

УДК65.011.56:664

Б.І. Онуфрик, Ю.В. Пертак Ю.В., В.В. Карташов, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Onufryk, Y.V. Pertak, V.V. Kartashov, Ph.D.

RESEARCH AND OPTIMIZATION AUTOMATED SYSTEM OF HEAT PROCESSING FOR FOOD PRODUCTS

Автоматизація процесів термічної обробки харчових продуктів є актуальною задачею на сьогоднішній час, оскільки забезпечує виконання вимог технологічного процесу з найменшими затратами і так дорогих енергоресурсів. Хоча б частіше скорочення часу нагрівання або виходу температури системи на оптимальне значення приводить до суттєвої економії.

В якості закону регулювання було обрано позиційний регулятор, що забезпечує необхідну точність і час регулювання. За допомогою пакета прикладних програм MatlabMultisim побудована перехідна характеристика об'єкта по каналу управління, визначені показники якості регулювання, було обгрунтовано закон регулювання та визначено параметри налаштування регулятора відповідно до вимог, що ставляться до якості регулювання. Автоматизована система виконана на базі сучасного контролера ОВЕН ПЛК-110, що дозволяє якісно забезпечити необхідні режими функціонування термокамери. Розроблена система автоматизації для термічної обробки харчових продуктів дозволяє істотно підвищити продуктивність технологічного устаткування, якість продукції.

У розробленій системі автоматизації термокамери використовуються дваблокинагрівачів: Основний та регульований. Основний нагрівник працює постійно, а регульований використовується в якості керуючого впливу і керується системоюкерування.Передавальна функція об'єкта по каналу управління має вигляд:

$$W_{зв} = 289 * e^{-19p} / (194p + 1)(1170 + 1)$$

В якості закону регулювання обраний двопозиційний регулятор. Він забезпечує необхідну точність і час регулювання. Так як термокамера має два блоки нагрівачів, один з яких працює постійно, а другий виконує функцію регулятора, то структурну схему в цьому випадку можна представити у вигляді моделі з позиційним регулюванням.

Література.

1. Благовещенская, М. М. Информационныетехнологии систем управлениятехнологическимипроцессами / М. М. Благовещенская, Л. А. Злобин.- Москва: Высшая школа, 2005. - 768 с.

2. Сердобинцев, С. П. Системыуправлениятехнологическимипроцессами и информационныетехнологии / С. П. Сердобинцев. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2006. – 488 с.