

ПРИСТРІЙ СТАБІЛІЗАЦІЇ ТЕМПЕРАТУРИ ВЗІРЦЯ НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРУ

канд. техн. наук, доц. О.Ф. Даниленко, канд. техн. наук, доц. А.Г. Дьяков, студент Б.С. Костенко, НТУ "ХПІ", м. Харків

В теперішній час особливу актуальність здобувають об'єктивні методи дослідження показників харчових продуктів де, поряд з експертними оцінками, повинні використовуватися об'єктивні – технічні методи фізико-хімічних досліджень. Такий підхід дозволяє більш досконало отримати дані про властивості продукту та його характеристики.

Для проведення подібних досліджень застосовуються і ЯМР-спектрометри. Але в таких пристроях досить недосконало, складна і дуже інерційна система стабілізації температури взірця, що не дозволяє швидко виконати зміну температурних параметрів при виконанні дослідження харчових продуктів.

Пропонується застосувати автономній пристрій стабілізації температури, побудований на основі мікроконтролеру, що дозволяє відстежувати і швидко змінювати температуру взірця в малому об'ємі за допомогою керамічного нагрівача. Визначення температури взірця, також виконується за його допомогою, оскільки застосування металевих елементів в зоні взірця змінює характеристики електромагнітного поля ЯМР-спектрометра, що суттєво впливає на кінцеві результати при виконанні досліджень.

При виконанні розробки пристрою були проведенні дослідження та моделювання роботи пристрою за допомогою пакета для візуального моделювання ViSim. Дослідження схеми та окремих вузлів пристрою стабілізації температури дозволило значно скоротити час на виконання розробки і визначити часові обмеження для правильної роботи. Вони показали, що запропонований пристрій забезпечує потрібну швидкодію (30 мс) для визначення і стабілізації температури взірця при проведенні досліджень харчових продуктів.

Керування процесом управління за допомогою мікроконтролеру також дозволило узгодити та синхронізувати процеси підтримання температури взірця та проведення дослідження його властивостей без значного впливу на останній.

Визначено, що використання даного приладу і застосованого алгоритму управління записаного у вигляді програми до МК дозволяє на 40 % зменшити витрати часу на позиціонування зразка і підвищити стабільність умов проведення експерименту в цілому.