

Секція 3
ЦИФРОВА ОБРОБКА СИГНАЛІВ В
АВТОМАТИЗОВАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-
ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМАХ

УДК 621.317

Лугових О. О., старш. викладач

Глухенький С. О., студент, гр. СІ-71

Житомирський державний технологічний університет

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ
ВИГОТОВЛЕННЯ ЖЕЛЕЙНИХ ЦУКЕРОК

Поновлення асортименту кондитерських виробів зумовлене попитом і реалізацією виробленої продукції. Зараз перед виробником постає питання більш повного задоволення все зростаючого попиту населення на кондитерські вироби високої якості, які б могли витримати конкуренцію з продукцією закордонних фірм як за смаковими якостями, так і за зовнішнім виглядом. Ключем до розв'язання даних задач є впровадження у виробництво нових досягнень науки і техніки, застосування нових технологій, випуск високоякісної продукції в різноманітному асортименті. Вирішення цих проблем дасть змогу нашій продукції успішно конкурувати з іноземною продукцією, що заповнила наш ринок, а також вийти на міжнародний ринок. В результаті аналізу технологічного процесу виготовлення желейних цукерок було виявлено, що функціональна схема автоматизації даного виробництва помітно застаріла, і обладнання, яке використовується в технологічному процесі вже старе. Крім того значні втрати виникають в результаті неекономного використання сировини. Багатьох несприятливих факторів можна уникнути в результаті створення більш сучасної ФСА, яка забезпечить точне керування параметрами технологічного процесу. Особливістю автоматичної системи управління (АСУ), що пропонується є часткова заміна морально застарілого обладнання на більш сучасне, а саме застосування промислового контролера "Lagoon®", а також перехід на централізований облік технологічного процесу. Децентралізоване керування здійснюється за допомогою мікропроцесорних засобів – контролера та комп'ютера, що дозволить архівувати важливі параметри на протязі певного часу, покращити якість керування, зв'язати керування частинами процесу в одне ціле і скоротити кількість обслуговуючого персоналу.

Проаналізувавши структурні схеми взаємозв'язку параметрів, типові схеми автоматизації та вимоги технологічного регламенту необхідно визначитись з контурами вимірювання, сигналізації, захисту, блокування та регулювання. Визначаючи дані контури необхідно врахувати, що система автоматизації повинна задовольняти всі вимоги технологічного процесу, та створювати безпечні умови для роботи працівників. Для спостереження за ходом виробництва потрібно забезпечити виведення даних про протікання технологічного процесу. Схемою автоматизації виготовлення желейних цукерок передбачено:

1) 1 контур регулювання, індикації, реєстрації, сигналізації, блокування параметрів: автоматичне регулювання, індикації, реєстрації, сигналізації і блокування рівня отриманого розчину в збірній машині;

2) 3 контури регулювання, індикації, реєстрації, сигналізації параметрів:

- контур регулювання, індикації, реєстрації, сигналізації потоки на вході в ланцюгову карамелештампуючу машину;

- контур регулювання, індикації, реєстрації, сигналізації зайвої желейної суміші в пристрій V;

- контур регулювання, індикації, реєстрації, сигналізації температури пудри в збірній машині;

3) 1 контур індикації і регулювання параметрів:

- контур індикації і регулювання температури желейної маси на виході з ланцюгової карамелештампуючої машини;

4) 6 контурів індикації і реєстрації параметрів:

- контур індикації і реєстрації температури ядер арахісу в варочному котлі;

- контур індикації і реєстрації витрати желейної маси в ланцюгову карамелештампуючій машині;

- контур індикації і реєстрації рівня желе в пристрою для збору зайвої желейної маси;

- контур індикації і реєстрації витрати глазури в збірній машині;

- контур індикації і реєстрації тиску пари в збірній машині;

- контур індикації і реєстрації температури CaCl_2 при вході в збірну машину;

5) 2 контури індикації параметрів:

- контур індикації температури поливного сиропу на виході з варочного котла;

- контур індикації витрати желе на вході в пристрій для збору надлишкової желейної маси.

Враховуючи перераховані контури, була побудована структурна схема системи управління виготовлення желейних цукерок (рис.1).

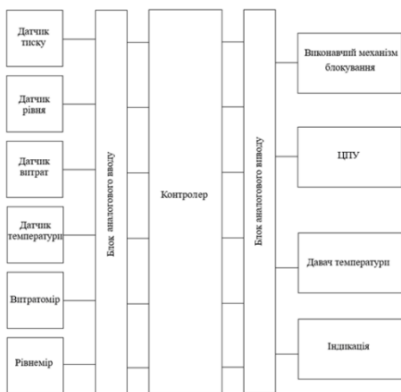


Рис.1. Структурна схема автоматизованої системи управління виготовлення желейних цукерок

Одним з найважливіших параметрів, що підлягають обов'язковому автоматичному регулюванню на даному виробництві є рівень суміші у збірній машині. Автоматичне регулювання процесу повинне забезпечити підтримку в заданих межах рівня в збірній машині. Об'єктом регулювання в даному випадку є збірна машина, в якому регулюється рівень. Зміна рівня в збірній машині здійснюється зміною витрати суміші на виході з машини. Введення АСК значно покращило якість автоматизованої лінії виготовлення желейних цукерок, дослідивши перехідний процес – можемо визначити прямі показники якості: пере-регулювання – 0,8 %; час регулювання – 3 с; коливальність – 0; усталена похибка – 0.

Підсумовуючи, варто зазначити, що введення запропонованої АСУ зменшить кількість небезпечних та надзвичайних ситуацій, час планових та позапланових ремонтів, призведе до покращення умов праці персоналу за рахунок зменшення перебування людей в зонах посиленої дії шкідливих для організму людини чинників. Також, впровадження сучасної лінії виробництва збільшить кількість, розширить асортимент, покращить якість та смак желейних цукерок. Що надасть змогу виробництву бути конкурентоспроможними на ринку виготовлення та збуту цукерок.

Тому, автоматизована система управління з використанням сучасних промислових контролерів та принципів роботи є актуальною розробкою для даного часу.