



## Лекція 5

Фізичні властивості деревини. Визначення поняття "фізичні властивості деревини". Класифікація фізичних властивостей. Визначення показників макроструктури

- Фізичні властивості деревини - це такі властивості, які можуть спостерігатися без зміни хімічного складу деревини та порушення цілісності зразка, що випробується.
- Класифікація фізичних властивостей за Л.М. Перелигінім:
  - - властивості, що визначають зовнішній вигляд деревини: колір, блиск, текстура, рисунок;
  - - запах деревини;
  - - вода в деревині і пов'язані із зміною вологості властивості (вологість, усушка, розбухання);
  - - щільність деревини;
  - - теплові властивості;
  - - звукові властивості;
  - - електричні властивості;
  - - проникність деревини рідинами та газами.

# Властивості, що характеризують зовнішній вигляд деревини

---

- Колір. Під кольором деревини розуміють певне зорове відчуття, яке залежить від спектрального складу відбитого нею світлового потоку.
- Деревина має властивість вибірково поглинати світлові промені і тому відбитий світловий потік має інший спектральний склад.
- У деревинознавстві деревину характеризують описово, використовуючи зорові образи, що дають абстрактне уявлення про кольорові відтінки. Між тим любий відтінок деревини може бути точно встановлено за допомогою методів, що має колориметрія - наука про виміри кольорів. Для кількісної характеристики встановлюють числові значення трьох показників:
- $\lambda$  - кольоровий відтінок (визначається довжиною хвилі), нм;
- $p$  - чистота, % (спектральний колір, як правило, розведено білим, чистота характеризує ступінь цього розбавлення і може змінюватися від 100 % до 0 );
- $r$  - яскравість(світлість), % (визначається коеф. відбиття; для білих поверхонь - максимум, для чорних наближається до 0).

# Блиск

---

- Блиск - спроможність деревини спрямовано відбивати світловий потік.
- Відомо, що найкращий блиск мають гладкі дзеркальні поверхні з розмірами нерівностей меншими за  $1/2$  довжини світлової хвилі. Матові поверхні з однорідними нерівностями відбивають світловий потік дифузно - рівномірно у всі боки.
- Поверхні деревини, навіть найкраще оброблені, наближається до матових.
- Вимірюють блиск блискоміром ФБ-2. Блиск більшості порід - 6,4-16,27% Проведені виміри показали, що блиск залежить від калориметричних
- характеристик, які містять білизну поверхні. Чим більше білизна, тим вище показники блиску.

# Текстура

---

- Текстура - це малюнок, що утворюється на поверхні деревини внаслідок перерізання анатомічних елементів. Чим складніша та різноманітніша будова деревини, тим багатша її текстура.
- У хвойний порід порівняно мало типів анатомічних елементів, тому й текстура досить одноманітна і залежить, в основному, від ширини річних шарів. Хвилясті обриси річних шарів утворюють більш цікавий рисунок у модрини та тиса на тангенціальному перерізі.
- Для листяних порід з більш складною будовою характерна наявність крупних судин, серцевих променів, неправильно розташованих волокон - це створює багату текстуру.

# Визначення показників макроструктури.

---

- Для оцінки якості деревини за зовнішнім виглядом використовують деякі характеристики макроструктури:
- ширина річних шарів в см,
- кількість річних шарів в 1 см
- пізня деревина в %.
- Визначають макроструктурні показники (ГОСТ 16483-74) на торцевій гладкій поверхні розміром не менше 2x2 см. На цій площі позначають точками ціле число річних шарів і між ними проводять перпендикуляр до річних шарів. Відстань між точками ( / ) вимірюють масштабною лінійкою з точністю до 0,5 мм і підраховують кількість шарів на цій ділянці вимірювання N.

- Кількість річних шарів в 1 см (n) з точністю до половини річного шару розраховують за формулою:

$$n = \frac{N}{l}$$

- Середню ширину річних шарів S, мм, вираховують, розділивши  $l$ , мм на  $N$ .

- Для визначення відсотка пізньої деревини потрібно на ділянці вимірювання / виміряти пізні зони  $\sigma$  вимірювальною лупою із ціною поділки 0,1 мм. Виміряні пізні зони додають і визначають відсоток пізньої деревини на ділянці вимірювання:

$$m = \frac{\sum \sigma}{l} 100\%$$



- Середня ширина річних шарів і вміст пізньої деревини неоднакові у різних порід. На макроструктуру впливають умови зростання і вік.
- Всі породи в багатших умовах зростання збільшують радіальний приріст. Річний приріст хвойних порід у кращих умовах зростання збільшується за рахунок ранньої зони, що призводить до зменшення % пізньої деревини.
- Кільцесудинні породи в тих самих умовах формують більший відсоток пізньої зони.
- Розсіяносудинні породи - збільшують радіальний приріст з рівномірною щільністю деревини.
- Введено термін - рівнощільність - характеризується рівномірністю розподілення механічних тканин за шириною річного кільця. Більша - у розсіяносудинних.

- З висотою стовбура збільшується радіальний приріст при зменшенні % пізньої деревини. В перестійному віці різко падає радіальний приріст, що приводить до збільшення пізньої зони, причому якість деревини не покращується.
- Макроструктура деревини враховується в сортиментах спеціального призначення (авіаційні, резонансні, лижні заготовки тощо), які повинні відповідати певній механічній якості, і суттєво впливає на технологічні процеси деревообробки.
- Найбільш високоякісна деревина сосни звичайної, що іде на виготовлення авіаційних пиломатеріалів має від 3 до 30 річних шарів в 1 см.; у дуба, що використовується в авіабудуванні найкраще число річних шарів - 1-10 /см; у розсіяносудинних (берези) - не регламентується.