

## Урок № 1

**Тема програми :** Класифікація матеріалів.

**Тема уроку :** Види матеріалів.

Кожен робітник повинен вміти добре обробляти різні матеріали, обережно поводитися з виробами, враховуючи властивості матеріалів, з яких вони виготовлені.

Мета курсу «Матеріалознавство» - навчити майбутніх спеціалістів професійно орієнтуватися в питаннях вибору конструкційних матеріалів і методах, що впливають на їхні механічні властивості, відповідно до завдань мінімальної вартості машини та її максимальної надійності в процесі виготовлення й експлуатації.

**Матеріалознавство** - це прикладна наука, що вивчає будову (структуру) і властивості матеріалів, встановлює зв'язок між їх складом, будовою і властивостями, залежність будови і властивостей від методів виробництва та обробки металів, а також зміна їх під впливом зовнішніх факторів - силових, теплових (термічних), радіаційних та інших.

Конструкційними називають матеріали, з яких виготовляють деталі машин, пристосування, елементи різних конструкцій, інструменти, а також матеріали, здатні витримувати значні механічні навантаження.

За природою матеріали поділяють на **металеві**, **неметалеві** і **композиційні**. До металів належить більшість (понад 80) елементів періодичної системи Д.І. Менделєєва. Їх умовно поділяють на **чорні** і **кольорові**. Чорні метали – це залізо і сплави на його основі (чавун, сталь, феросплави). Найбільш уживаними серед кольорових металів є легкі (Al, Mg, Ti), легкоплавкі (Zn, Sn, Pb), тугоплавкі (W, Mo, V), благородні (Au, Ag, Pt). Інші кольорові метали мають обмежене застосування, хоча з розвитком техніки їх роль зростатиме.

Металам притаманні особливий блиск, непрозорість, а також фізичні, хімічні, механічні та інші технологічні властивості (тепло- і електропровідність, ковкість та ін.). Цим вони відрізняються як від елементарних неметалів таких, як вуглець, сірка, фосфор, так і від складних – скла, паперу, гуми, кераміки, пластмас. Композиційні матеріали (композити) виготовляють об'ємним поєднанням хімічно різнорідних компонентів. Вони складаються переважно з пластичної металевої або неметалевої сполучної основи і армуючих добавок у вигляді порошків, волокон або шарів.

Монолітне з'єднання основи і зміцнювачів забезпечує композитам кращі властивості, ніж їх мають складові компоненти. Зміна кількісного

співвідношення між складовими композитів дозволяє більше змінювати їх властивості. Так, алюміній можна зробити значно міцнішим, гуму – електропровідною чи магнітною, пластмасу – вогнестійкою. Типовими представниками композитів є металокераміка, склопластики, вуглеметалопластики. Галузь застосування кожного матеріалу з урахуванням економічних вимог визначається його експлуатаційними характеристиками, які в свою чергу залежать від фізико-хімічних властивостей.

За умовами експлуатації матеріали можуть бути надтверді, зносостійкі, фрикційні, антифрикційні, корозійностійкі, жаростійкі і жароміцні.

За технологічним використанням машинобудівні матеріали бувають деформовані, ливарні, оброблювані різанням, зварювані, паяні, клеювані, спечені.

#### **За електропровідністю:**

Високопровідні - срібло, мідь, алюміній, золото.

- З високим опором - сплави мідно-марганцеві, мідно-нікелеві, залізні, нікелеві, хромові.
- **Напівпровідникові.**
- Діелектрики - пластмаси, кераміка, скло.
- За взаємодією з магнітним полем:
- Слабомагнітні:
  - а) парамагнетики - алюміній, олово, натрій, платина.
  - б) діамагнетик - мідь, срібло, золото, свинець.
- Сильномагнітні - феромагнетики - залізо, нікель, кобальт.

Постачають матеріали на підприємства у вигляді сплавів, прутів круглого, квадратного і шестигранного перерізу, листів, стрічок, дроту, труб і профілів різного асортименту.