

1.1. Загальні відомості

Деревина — цінний конструкційний будівельний матеріал, запаси якого можуть поновлюватися після його раціональних заготівель. Заготовлений ліс у виді відрізків стовбурів стандартної довжини доставляється на деревообробні підприємства. Там з нього виготовляють пиломатеріали, фанеру, деревні плити, дерев'яні конструкції і будівельні деталі. Найбільш економічно доцільно постачати будівництво пиломатеріалами, готовими виробами і конструкціями, а не круглим лісом.

Хвойну деревину (сосна, ялина, модрина) використовують для виготовлення основних елементів дерев'яних конструкцій і будівельних деталей. Прямі високі стовбури хвойних дерев з невеликою кількістю сучків невеликої величини дозволяють одержувати прямошаруваті пиломатеріали з обмеженою кількістю вад. Також хвойна деревина містить смоли, завдяки чому вона більш стійка зволоженню і загниванню, ніж листяна

Деревина твердих листяних порід (дуб, бук, граб, акація) має підвищену міцність і стійкість проти загнивання. Однак через більшу дефіцитність і вартість її використовують у будівельних конструкціях тільки для дрібнорозмірних елементів з'єднань. Березова деревина відноситься теж до твердих листяних порід. Її використовують головним чином для виготовлення будівельної фанери. Деревина м'яких листяних порід (осика, тополя, вільха, липа) має знижену міцність і стійкість проти загнивання і використовується для виготовлення малонавантажених елементів тимчасових будівель і споруд.

1.2. Будова деревини

Деревина має трубчасту шарувато-волокнисту будову. Основу деревини складають деревні волокна, розташовані уздовж стовбура. Вони складаються з подовжених пустотілих оболонки відмерлих клітин — трахеїд — майже прямокутної форми, середньою шириною 50 мкм і довжиною 3 мкм з органічних речовин (целюлози і лігніна). Деревні волокна розташовуються концентричними шарами навколо осі стовбура, які називаються *річними* шарами. Кожен річний шар складається з двох частин: м'якої *ранньої* (*весняно-літньої*) деревини з більш тонкими стінками і широкими порожнинами кліток та більш твердої *пізньої* (*осінньої*) деревини, клітки якої мають більш товсті стінки і вузькі порожнини. Щільність і міцність деревини залежать від відносного вмісту в ній пізньої деревини, що у сосни, наприклад, змінюється від 5 до 35% (рис. 1.2).

Середня частина стовбурів сосни, кедрі і модрини має більш темний колір, містить більше смоли і називається *ядром*. Навколо ядра розташована менш смолиста деревина - *заболонь*. Крім цих основних частин у деревині є горизонтальні серцевинні промені, м'яка серцевина, смоляні ходи, сучки і зовні вона покрита корою.

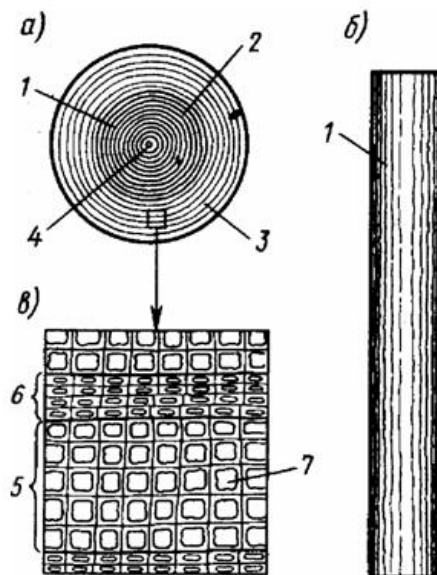


Рис. 1.1. Будова хвойної деревини:

а — поперечний переріз стовбура; *б* — пластина дошки; *в* — мікроструктура; 1— волокна деревини; 2 — ядро;

3 — заболонь; 4 — серцевина; 5 — ранні річні шари; 6 — пізні річні шари; 7 — клітки — трахеїди.

1.3. Сортамент лісоматеріалів

Лісоматеріали поділяються на круглі і пиляні (рис. 1.2).

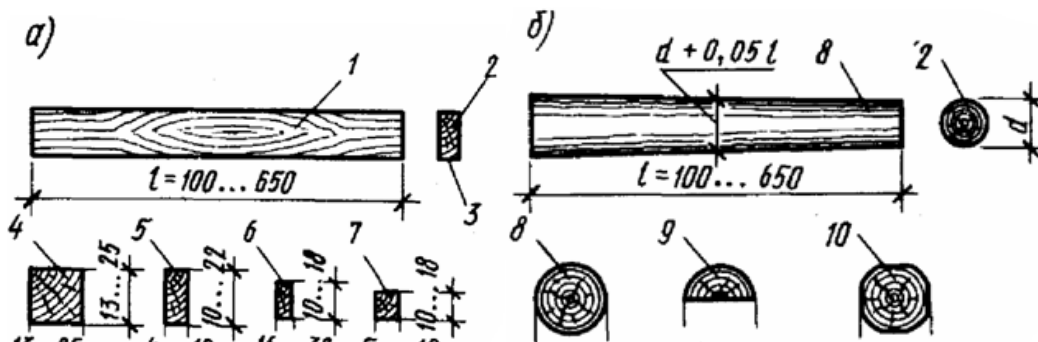


Рис. 1.2. Лісоматеріали: *а* — пиляні; *б* — круглі; 1 — пласць; 2 — торець; 3 — кромка; 4 — брус; 5 — товста дошка;

6 — тонка дошка; 7 — брусок; 8 — колода; 9 — пластина; 10 — колода окантована.

Круглі лісоматеріали — колоди — це частини стовбурів дерев з обпиляними кінцями — торцями, очищені від сучків та кори. Вони мають стандартні довжини 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0 і 6,5 м. Колоди мають конічну форму. Зменшення їхнього діаметру по довжині називається збігом і в середньому він

рівний 0,8 см на 1 м довжини колоди. Сортамент колод визначається діаметром їх тонкого торця d . Малі колоди $d < 13$ см називають також *підтоварником* і застосовують їх для тимчасових споруд. Середні колоди мають d від 14 до 24 см, а великі $d \Rightarrow 26$ см з градацією розмірів через 2 см. Круглі лісоматеріали використовують в основному при будівельному виготовленні дерев'яних конструкцій.

Пиляні лісоматеріали — пиломатеріали — одержують у результаті подовжнього розпилювання колод на лісопилних рамах чи круглопилних верстатах. Вони мають прямокутний чи квадратний переріз. Більш широкі сторони пиломатеріалів називають *пластями*, а вужчі — *ребрами*. Пиломатеріали з поверхнями, обпиляними по всій довжині, називають *обрізними*, якщо частина поверхні не обпиляна - *обзолним*, якщо не обпиляні дві поверхні - *необрізним*.

Пиломатеріали мають стандартні довжини від 1 до 6,5 м із градацією розмірів через кожні 0,25 м. Їх розділяють на дошки, бруски і бруси. Для несучих конструкцій дошки мають ширину від 60 до 250 мм, а товщину від 11 до 100 мм; бруски — ширину від 100 до 175 мм, а товщину від 50 до 100 мм, бруси - товщину і ширину від 125 до 250 мм.

1.4. Якість лісоматеріалів

Якість лісоматеріалів визначається в основному ступенем однорідності будови деревини, яка залежить від розмірів і кількості ділянок, де однорідність її будови порушена і міцність знижена - *вад деревини*. Основними неприпустимими вадами деревини є *гнилизна, червоточина і тріщини* в зонах сколювання. Найбільш розповсюдженими і неминучими вадами деревини є: *сучки* — зарослі залишки колишніх гілок дерева; *косошарість* нахил волокон щодо осі елемента.

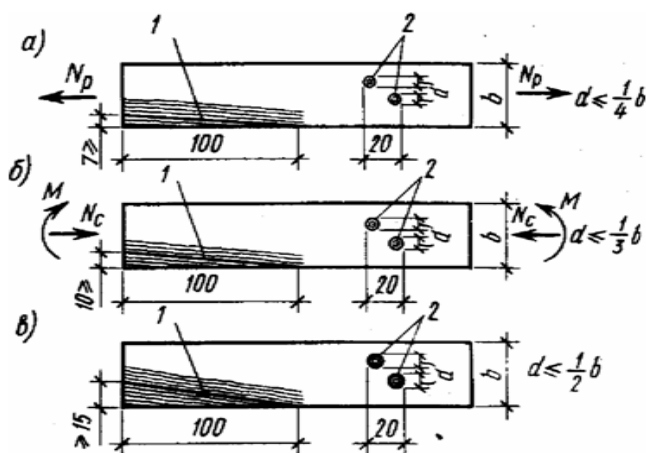


Рис.1.3. Сорти пиломатеріалів по якості деревини :
а, б, в – 1, 2, і 3-й сорт; 1 – сучки; 2 – нахил волокон.

До вад відносяться також м'яка серцевина, сучки й інші менш розповсюджені порушення однорідності будови деревини.

Якість конструкційних лісоматеріалів визначається сортами (1, 2 і 3). Вимоги до деревини кожного сорту містяться в ДСТУ.

Основними факторами, що визначають сорт і відповідно міцність деревини, є величина і розташування сучків і нахил волокон в елементі. У найбільш міцній деревині 1-го сорту допускаються сучки загальним діаметром на довжині 20 см, не більш чверті ширини дошки — $d < \frac{1}{4} b$ і нахил волокон не більш 7 %.

У деревині середньої міцності 2-го сорту допускається відносно більша загальна ширина сучків $d < \frac{1}{3} b$ і нахил волокон не більше 10% до осі. У найменш міцній деревині 3-го сорту допускаються сучки ще більшої ширини — $d < \frac{1}{2} b$ і нахил волокон не більш 12 % (рис. 1.3).

Крім того, у конструкційній деревині річні шари повинні бути не ширше 5 мм, і пізня, найбільш міцна деревина повинна складати не менше $\frac{1}{5}$ їхньої ширини. У дошках, що працюють на згин не допускається м'яка серцевина. У зонах з'єднань не допускаються тріщини.

Деревину 1-го сорту, найбільш міцну, рекомендується застосовувати для виготовлення відповідальних елементів конструкцій, що працюють на розтяг і розтягнуті зони високих клеєдерев'яних балок, деревину середньої міцності 2-го сорту — для інших елементів несучих будівельних конструкцій, найменш міцну деревину 3-го сорту — у малонапружених настилах і обшивках.