

ДАТЧИКИ РІЗНОГО ТИПУ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ

Тюфанов Г.Л., Медведєв Г.Л.

*ДП «Харківське конструкторське бюро з машинобудування
ім. О.О. Морозова»,
м. Харків*

Сенсорні технології на сьогоднішній день розвиваються шаленими темпами, що особливо пов'язано із досягненнями у поєднанні цифрових інтегральних схем з мікропроцесорами. Потенційне застосування гнучких систем контролю привертає увагу до розробки та вивчення гнучких датчиків як основних елементів в отриманні інформації [1,2]. Їх можна використовувати в рухомих механізмах різного виду транспорту, де застосування традиційних датчиків є ускладненим.

В залежності від сфери застосування та вимірюваної (контрольованої) величини сенсори поділяються на різні види: температурні, оптичні, звукові, газові, повітряні сенсори, датчики руху та відстані, тиску, вологості, тензодатчики, струму та напруги, тощо [3,4]. Основна задача будь-якого датчика – повідомити про стан параметра, який характеризує той чи інший процес. На сьогоднішній день активно вивчаються та поступово знаходять своє практичне використання тонкоплівкові датчики [5]. Вони мають малі розміри, що дозволяє збільшити густину їх розташування. Ці переваги стимулюють вивчення параметрів таких датчиків.

Одними з головних характеристик датчиків є точність та відтворюваність вимірюваних значень. Перед використанням датчики калібрують та перевіряють їх точність. Для цього: 1) виключаються систематичні похибки з результатів вимірювань; 2) визначається середнє арифметичне значення вимірюваної величини; 3) розраховується середнє квадратичне відхилення; 4) визначається довірчий інтервал випадкових та систематичних похибок з використанням надійності та коефіцієнта Стьюдента; 5) розраховується довірчий інтервал похибки результатів вимірювань. Для обробки такого масиву даних успішно використовуються сучасні комп'ютерні додатки.

Розглянуто основні види датчиків, зроблено акцент на головних їх характеристиках та перевагах. Для подальшого вивчення представляють інтерес тонкоплівкові датчики, що дозволить створити ефективні та інформативні системи контролю різного типу.

Література:

1. Gao W. Flexible Electronics toward Wearable Sensing / W. Gao, H. Ota, D. Kiriya, K. Takei, et al. // *Acc. Chem. Res.* – 2019. – 52 (3). – P. 523-533.
2. Han S. T. An Overview of the Development of Flexible Sensors / S. T. Han, H. Peng, Q. Sun, S. Venkatesh, et al. // *Adv. Mater.* – 2017. – 29 (33). – P. 1700375.
3. Pawlak A.M. Sensors and Actuators in Mechatronics: Design and Applications / Pawlak A.M. – CRC Press. Taylor&Francis Group, Boca Raton, 2006.
4. Owens A. R. Digital signal conditioning and conversion / A. R. Owens // *Journal of Physics E Scientific Instruments.* – 2000. – V. 15. – 8. – P. 789.
5. Ding H. Recent Advances in Gas and Humidity Sensors Based on 3D Structured and Porous Graphene and Its Derivatives / H. Ding, Y. Wei, Z. Wu, K. Tao, et al. // *ACS Materials Lett.* – 2020. – 2. – 11. – P. 1381–1411.