

## План уроку 9

**Тема: II. Метрологія і технічні вимірювання.**

**Тема уроку:** Прилади для лінійних і кутових вимірювань.

**Мета уроку:** ознайомити учнів з приладами для лінійних і кутових вимірювань.

У класифікації фізичних величин за їх фізичними властивостями (прийнятій, зокрема, в Міжнародній системі одиниць) одну із величин становлять величини простору та часу, до якої належать геометричні розміри, час та параметри руху.

*Геометричні розміри* - це широка група понять лінійних та кутових розмірів, площі та об'єму. Своєю чергою, до лінійних розмірів належить довжина, товщина (грубизна) покриття, відстань між об'єктами, рівень, жорсткуватість (нерівність) поверхні тощо. Лінійні та кутові переміщення, швидкості та прискорення характеризують просторово-часовий стан об'єктів (матерії) одного щодо іншого, прийнятого за нерухомий.

Основні електричні методи та відповідні засоби вимірювань лінійних та кутових розмірів залежно від наявності чи відсутності механічного контакту між досліджуваним об'єктом та засобом вимірювань поділяють на контактні та безконтактні, а залежно від принципу вимірювального перетворення методи поділяють на *електромеханічні, електрофізичні та спектрометричні* (хвильові).

*Електромеханічні* методи залежно від виду первинного перетворювача поділяють на резистивні, індуктивні, ємнісні тощо.

*Електрофізичні* методи вимірювань ґрунтуються на використанні відмінності в фізичних властивостях речовин, що знаходяться на різних сторонах границь вимірюваного розміру. Для вимірювань лінійних та кутових розмірів використовують методи та прилади, ґрунтовані на відмінностях електричних, магнітних, теплових та інших властивостей. Відповідно електрофізичні методи поділяються на електромагнітні, ємнісні, кондуктометричні тощо. Найпоширенішими з електромагнітних є вихроструміві та резонансні методи. Електрофізичні методи застосовують звичайно у вимірювачах товщини шару покриття та тонких листових виробів.

*Спектрометричні* методи та відповідні засоби вимірювань залежно від довжини хвилі випромінювання, що використовується при вимірюванні, поділяють на звукові, ультразвукові, радіохвильові, надвисокочастотні, оптичні (лазерні). Спектрометричні методи застосовують для вимірювання відстані між об'єктами. Їх принцип дії оснований на вимірюванні часу проходження вимірюваної відстані променем, швидкість якого відома і залишається незмінною в процесі вимірювання.

Електромеханічні методи широко застосовуються для вимірювань розмірів деталей та жорсткуватості поверхні (контактні штангенциркулі, мікрометри, профілометри), для вимірювань рівня (поплавкові та буйкові рівнеміри). Для вимірювань відстаней, пройдених транспортними засобами, широко використовують спосіб обкочування.