое распространение в строительстве.

Звукопроводность. Звукопроводностью называют свойство материала проводить звук. В древесине быстрее всего звук распространяется вдоль волокон, медленнее в радиальном и очень медленно в тангентальном направлениях. Звукопроводность древесины в продольном направлении в 16 раз, а в поперечном в 3–4 раза больше звукопроводности воздуха. Повышенная влажность понижает ее звукопроводность. Способность древесины резонировать (усиливать звук без искажения тона) широко используется при изготовлении музыкальных инструментов. Наилучшим материалом для них являются ель, пихта, кавказский и сибирский кедр.

Электропроводность. Электропроводностью называют способность материала проводить электрический ток. Электропроводность древесины зависит от ее породы, температуры, направления волокон и влажности. Электрическое сопротивление вдоль волокон меньше в несколько раз, чем поперек. Повышение температуры приводит к увеличению электропроводности примерно в 2 раза. При увеличении влажности от 0 до 30% электрическое сопротивление падает в миллионы раз, а при увеличении влажности свыше 30% – в десятки раз. Электропроводность сухой древесины незначительна. Это позволяет применять ее в качестве изоляционного материала.

Усушка и разбухание. Уменьшение линейных размеров и объема древесины при высыхании называется *усушкой*. Величина усушки зависит в основном от плотности древесины. Плотная древесина усыхает больше, чем мягкая, вследствие гигроскопичности стенок клеток. Различают усушку вдоль волокон (0,1–0,3%) и поперек (радиальная – от 3 до 5% и тангентальная – от 6 до 10%). В продольном направлении усушка настолько незначительна, что при обработке древесины припусков по длине не делают. Зато усушку в поперечных направлениях (по ширине и толщине) учитывают, распиливая сырые бревна и пиломатериалы на доски и заготовки. Увеличение размеров и объема древесины при увлажнении называется *разбуханием*. Разбухание древесины в разных направлениях неодинаково, объем его соответствует объему усушки. Усушка и разбухание древесины – свойства отрицательные. Из-за них изделие из древесины порой становится непригодным к употреблению. Для того чтобы уберечь изделие от порчи, создают специальные конструкции (например, филенчатые), применяют отделку, замедляющую проникновение влаги.

Изменение заданной формы пиломатериала или заготовки при сушке называется **короблением** (рис. 8). Оно может наблюдаться в поперечном и продольном направлениях. Поперечное коробление выражается в искажении формы сечения доски. Причина заключается в разнице



Рис. 8. Коробление:

I – поперечное, II – продольное;

а, в – усушка соответственно по радиальному и тангентальному направлениям; б – усушка сердцевинной доски; г – дугообразность; д – крыловатость

усушки древесины по радиальному (рис. 8, а) и тангентальному (рис. 8, в) направлениям. Сердцевинная доска (рис. 8, б) уменьшает свои размеры к кромкам: та, у которой внешняя часть ближе к тангентальному разрезу, усыхает больше той, чья внутренняя часть ближе к радиальному. Чем ближе распил к сердцевине дерева, тем больше коробление доски. Продольное коробление бывает двух видов: доска изгибается, приобретая или дугообразную форму (рис. 8, з) или винтообразную (крыловатость) (рис. 8, д). Первый вид встречается у доски, содержащей ядро и заболонь (усушка ядра и заболони по длине волокон несколько различна), второй – у доски с тангентальным наклоном волокон. Правильная укладка, сушка и хранение пиломатериалов исключают появление коробления.



ЗАДАНИЕ

Дать характеристику основным физическим свойствам древесины.



ВОПРОСЫ

1. Какие известны физические свойства древесины?
2. Какое физическое свойство позволяет древесине стать основным материалом для строительства домов?
3. Отчего происходит коробление заготовки?

Механические свойства древесины

Все материалы под действием нагрузки (внешней силы) так или иначе изменяют размеры и форму. Изменение формы и размеров тела под действием нагрузки называют **деформацией**. Различают следующие основные виды деформации тела под действием нагрузки: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб поперечный и изгиб продольный. Деформация, исчезающая с прекращением действия нагрузки, называется *упругой*. Если после нагрузки форма или размеры тела не восстанавливаются, то такая деформация называется *остаточной*. При определенной величине и длительности нагрузки тело может быть разрушено. Действующая на древесину нагрузка бывает статической или динамической. При *статической* нагрузке воздействие медленно и плавно воз-

растает до заданного значения и остается постоянным по направлению. *Динамическая* нагрузка может быть однократной (ударной) или очень быстро и многократно меняющейся по величине и направлению (вибрационной).

Свойства материала, оказывающие сопротивление нагрузке, называют **механическими**. К механическим свойствам древесины относятся твердость, прочность, упругость, жесткость, хрупкость, вязкость.

Твердостью древесины называют способность сопротивляться проникновению какого-либо твердого тела. Знание твердости древесины помогает правильно подобрать и заточить инструменты для ее обработки. Различают твердость *торцевую* и *боковую* (радиальную и тангентальную), в зависимости от поверхности, на которой она определяется. Почти у всех древесных пород торцевая твердость больше боковой. Твердость одной и той же породы деревьев зависит от района их произрастания. Твердость древесины разной плотности несходна – с повышением влажности она уменьшается.

По твердости древесные породы разделяют на следующие группы:

I. Мягкие: из хвойных – сосна, все виды ели, все виды кедра и пихты, из лиственных – все виды тополя и липы, ива, осина, ольха, каштан съедобный, платан, бархатное дерево, орех маньчжурский.

II. Твердые: из хвойных – все виды лиственницы, тисс; из лиственных – береза (бородавчатая, пушистая, желтая, черная), рябина, бук, вяз, ильм, карагач, все виды дуба, клена и ясеня, орех грецкий.

III. Очень твердые: акация белая, береза железная, самшит, фисташка, граб, груша, хурма.

Твердость древесины следует учитывать при обработке ее режущими инструментами (пилении, строгании, лущении), а также в тех случаях, когда она подвергается истиранию, толчкам или ударам.

Упругостью древесины называют ее способность принимать первоначальную форму и размеры после прекращения нагрузки. Упругость зависит от влажности, плотности, прямослойности древесины, количества и размеров в ней сердцевинных лучей, возраста дерева. С повышением влажности она снижается.

Упругость материала имеет большое практическое значение. Ее используют, когда требуется ослабить воздействие, смягчить отдачу.

Поэтому из древесины делают подкладки под наковальни, ружейные ложа, ручки к ударным инструментам.

Прочностью древесины называют ее способность сопротивляться разрушению под действием механических нагрузок. Она зависит от направления силы воздействия, породы, плотности, влажности дерева, наличия в нем пороков и характеризуется пределом прочности – напряжением, при котором разрушается образец.

Наиболее важным в практическом отношении является прочность древесины при сжатии вдоль волокон. Она оказывает довольно большое сопротивление, что обуславливает частое применение твердых пород в соответствующих условиях. Прочность древесины при сжатии поперек волокон играет существенную роль там, где деревянная деталь соединяется с металлической, или во врубке. Примером этой прочности может служить железнодорожная шпала. При перерезании древесина значительно деформируется от сжатия поперек волокон. Поэтому разрушение детали обычно происходит от сильного местного сжатия на ее концах.



ЗАДАНИЯ

1. Назвать основные механические свойства древесины.
2. Дать характеристику основных механических свойств древесины.



ВОПРОСЫ

1. Что называется прочностью древесины?
2. От чего зависит прочность древесины?
3. Что называется твердостью древесины?
4. Для чего необходимо знать твердость материала?

Технологические свойства древесины

Способность удерживать металлические крепления. Забитый в древесину гвоздь держится крепко, потому что ее волокна оказывают на стержень давление. Те же волокна трением сопротивляются выдергиванию гвоздя. Сопротивление зависит от положения гвоздя относительно волокон, породы и плотности древесины. Гвоздь, загнанный в торец деревянного бруска, легче вытащить, чем подобный, сидящий в

боковине. Граб, плотность которого составляет 800 кг/м^3 , препятствует вбиванию и выдергиванию гвоздя в 4 раза сильнее, чем сосна, плотность которой составляет 500 кг/м^3 .

Способность к гнучью. Наибольшей способностью к гнучью обладают лиственные кольцесосудистые породы (дуб, ясень) и рассеяннососудистые (береза). У хвойных пород невысока способность к гнучью. У влажной (25–30%) древесины способность к гнучью выше, чем у сухой.

Износостойкость. Износостойкость древесины выражается в способности ее поверхностных слоев противостоять разрушению в процессе трения. При испытании ее на это свойство воссоздают условия истирания различных настилов. Износ древесины с боковой поверхности больше, чем с торцевой. Износ уменьшается с повышением твердости и плотности древесины. Влажная древесина больше подвержена износу, чем сухая.

Сопrotивление раскалыванию. Раскалыванием называют способность древесины под действием клина разделяться на части вдоль волокон. Раскалывание по направлению силы и характеру разрушения напоминает растяжение поперек волокон и объясняется малым сцеплением волокон по длине ствола. Это свойство древесины имеет практическое значение, так как некоторые детали из нее заготавливают путем раскалывания, например, клепку для бочек, ободья, спицы, кровельную дрань. Раскалывание может происходить по радиальной и тангентальной плоскостям. Сопrotивление по радиальной плоскости у лиственных пород (дуба, бука, граба) меньше, чем по тангентальной, что объясняется влиянием сердцевинных лучей. У хвойных пород, наоборот, раскалывание по тангентальной плоскости меньше, чем по радиальной, так как разрушается ранняя древесина, а не поздняя.



ЗАДАНИЕ

Назвать основные технологические свойства древесины.



ВОПРОСЫ

1. Чем определяется способность древесины удерживать металлические предметы?
2. Что такое раскалывание древесины?
3. Влажная или сухая древесина лучше удерживает металлические крепления?

Оглавление

Введение	3
ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ	5
Строение дерева и древесины	5
Составные части дерева	5
Строение древесины. Главные разрезы ствола	6
Годичные слои. Смоляные ходы	9
Свойства древесины	11
Физические свойства древесины	11
Механические свойства древесины	15
Технологические свойства древесины	17
Пороки древесины	19
Сучки. Трещины	19
Пороки формы ствола	23
Пороки строения древесины	24
Повреждение древесины грибами и насекомыми	27
Инородные включения и дефекты в древесине	33
Характеристика древесных пород	34
Классификация древесных пород	34
Использование древесных пород	35
Способы хранения и продления службы древесины	41
Сушка	41
Предохранение древесины от гниения	45
ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ	
Обработка древесины резанием	47
Резание со снятием стружки	47
Резание без снятия стружки	51
Оборудование рабочего места столяра	51
Организация рабочего места столяра	54
Обработка древесины пилением	55
Виды и устройства ручных пил	55
Подготовка ручных пил к работе	57
Приемы пиления ручными пилами	61
Организация рабочего места	66
Правила техники безопасности при пилении	67
Применение в столярном производстве ручного электроинструмента	67
Устройство ручных электроинструментов и правила работы с ними	67
Ручные электропилы	69
Общие сведения о деревообрабатывающих станках	71
Виды деревообрабатывающих станков	71
Производительность деревообрабатывающего станка	73
Наладка деревообрабатывающего станка	74
Правила техники безопасности при работе на деревообрабатывающем станке	75
Раскрой досок на круглопильных станках	77
Поперечный раскрой досок на круглопильных станках	77
Продольный раскрой досок на круглопильных станках	81
Универсальный круглопильный станок	84
Разметка и разметочный инструмент	86
Разметочный инструмент и уход за ним	86
Требования к качеству разметки и приемы работы разметочными инструментами	89
Предварительная разметка	91
Изготовление разметочных инструментов	92

Строгание плоских поверхностей ручным инструментом	97
Устройство ручных инструментов для строгания	99
Заточка и наладка строгального инструмента	101
Приемы строгания	105
Работа ручным электрорубанком	110
Строгание плоских поверхностей древесины на станках	112
Строгание на фуговальном станке	112
Правила техники безопасности при работе на фуговальном станке	114
Строгание на рейсмусовом станке	115
Правила техники безопасности при работе на рейсмусовом станке	116
Обработка древесины на четырехстороннем и калевочном строгальных станках	117
Профильные строгания древесины	119
Виды профильного строгания	119
Ручной инструмент для профильного строгания	124
Приемы выработки профилей различными инструментами	127
Обработка деталей на фрезерных станках	130
Долбление древесины	133
Понятие о столярном соединении	133
Инструмент для долбления	135
Приемы долбления	135
Изготовление рубанка	138
Изготовление фуганка	145
Работа ручным электродолбежником	148
Долбление древесины на цепнодолбежных станках	150
Сверление древесины	151
Приспособления для ручного сверления и приемы сверления	154
Электрифицированные и пневматические инструменты для сверления	156
Сверлильные станки и работа на них	158
Практические занятия	160
Ящик для цветов	160
Изготовление сумки для рукоделия	163
Изготовление шипов	163
Шиповые соединения	163
Выработка шипов на станках	166
Обработка древесины на токарных станках по дереву	168
Токарный станок по дереву	169
Оборудование для работы на токарном станке по дереву	170
Работа на токарном станке по дереву	174
Формы токарных изделий и их проточка	179
Правила техники безопасности при работе на токарном станке по дереву	182
Практическое занятие. Табурет	182
Зачистка и шлифование	184
Циклевание деталей	184
Шлифование деталей	186
Шлифовальные станки	187
Шероховатость поверхности	190
СОЕДИНЕНИЕ СТОЛЯРНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ФАНЕРОВАНИЕ	
Столярные соединения	193
Виды столярных соединений	193
Выработка шипов, гнезд и проушин	193
Выбор вида соединения при изготовлении изделия вручную	199
Практические занятия	203
Изготовление портретной рамки	203
Ящик для стола	208

Соединения металлическими скрепами	209
Скрепы для неподвижных соединений	209
Соединение разборных столярно-мебельных изделий	211
Петли для навески дверей	213
Ручки, замки, задвижки и защелки	216
Установка мебельной фурнитуры на производстве	218
Склеивание древесных материалов	219
Общие сведения	219
Клеевые материалы	220
Глютиновые клеи	221
Казеиновый клей	222
Синтетические клеи	224
Оборудование для склеивания древесины	225
Режим склеивания	228
Брак при склеивании	230
Организация рабочего места при склеивании	231
Облицовывание столярных изделий	232
Общие сведения	232
Подготовка основы под фанерование	235
Подготовка фанеры	237
Фанерование способом притирки	241
Облицовывание в прессах и зажимах	243
Виды брака	247
ОТДЕЛКА И РЕМОНТ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	
Подготовка столярных изделий к отделке	248
Общие понятия об отделке поверхности древесины	248
Столярная подготовка поверхности древесины к отделке	249
Подготовка поверхности древесины под непрозрачное покрытие	251
Подготовка поверхности древесины под прозрачное покрытие	252
Крашение древесины	257
Непрозрачная отделка столярных изделий красками и эмалями	258
Ручные инструменты для отделки	258
Приемы окрашивания	260
Прозрачная отделка столярных изделий	262
Прозрачная отделка маслами и восковыми мастиками	262
Прозрачная отделка лаками (лакирование)	263
Способы нанесения лака	266
Полирование	270
Организация рабочего места отделочника	272
Правила техники безопасности при работе с лаками	272
Художественная отделка изделий из древесины	274
Обжигание	274
Мозаика	275
Резьба	278
Практические занятия	284
Разделочные доски	284
Рама для зеркала в прихожей	285
Полка настенная	286
Ремонт столярных изделий	288
Исправление внешней отделки изделий	288
Ремонт мебели	290
Ремонт столярно-строительных изделий	292
Основные технические требования к ремонту и реставрации столярных изделий	294

УСТРОЙСТВА И СБОРКА СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Устройства столярных изделий	295
Составные части изделия	295
Требования к изготовлению столярных изделий	297
Мебель	298
Типы и виды мебели	298
Технологические условия на столярную мебель	301
Практические занятия	302
Табуретка	302
Скамейка трехместная	304
Стол для кабинета	305
Навесная книжная полка	305
Прикроватная тумбочка	307
Кухонный стол-шкаф	308
Устройства столярно-строительных изделий	310
Оконный блок	310
Дверной блок	312
Столярная перегородка	312
Панель	314
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОКОННОЙ И ДВЕРНОЙ КОРОБОК	315
Оконная коробка	315
Дверная коробка	317
Сборка и склеивание дверного полотна и оконных створок	318
Сборка дверного полотна	318
Сборка оконного переплета	320
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА	
Технологический процесс	322
Общие положения	322
Технологическая документация	323
Виды столярного производства	324
Организация труда и квалификационные характеристики столяров	325
Организация труда	325
Квалификационные характеристики рабочих-столяров	326
Охрана труда и производственная санитария	328
Трудовое законодательство. Организация работ по охране труда	328
Общие правила техники безопасности на производстве	328
Производственная санитария. Гигиена труда	332
Правила техники безопасности на деревообрабатывающем предприятии	334
Правила техники безопасности на строительстве	335
Работа на высоте	337
Правила электробезопасности	337
Противопожарные мероприятия	340
Приложение. Программа для профессиональных классов на базе специальной (коррекционной) школы VIII вида	344
Литература	363