

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ГАЛЕТНОГО ПЕЧИВА

Гончарова А.Д., студент, Нечитайло Ю.А., к.т.н., доц.

(ДБТУ, м. Харків, Україна) nechitaylo@btu.kharkov.ua

An automated control system for the production of biscuits is described. The principles of operation and advantages of such systems are analyzed. It is proposed to implement digital control of recipes through SCADA systems, IoT integration of temperature and humidity sensors.

В умовах воєнного часу виробництво галетного печива набуває стратегічного значення, забезпечуючи стабільне постачання армії та населення продукцією, стійкою до зберігання та транспортування. Як показує історичний досвід, під час Другої Світової війни харчова промисловість адаптувалася до екстремальних умов, мобілізуючи ресурси для випуску продуктів із тривалим терміном придатності. Галети, як компактне джерело енергії, можуть стати аналогом сухарів, які масово використовувалися у солдатських пайках.

Галети не вимагають спеціальних умов зберігання (на відміну від хліба чи свіжих продуктів), що є критично важливим для постачання військ у тилу та на передовий. Їхнє виробництво в умовах нестачі сировини (борошна, цукру) могло бути оптимізовано за рахунок використання альтернативних інгредієнтів, наприклад, чорноплідної горобини або інших доступних компонентів. Галетне печиво забезпечує швидке наповнення енергії, що критично для солдатів. За умов дефіциту вітамінів чи мікроелементів їх виробництво включає збагачення цими речовинами для підвищення поживної цінності. Війна стимулювала перехід до поточно-цехових методів, що означає стандартизацію процесів з мінімальними витратами переналагодження устаткування. Автоматизація ліній дозволяє скоротити трудовитрати, що особливо важливо за мобілізації робочої сили на фронт. Це підкреслює важливість проблеми комплексної автоматизації процесу виготовлення галетного печива з метою енергозбереження, забезпечення високої якості продукції, ефективного використання виробничого обладнання, раціонального розходування інгредієнтів, зменшення впливу людського фактору, мінімізації відходів і росту продуктивності підприємства.

Пропонується впровадження цифрового управління рецептурами через SCADA-системи, IoT-інтеграція датчиків температури та вологості, що забезпечує довгострокову конкурентоспроможність підприємства. Економічний ефект досягається рахунок скорочення персоналу на 40%, зменшення енергоспоживання на 25% і підвищення виходу придатної продукції до 98%. Таким чином, автоматизація стає не просто покращенням, а необхідною умовою для виживання в умовах зростаючої конкуренції та суворих норм якості. В Україні такі системи автоматизованого управління використовуються на багатьох підприємствах харчової промисловості: UTF GROUP, ТОВ «Корінф Інжиніринг», ПрАТ «Харківська бісквітна фабрика», ТОВ «Житомирські ласощі», ПАТ «Концерн Хлібпром», ТОВ фірма «Грона» та інші.

Література. 1. Пупена О.М. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах : навч. посіб / [О.М. Пупена, І.В. Ельперін, Н.М. Луцька, А.П. Ладанюк]. – К. : Ліра-К, 2011. 552 с.