

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ЦИФРОВОЇ ШКАЛИ В ЯКОСТІ ВІДЛІКОВОГО ПРИБОРУ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ МІКРОСКОПІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра мікроелектронних інформаційних систем

Забезпечення якості виробленої продукції - найважливіше завдання сьогодення[1]. У рішенні, цього завдання значну роль грає матеріальне забезпечення відділів технічного контролю, які контролюють якість виробленої продукції, електронними вимірювальними приладами. В зв'язку з подальшої мініатюризацією електронної апаратури для вимірювання лінійних розмірів її компонентів все більш використовують оптичні прилади (мікроскопи) [2]. Для контролю лінійних та кутових розмірів в даний час на підприємствах використовується морально і матеріально застарілі аналогові прилади з недостатньою точністю вимірювання. Оптичний вимірювальний прилад (мікроскоп), це засіб вимірювання, в якому візування (поєднання меж контрольованого розміру з візирною лінією, перехрестям і т.п.) або визначення розміру здійснюється за допомогою пристрою з оптичним принципом дії. Відлік при лінійних вимірюваннях за допомогою мікроскопа ведеться за шкалами, розташованими паралельно напрямку руху столу і мікроскопа. Вимірювання кутових величин проводиться за допомогою кутомірної головки, що складається з лімба, сполученого жорстко з сіткою візирного мікроскопа, і відлікового пристрою. Відлікові пристрої служать для зв'язку робочої міри з приймачем [2], тобто для передачі інформації про положення об'єкту вимірювання щодо робочої міри в просторі. Відлікові пристрої можна розділити на пристрої прямого зчитування, та пристрої з мікрометрами. При аналізі похибок відлікових пристроїв можна виділити дві великі сумарні групи похибок. До першої групи відносяться похибки робочої міри (лімба), до другої - похибки мікрометра відлікової системи.

До першої групи похибок входять такі складові як систематична погрішність лімба, короткоперіодична погрішність лімба і випадкова погрішність лімба. Другу групу утворюють похибка поєднання штрихів в звітній системі, похибка неточної установки збільшення в відліковій системі та інструментальна похибка механізму мікрометра.

Перспективним напрямом в розробці нових типів оптичних вимірювальних приладів є оснащення їх електронними відліковими пристроями, що дозволяють спростити відлік розмірів і візування, виключити похибки оператора, одержувати результати вимірювання, усереднені або оброблені по певних залежностях, і т.і. Цифрові шкали є електронними пристроями в яких для перетворення лінійних або кутових переміщень в електричний сигнал з метою подальшої обробки використовують енкодери. Останні механічно приєднуються до органів переміщення вимірювального мікроскопу (наприклад до мікрометричного гвинта) що дає можливість перетворити механічне переміщення у цифровий електричний сигнал. Такий сигнал у подальшому обробляється за допомогою електронного цифрового пристрою і результат видається у цифровому вигляді що виключає похибку оператора і збільшує точність вимірювання.

Таким чином оснащення оптичних вимірювальних мікроскопів електронними відліковими пристроями (шкалами) є перспективним напрямком для збільшення точності вимірювання лінійних розмірів.

Бібліографічний список використаної літератури

1. ДСТУ 2925-94 Качество продукции. Оценка качества. Термины и определения [Текст]. — Введ. 1994-01-01. — У.: Держспоживстандарт України, 1994. — 61 с.
2. Н. Н. Марков. Справочник по технике линейных измерений, [Текст] : справочник / Н. Н. Марков., - Оптические приборы для измерения линейных и угловых величин в машиностроении, М., 1964.

