

План уроку 7

Тема: II. Метрологія і технічні вимірювання.

Тема уроку: Класифікація засобів вимірювальної техніки, їх метрологічні характеристики.

Мета уроку: ознайомити учнів з характеристиками вимірювальних приладів.

Вимірювальні прилади за характером показань бувають цифровими та аналоговими, а за принципом дії — приладами прямої дії, порівняння, інтегруючими та підсумовуючими.

Залежно від призначення прилади поділяють на універсальні, призначені для вимірювання однакових фізичних величин різних об'єктів, і спеціальні, призначені для вимірювання параметрів однотипних виробів (наприклад, розмірів зубчатих коліс) або одного параметра різних виробів (наприклад, нерівностей, твердості тощо).

З огляду на принцип дії, який покладено в основу вимірювальної системи, прилади поділяють на механічні, оптичні, оптико-механічні, пневматичні, електричні тощо.

У багатьох випадках назва приладу визначається конструкцією вимірювального механізму. Універсальні прилади для лінійних вимірювань з механічною вимірювальною системою поділяються на: штангенприлади з ноніусом, мікрометричні прилади з мікрометричним гвинтом, важільно-механічні прилади з зубчатими, важільно-зубчатыми та пружинними механізмами. Згідно з усталеною термінологією прості прилади, наприклад, штанг прилади і мікрометричні прилади називають також вимірювальним інструментом.

Усі засоби вимірювальної техніки мають певні метрологічні характеристики.

Вимірювальні прилади складаються з чутливого елемента, який перебуває під безпосередньою дією фізичної величини, вимірювального механізму та відлікового пристосування. Відлікове пристосування показую чого приладу має шкалу і показчик, виконаний у вигляді стрижня-стрілки, або у вигляді променя світла — світлового показчика. Шкала має сукупність позначок і проставлених біля деяких із них чисел відліку, що відповідають ряду послідовних значень величини.

Ціна поділки шкали — це різниця значень величини, що відповідає двом сусіднім позначкам шкали. Чутливість приладу визначається

відношенням сигналу на виході приладу до викликаної ним зміни вимірюваної величини.

Початкове і кінцеве значення шкали — це найменше і найбільше значення вимірюваної величини, що визначена на шкалі.

Діапазон показань — це область значень вимірюваної величини, для якої нормовані допустимі похибки приладу.

Межа вимірювань — це найбільше або найменше значення діапазону вимірювань. Варіації показань — це різниця показань приладу, що відповідають певній точці діапазону вимірювань за двох напрямів повільних вимірювань показань приладу.

Стабільністю засобу вимірювання називається якість засобу вимірювання, що відображає незмінність у часі його метрологічних характеристик.

Вимірювальне зусилля приладу — це сила, що створюється приладом при контакті з виробом і діє по лінії вимірювання. Воно, як правило, викликається пружиною, яка забезпечує контакт чутливого елемента приладу, наприклад, вимірювального наконечника, з поверхнею вимірюваного об'єкта. При деформації пружини має місце зміна зусилля: різниця між найбільшим та найменшим значеннями — це максимальне коливання вимірювального зусилля.

В Україні ведеться державний реєстр засобів вимірювання. Робиться це з метою:

формування раціональної номенклатури засобів вимірювання і державних стандартних зразків, своєчасного освоєння нових типів вимірювальної техніки та зняття з виробництва застарілих засобів вимірювання;

обліку засобів вимірювання і державних стандартних зразків затверджених типів, створення централізованих державних фондів інформаційних даних про засоби вимірювання та стандартні зразки, допущені до виробництва і випуску в обіг;

забезпечення зацікавлених підприємств і організацій, в т. ч. національних органів метрологічної служби інших країн, необхідною інформацією щодо фонду державного реєстру.