

УДК 681.518.22

*Григоренко І.В., д.т.н., доцент,  
Лашков А.Г., аспірант*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний  
інституту»*

## **УДОСКОНАЛЕНА КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИГОТОВЛЕННЯ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ**

Виготовлення макаронних виробів здійснюється у більшості країн світу [1] і тому проблема підтримки високої якості даного продукту є актуальним завданням як для виробництва та і для наукових досліджень. У роботі [2] запропоновано інформаційно-вимірювальну систему, яка побудована на сучасній високоточній елементній базі, що дає можливість забезпечувати необхідний рівень точності і вірогідності отриманих результатів. Однак на деяких підприємствах є недоцільним прокладати дротовий інтерфейс через високий рівень електромагнітних перешкод. Виникає необхідність використання радіоканалів для передачі інформації до ЕОМ. Структурна схема такої удосконаленої комп'ютеризованої системи представлена на рис. 1. Вона складається із системи збору інформації і системи прийняття та обробки інформації. У якості сенсорів температури використано DS18B20-3М-TUBE-IP67 (ПВП 1, ПВП 6, ПВП 7, ПВП 10). Для контролю вологості тіста використано вологомір FIZEPR-SW1 00.11 (ПВП 2). Для контролю тиску використано сенсор тиску APZ3420s (ПВП 3). На етапі «Формування сирих виробів» тиск вимірюється сенсором APZ 3420s (ПВП 4), а швидкість пресування виробів оптичним сенсором SPLC-SEN-HY-38P6-L5AR-1000 (ПВП 5). Для вимірювання відносної вологості повітря використано сенсор SHT31 (ПВП 8), а для контролю швидкості повітря MPXV7002 (ПВП 9). На етапі «Стабілізація вологості макаронних виробів» вологість вимірюється завдяки *Hydronix (Hydro-Mix XT)* (ПВП 11) [2]. У якості мікроконтролера обрано *ATmega16*. Результат вимірювань передається до ЕОМ через послідовний інтерфейс RS485. Пульти керування надає можливість програмувати контролер на виконання алгоритмічних функцій. У якості передавача і приймача використано радіомодуль NRF24L01, призначений для передачі даних про параметри на відстань до 50 м. Приймач здійснює приймання даних та передачу їх для подальшої обробки на мікроконтролер приймача, який через інтерфейс зв'язується з ЕОМ.

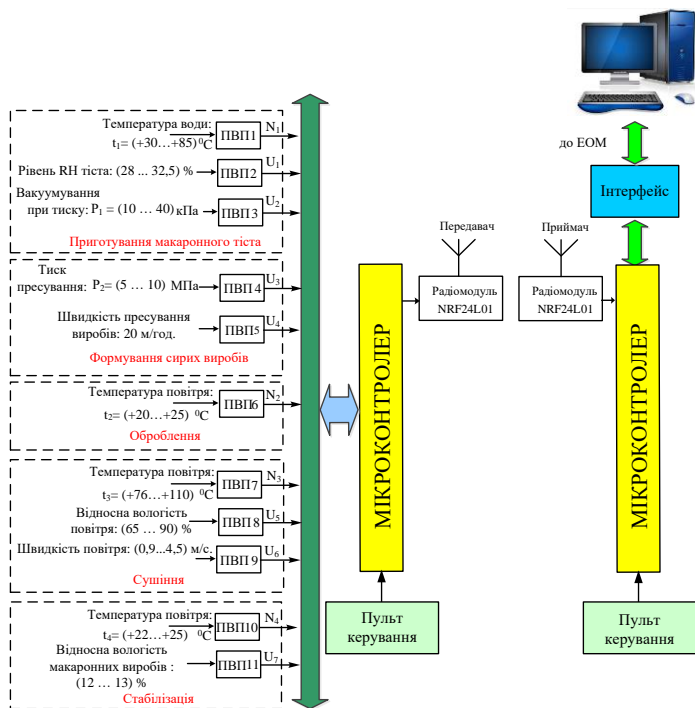


Рис. 1 Структурна схема комп'ютеризованої системи

Удосконалена комп'ютеризована система може бути використана на підприємствах на підприємствах харчової промисловості.

#### Список використаних джерел:

1. Roshini J., Pandey A. K., Vashishth R. History and Origin of Pasta. In: Sharma S., Sharma R., Gupta A., Bobade H. (eds) Advances in Pasta Technology. 2025. doi: 10.1007/978-3-031-84497-3\_1.
2. Григоренко І. В., Лашков А. Г. Інформаційно-вимірювальна система для заводів з виготовлення макаронних виробів. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2025. № 4 (26). С. 24–29. doi:10.20998/2413-4295.2025.04.04.