

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ ЖУВАЛЬНОЇ ГУМКИ

Щодня по телебаченню ми спостерігаємо безліч реклам жувальних гумок, нас постійно переконують використовувати жувальну гумку, яка не тільки освіжає подих, а й зміцнює зуби.

Жувальна гумка (жуйка) – особливе кулінарний виріб, яке складається з неїстівної еластичною основи і різних смакових і ароматичних добавок. В процесі вживання жувальна гумка практично не зменшується в об'ємі, але всі наповнювачі поступово розчиняються, після чого основа стає позбавленою смаку і зазвичай викидається.

Отже, розробка автоматизації технологічного процесу виробництва жувальної гумки є досить актуальною.

Головною складовою жувальної гумки є так звана гумова основа. Сьогодні застосовуються синтетичні гумові основи. Гумова основа володіє корисною особливістю – під впливом температури вона розм'якшується. Основними компонентами сучасної жувальної гумки є: жувальна основа, зміст якої коливається від 20 до 30%; підсолоджувачі складають до 60% жувальної гумки; ароматизатори або смакові добавки (порядка 10%); антиоксиданти; барвники; стабілізатори; глазуруючі агенти; незначна кількість рідини.

Основними етапами виробництва жувальної гумки є: перший етап. Спочатку завантажується основа жувальної гумки. Блоки і гранули основи жувальної гумки розбиваються об шнеки MIX – машини до розм'якшення протягом 5 хвилин. Далі додається патока, 1/2 частина гліцерину, 1/3 частина цукрової пудри і барвник. Тривалість вимішування жувальної гумки протягом першого етапу, з усіма добавками - 10 хвилин; другий етап. Завантажується залишок гліцерину, харчової кислоти і 1/3 цукрової пудри. Тривалість вимішування жувальної гумки протягом другого етапу - 4 хвилини; третій етап. Вноситься ароматизатор і решта цукрової пудри. Тривалість вимішування жувальної гумки протягом третього етапу - 5 хвилин; Готова маса вивантажується за допомогою насоса. Температура готової маси жувальної гумки $50 \div 55$ °С.

Враховуючи етапи виробництва та схему автоматизації жувальної гумки була побудована структурна схема виробництва рис. 1.

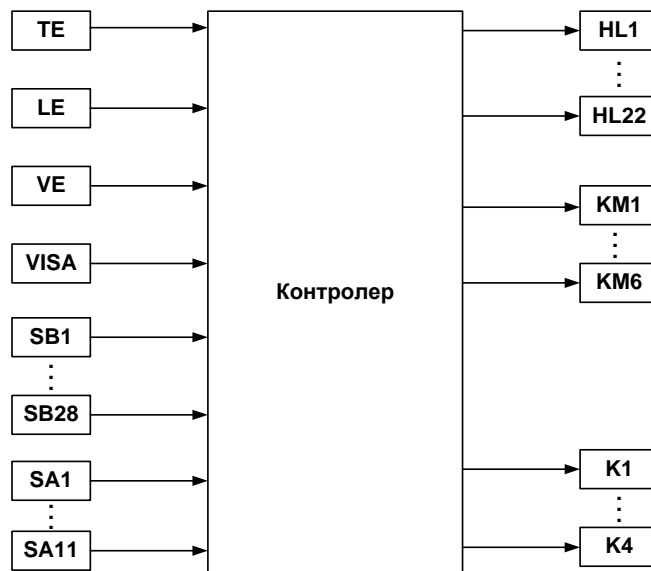


Рисунок 1 – Структурна схема виробництва жувальної гумки

Складові структурної схеми виробництва жувальної гумки наступні: контролер – основний механізм управління; TE – датчик температури; LE – сигналізатор рівня; VE – віскозиметр; WISA – тензометричні ваги; HL1-HL22 – світло діоди (червоний, зелений, синій); SB1-SB28 – кнопки ручного керування; SA1-SA11 – перемикач режимів управління; KM1-KM6 – магнітний пускач; K1-K4 – виконуючий механізм клапана.

В процесі розробки роботи розробляється система, в якій основним режимом роботи системи є автоматичний режим, при якому оператор здійснює тільки візуальний контроль параметрів, а всі функції управління покладаються на систему автоматики. При цьому передбачається резервний режим роботи – ручний. Для управління технологічним процесом приготування жувальної гумки пропонується локальна система автоматизації з можливістю передачі необхідної інформації на диспетчерський рівень управління.