

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНОГО ВИМІРЮВАЧА ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ГУБНОЇ ПОМАДИ

Григоренко І. В., Боженко М. М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Об'єктом дослідження є мікроконтролерний вимірювач параметрів технологічного процесу виготовлення губної помади, що призначений для вимірювань в діапазоні температур від + 17 °С до + 80 °С, діапазоні вологості 11...15 % RH, діапазоні кислотності 5,5...7,3, діапазоні тиску 7,8...8 МПа [1].

Мета роботи: розробка мікроконтролерного вимірювача параметрів технологічного процесу виготовлення губної помади, створення структурної та принципової електричної схеми блоку, складання алгоритму його роботи; перевірка якості функціонування датчика температури TMP 36 за допомогою зразкового датчика DS18B20 підключених до Arduino Uno, засобами системного проектування – LabView; проведення аналізу необхідності врахування кореляції при оцінюванні невизначеності результатів вимірювання температури у процесі виготовленні губної помади.

Необхідність дослідження пов'язана з тим, що своєчасний контроль параметрів технологічного процесу на кожному етапі дозволить підвищити якість губної помади; оцінювання стандартної невизначеності результатів вимірювань температури, надає можливість оцінити точність вимірювань своєчасно прогнозувати відмову датчиків на основі зміни форми закону розподілу результатів вимірювань, отриманих з їх допомогою, та назначати міжповірочні інтервали для первинних вимірювальних перетворювачів.

При виконанні роботи отримані результати вимірювання температури за допомогою мікроконтролерної плати Arduino Uno, а також програмного забезпечення для системного проектування – LabVIEW. Проведено обробку результатів багаторазових вимірювань датчика температури з метою визначення форми закону розподілу результатів вимірювань. Встановлено, що закон розподілу є нормальним. Виконано обчислення коефіцієнта кореляції. Зроблено перевірку значущості коефіцієнта кореляції, обчисленого за обмеженою кількістю спостережень. Проведено розрахунок сумарної стандартної невизначеності для даних, що корельовані. Зроблено висновок про те, що ігнорування кореляції в цьому випадку призвело б до збільшення значення сумарної стандартної невизначеності. Розрахунок розширеної невизначеності для даних, що корельовані надав можливість зробити висновок, що ігнорування кореляції призвело б до невиправданого збільшення розширеної невизначеності.

Література:

1. Григоренко І.В., Боженко М.М. Цифровий вимірювач основних параметрів технологічного процесу виготовлення губної помади: II Міжнародна науково-технічна конференція: Актуальні проблеми автоматики та приладобудування України. Харків. 2018. С 161-162.