

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ КАБЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Одним із завдань при виготовленні кабельної продукції є контроль діаметра. Готові прилади та рішення в цій галузі, як правило, мають дуже високу ціну), або не забезпечують заданої точності (необхідна похибка має бути близько $\pm 0,03$ мм).

На даний момент відомо кілька основних методів вимірювання діаметрів з використанням різних засобів вимірювань. При цьому простежується тенденція уникнення чисто механічних пристроїв і введення в ланцюг вимірювань мікроконтролерів або програмованих ЕОМ. Удосконалення сучасних засобів вимірювань, більшою мірою, відбувається за рахунок інтеграції програмної та апаратних частин приладів, при цьому особливу увагу приділяють програмному забезпеченню. Більшість методів вимірювання діаметрів, за рідкісним винятком не підходять для вимірювання неметалевих виробів, зокрема полімерних ниток, з високою точністю. Ті методи, які забезпечують необхідну точність або вимагають великих матеріальних витрат, або складні для реалізації дрібними підприємствами.

Структурна схема комп'ютеризованої системи вимірювання та контролю геометричних параметрів кабельної продукції зображена на рис. 1. Випромінювач (світлодіод (точковий випромінювач)) за допомогою коліматора створює в робочій зоні паралельний пучок світла. Через робочу зону горизонтально рухається дрід. Дрід, проходячи через паралельний пучок світла, відкидає тін, яка падає на багатоелементний фотоприймач. Осередки фотоприймача розташовані вертикально по лінії. Для знаходження діаметра дроту D , треба кількість затемнених комірок фотоприймача n , помножити на довжину однієї комірки l за формулою:

$$D = n \cdot l.$$

Лінійки фотоприймачів мають розмір комірки l у діапазоні від 1,5 до 60 мікрометрів (мкм). Точність вимірювання таких фотоприймачів дуже висока.

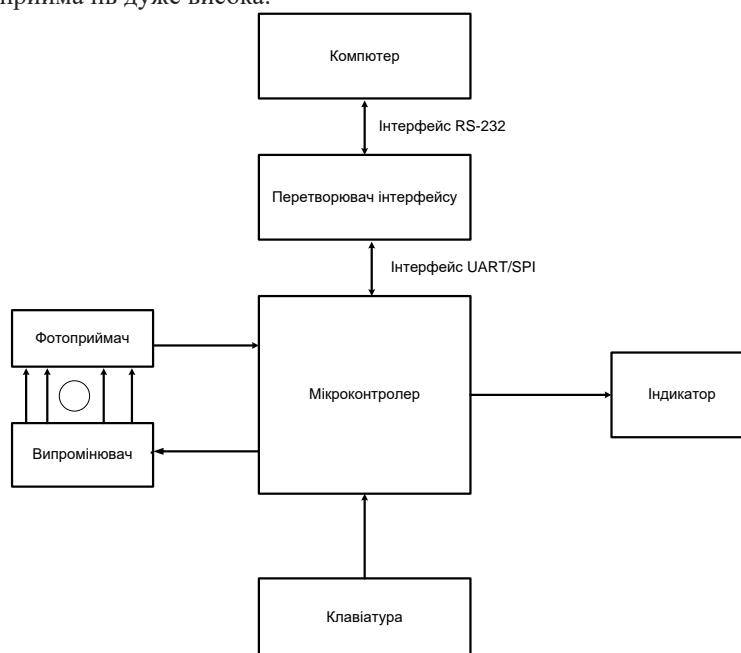


Рис. 1. Структурна схема вимірювання та контролю геометричних параметрів кабельної продукції

Мікроконтролер управляє випромінювачем і приймачем, обчислює значення діаметру та показує результати на відповідних периферійних пристроях або індикаторах. Система також використовує клавіатуру для вводу початкових налаштувань. Система обладнана стандартним для сучасних персональних комп'ютерів інтерфейсом – RS232, що дозволяє безперервно отримувати дані із вимірювача діаметру, а також перепрограмувати пристрій без апаратного програматора. Перетворювач інтерфейсу служить для узгодження рівнів напруги портів вводу та виводу мікроконтролера й COM-порта комп'ютера.

Список використаних джерел

1. Виробництво кабельно-провідникової продукції. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zzcm.com.ua/ua/production/>
2. Як визначити діаметр кабелю. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dovidkam.com/remont/elektrika/peretin-kabelyu-po-diametru-kabelyu-tablicya.html/>