

УДК 681.518.52:004.891

Тарасюк В.П., Косатенко Д.А. (Україна, Донецьк)

Удосконалення структури автоматизованої системи управління технологічним процесом приготування пралінових мас за рахунок включення в контур управління експертних оцінок

Проведений аналіз існуючого рівня автоматизації управління технологічним процесом (ТП) приготування пралінових мас показує, що виходячи з умов функціонування кондитерського підприємства і технології виробництва кондитерських виробів, необхідно удосконалити автоматизовану систему управління, щоб використовувати ті засоби і методи управління, які дозволять одержувати продукцію заданої якості і забезпечувати безперебійну роботу технологічного обладнання і кондитерських технологічних ліній в цілому.

На кондитерському підприємстві може одночасно зберігатися, готуватися до обробки і виготовлятися більше 100 найменувань кондитерських виробів, на декількох технологічних лініях, відмінних по своїй конструкції і цільовому призначенню. При цьому продуктивність технологічних ліній, при максимальному завантаженні обладнання, може бути вищим, ніж попит на продукцію. Тому в такій системі неминуче виникають розбіжності між наперед складеним планом і його фактичним виконанням. Відсутність координації може приводити або до часткових зривів випуску заданих партій готової продукції (через відхилення параметрів від заданих значень), або до надмірного збільшення складських запасів. Це можна усунути за рахунок удосконалення автоматизованих систем управління ТП шляхом використання в контурі управління експертних оцінок.

Реалізація такої системи можлива за допомогою ієрархічного підходу, заснованого на принципі декомпозиції загальної структури виробництва на підзадачі і переваги якого в даному контексті полягають в наступному :

- взаємодія спостерігається між технологічними операціями приготування різних видів кондитерської продукції, унаслідок чого з'являються «вузькі місця», що знижують продуктивність;
- паралельні операції, що використовують загальну підготовку і подачу сировини, глазурування, загортання і т.д., вимагають ретельного складання графіків роботи в цілях мінімізації виробничих витрат;
- велика різноманітність вихідних продуктів з різними цінами вимагає гнучкого управління системою. Повна автоматизація дозволить відносно швидко реагувати на зміну ринкових умов;
- забезпечення заданої якості готової продукції можливе за рахунок контролю якісних характеристик початкової сировини і регулювання показників якості готової продукції на етапі приготування попередньої суміші.

Таким чином, автоматизація технологічного процесу приготування пралінових мас ґрунтується на принципі об'єднання всіх функцій обробки інформації і управління в єдиній системі, що охоплює всі етапи від аналізу попиту на продукцію до управління окремими операціями технологічного процесу. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні основні задачі: розробити структуру автоматизованої системи управління технологічним процесом приготування пралінових мас на основі експертних оцінок; використовувати спеціальні знання інженера-технолога кондитерського виробництва для побудови бази знань і методик автоматизованого управління продуктивністю кондитерських ліній і проектуванням робочих рецептур; розробити методику і алгоритм побудови оптимального розкладу взаємодії окремих операцій технологічних процесів для забезпечення оптимального завантаження обладнання, скорочення простоїв, підвищення їх продуктивності; провести аналіз технологічного процесу виробництва пралінових мас, виявити параметри якості пралінової суміші, розробити математичні моделі їх взаємовпливу; розробити базу знань ухвалення рішень, яка дозволить забезпечити отримання пралінової суміші заданої якості в критичних ситуаціях; створити комплекс інформаційного, програмного, технічного забезпечення для реалізації розроблених алгоритмів і методик.