

УДК 621.316.825

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ $R/T$ -ХАРАКТЕРИСТИКИ NTC-ТЕРМІСТОРІВ

І. С. Зубрецька, здобувач  
О. В. Салівон, магістр

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: методика,  $R/T$ -характеристика, електричний опір, температура, NTC-термістор.

Проведення фізичного експерименту здійснювали з використанням кліматичної камери КРК 400 з робочим температурним режимом  $-80 \dots 185$  °С, системи збору і обробки даних Agilent 34970A, NTC-термісторів Agilent T10 К і ТДК В57861S з похибкою  $\pm 0,2$  °С, номінальним опором 10 кОм при температурі 25 °С і опорного термометра опору Pt100 з похибкою  $\pm 0,1$  °С. Вимірювання здійснювали в автоматичному режимі з використанням системи Agilent 34970A, яку підключали до комп'ютера через послідовний порт RS-232. Збір вимірювальної інформації щодо значень електричного опору і температури виконували в умовах сталого температурного режиму, тривалість якого визначалася експериментально та склала 30 хвилин [1]. Візуалізацію отриманих результатів вимірювань проводили на основі діаграм  $R/T$ -характеристики і розкиду абсолютного значення різниці опору  $R1$  і  $R2$ , двох термісторів Agilent T10 К для семи рівних піддіапазонів температури робочого діапазону температур, що їх було отримано з кроком 20 °С.

Аналіз отриманих діаграм показав різний характер розкиду значень функцій перетворення двох термісторів Agilent T10 К в обраних піддіапазонах температури. Використання  $t$ -тесту для незалежних вибірок дозволило встановити значущу відмінність зведених похибок температури двох датчиків на рівні значущості  $p=0,05$ , що підтверджує доцільність їх індивідуального градування. При цьому аналіз отриманих результатів оцінок зведеної похибки свідчить про більш високу точність NTC-термісторів ТДК В57861S в порівнянні з NTC-термісторами Agilent T10 К.

В результаті експериментальних досліджень запропоновано методику проведення випробувань і автоматичного збору вимірювальної інформації по величинам електричного опору NTC-термісторів і температури об'єкта вимірювання. Практичне застосування розробленої методики дозволило створити базу даних вимірювальної інформації, яку запропоновано використовувати у вигляді навчальної вибірки нейронних мереж для проведення обчислювальних експериментів і апроксимації передавальної функції NTC-термісторів.

Список використаних джерел

1. Кошелева О. Б. Разработка методики сбора измерительной информации для градуировки полупроводниковых терморезистивных преобразователей температуры / О. Б. Кошелева, И. С. Зубрецькая, С. С. Федин // Системи обробки інформації. – 2015. – Вип. 10 (135). – С. 44 – 47.