

Тема 7. Застосування деревини в будівництві

7.1. Види деревини, що застосовуються в будівництві

Ліси України займають 8,6 млн. га, що складає 14 % її території. Основними лісними районами є Карпати та Полісся.

Найбільш поширені породи деревини: сосна, ялина модрина, ялиця (хвойні); акація, береза, бук, граб, дуб, клен, ясень, (тверді листяні); осика, вільха, тополя, липа (м'які листяні).

Хвойні породи широко використовують у будівництві: це сосна, ялина, модрина, ялиця.

Сосна в залежності від умов зростання буває двох видів: рудова і мяндова. Рудова сосна 'росте на високих піщаних ґрунтах і має дрібношарову щільну смолисту деревину, велике ядро і вузьку заболонь. Мяндова сосна росте в низинах на піщаних або глинистих ґрунтах і має слабшу, ніж рудова, широкошарову деревину, мале ядро і широку заболонь. Сосну застосовують для будівлі стін житлових будинків, мостів, естакад, стовпів, для виготовлення віконних рам, дверей, підлоги.

Ялина - спелодревесная без'ядрова порода, має білий колір, іноді з жовтуватим або рожевим відтінком. Вона володіє меншою смолистістю, ніж сосна, тому швидше загниває. Смерека широко використовують у будівництві, хоча за фізико-механічними властивостями вона не поступається сосні.

Модрина - ядрова хвойна порода з червонувато-бурым ядром та вузькою заболонню білого кольору. Деревина модрини має високі фізико-механічні властивості, щільність і міцність на 30% вище, ніж у сосни. Стійка проти загнивання, володіє високою твердістю, утрудняє обробку. До недоліків модрини слід віднести велику різницю між радіальної і тангентальної усиханням, у зв'язку з чим вона має схильність до розтріскування. Застосовують модрину для виготовлення стовпів і балок в основному в гідротехнічному будівництві.

Ялиця - спелодревесная без'ядрова порода з деревиною білого кольору. У ялиці відсутні смоляні ходи; за технічними властивостями вона близька до деревині ялини і застосовується для тих же цілей, але менш стійка під вологих умовах.

Листяні породи дуже численні і мають різноманітними властивостями. Найбільше застосування в будівництві мають дуб, береза, вільха, осика, бук, липа, клен.

Дуб - ядрова кільцесосудистая порода з заболонню жовтуватого кольору з добре вираженими серцевинними променями. Деревина дуба щільна, міцна і пружна, стійка проти гниття, має гарний малюнок і колір, але схильна до розтріскування. Деревина дуба є хорошим будівельним матеріалом, але через дефіцитності її застосовують тільки для паркету, столярних і оздоблювальних робіт у суднобудуванні.

Береза - заболонная порода з твердою і важкою деревиною білого або жовтуватого кольору. Береза досить міцна, але мало стійка проти гниття, при висиханні коробиться. Застосовують березу для виготовлення фанери, токарних виробів, меблів. Вільха - заболонная порода, легка, м'яка, ламка і сильно коробящаяся. На повітрі деревина вільхи швидко псується, але якщо вона в свіжесрубленном стані застосовується для підводних споруд, то досить міцна і зберігається довго.

Осика - заболонная порода, легка, м'яка, білого кольору. В сухий середовищі осика міцна, добре колеться і обточується на токарному верстаті, мало жолобиться та мало розтріскується при висиханні. Застосовують осику для отримання фанери, покрівлі і т. д.

Бук - важка тверда деревина білого кольору з червонуватим відтінком. При висиханні коробиться і розтріскується, схильний до загнивання, особливо у місцях із змінною вологістю.

Об'єм заготівлі деревини в Україні складає близько 20% від загальної потреби народного господарства, і тому, головним чином використовують імпортовану деревину (з Росії).

У будівництві використовують лісові матеріали круглі (колоди рис. 1.3, табл. 1.2) і пиляні. Основною продукцією лісопильної промисловості є пиломатеріали, що отримані з деревини в результаті поздовжнього розпилювання круглих лісових матеріалів.

Колоди мають природну зрізано-конічну форму. Збільшення їх діаметра за довжиною, називають збігом, який в середньому складає 0,8 см на погонний метр їх довжини. За товщиною (діаметр тонкого торця) колоди поділяють на дрібні (6-13 см), середні (14-24 см) і товсті (понад 26см).

Пиломатеріали повинні відповідати ГОСТ 8486-86 «Пиломатериалы хвойных пород», та ГОСТ 2695-83 «Пиломатериалы лиственных пород». Пиляні лісоматеріали (пиломатеріали, рис. 1.4) отримують поздовжнім розпилюванням колод на лісопильних рамах або круглопильних верстатах. За формою і розмірами поперечних перерізів пиломатеріали поділяють на дошки (ширина вдвічі більша за товщину), бруски (ширина менша від подвійної товщини і 100 мм) та брус (ширина й товщина більші ніж 100 мм). По кількості пропиляних сторін пиломатеріали бувають двокантні; трикантні та чотирикантні (чистообрізні).

Пиломатеріали мають стандартні розміри. Довжина їх 1-6,5м з градацією 0,25 м, товщина 16-200 мм, ширина 75-275 мм. Для будівельних конструкцій рекомендується використовувати пиломатеріали з розмірами перерізу до 175 мм.

Залежно від якості деревини та її обробки встановлено п'ять сортів на дошки (відбірний, 1, 2, 3 і 4-й) і чотири сорти на бруси (1, 2, 3 і 4-й). Для будівництва використовують пиломатеріали трьох сортів – 1, 2 і 3-го.

Окрім деревини в чистому виді, для виготовлення будівельних конструкцій

використовуються також і плитні матеріали на її основі: фанера клеєна і бакелізована, деревно-волокнисті (ДВП) і стружкові (ДСП) плити.

7.2. Властивості деревини. Переваги і недоліки дерев'яних конструкцій

Дерев'яні конструкції є надійними, легкими і довговічними.

Властивості деревини:

- відносно легкий і міцний матеріал, особливо по напрямленню уздовж волокон, де діють найбільші зусилля від зовнішніх навантажень;
- мікропористий матеріал з хорошими теплоізоляційними і санітарно-гігієнічними властивостями;
- малотвердий і тому легкооброблюваний матеріал, що полегшує і спрощує виготовлення дерев'яних конструкцій;
- стійко чинить опір руйнівному впливу слабких хімічно агресивних середовищ;
- стійко витримує ударні і циклічні навантаження;
- надійно склеюється водостійкими синтетичними клеями.

Переваги дерев'яних конструкцій:

- естетична привабливість;
- можливість перекривати великі простори
- виготовлення з природного поновлюваного природним шляхом матеріалу;
- екологічно безпечні;
- високе значення коефіцієнта конструктивної якості

$$\gamma = \frac{R}{S}$$

де R – розрахунковий опір; S – об'ємна маса матеріалу. Наприклад, для сосни $g = 3000$ м, сталі $g = 2700$ м, бетону М 200 $g = 410$ м.

- малий коефіцієнт теплопровідності, що дає можливість використовувати деревину в огорожуючих конструкціях;
- незначний коефіцієнт температурного розширення (в 3 рази менший, ніж у сталі), що дає можливість уникати поділу будівлі на температурні блоки;
- більш висока хімічна стійкість ніж у металу та бетону;
- пластичність, що дає можливість виготовляти гнукотклеєні конструкції;
- виробничі переваги – багата сировинна база, легкість добування, обробки і транспортування, відсутність сезонних обмежень в проведенні робіт.

Недоліки:

- залежність механічних властивостей від температури та вологості навколишнього середовища;
- наявність природних пороків: сучків, тріщин, що знижують міцність і підвищують деформативність;
- можливість загнивання та ушкодження біошкідниками;
- можливість загорання деревини.