

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА НА ОСНОВІ СТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ РОЗРОБКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ВИРОБНИЦТВА.

В даній статті висвітлюється використання методу структурного аналізу для розробки функціональної структури моделі виробництва хліба. Розглядається метод використання SA-діаграм Д. Росса для аналізу як всього виробництва, так і окремих його ділянок, що дозволяє з'ясувати основні моменти окремих операцій, їх узагальнені характеристики і при необхідності поглиблене представлення основних частин, що важливе при аналізі відомих технологічних процесів і розробці новостворюваних.

Процес виробництва хліба являє собою складну систему потоків матеріалів, продуктів, документів, технологічних, контрольно-вимірювальних і розрахункових операцій що розгалужуються і з'єднуються.

При цьому підприємство розглядається, як система і її вивчення ґрунтується на системному підході. Системному аналізу взагалі [1] і системному аналізу технологічних процесів хлібопекарського виробництва, зокрема, присвячено велику кількість літератури [2], [3], [4]. Авторами пропонуються варіанти структуризації технологічних процесів, дається їх операторне уявлення з описом функцій, пропонується модель системи у вигляді графа цілей і задач, де вершинами є підсистеми, а ребрами зв'язки між ними. Для побудови математичної моделі підсистеми розбиваються на операції (оператори) і процеси (процесори). Таке моделювання по рівнях дозволяє визначити матеріальні і інформаційні потоки, зміну форм і складу компонентів, дозволяє зафіксувати колоїдні, біохімічні і інші процеси.

Також для представлення технологічного процесу виробництва хліба може бути використаний метод SA-діаграм Д. Росса. Цей метод припускає розбиття складного виробничого ланцюжка на локальні підсистеми так, щоб кожна підсистема в межах свого рівня взаємодіяла з невеликою кількістю інших підсистем, а її подальший розгляд був можливий в рамках багаторівневого дослідження одержаної структури. Опис має форму SA-моделі і включає декомпозицію даних і декомпозицію дій. Для виділення частини деякого цілого обидві декомпозиції використовують одну і ту ж саму графічну конструкцію - SA-блок. За допомогою методології SA-діаграм легко представляються такі аспекти функціонування систем, як управління, зворотний зв'язок і механізм управління [5].

Метод дає загальне представлення виробничого процесу на структурному рівні, що дозволяє з'ясувати основні моменти окремих операцій, їх узагальнені характеристики і при необхідності поглиблене представлення основних частин, що важливе при аналізі відомих технологічних процесів і розробці новостворюваних. На рис.1.1 представлена загальна модель технологічного процесу.

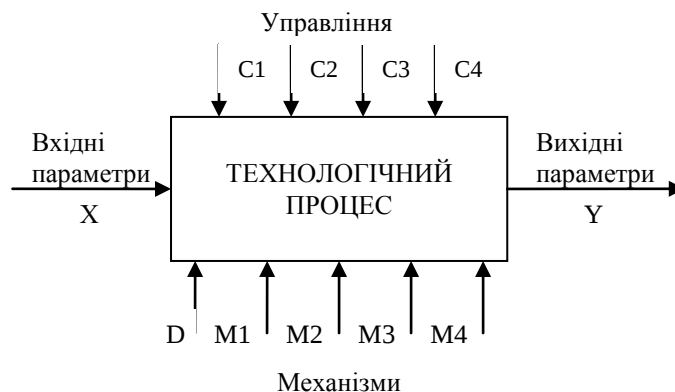


Рис.1.1. Загальна модель технологічного процесу

X - сировина; Y - готова продукція; C1- якісні параметри сировини; C2 - параметри технологічних режимів; C3 - робочі інструкції і документація; C4 - математична модель, алгоритм управління; D - добавки-покращувачі, як механізм дії на процеси; M1 - технологічне

устаткування; M2 - корегуючі дії на механізми, M3 - лабораторні прилади і устаткування, M4 - засоби обчислювальної техніки.

Параметрична схема, представлена на рис.1.1, є загальною моделлю для застосування формальних методів і процедур моделювання. Згідно наведеної схеми процес приготування хліба з використанням SA-діаграм представлений у вигляді п'яти блоків (рис.1.2).

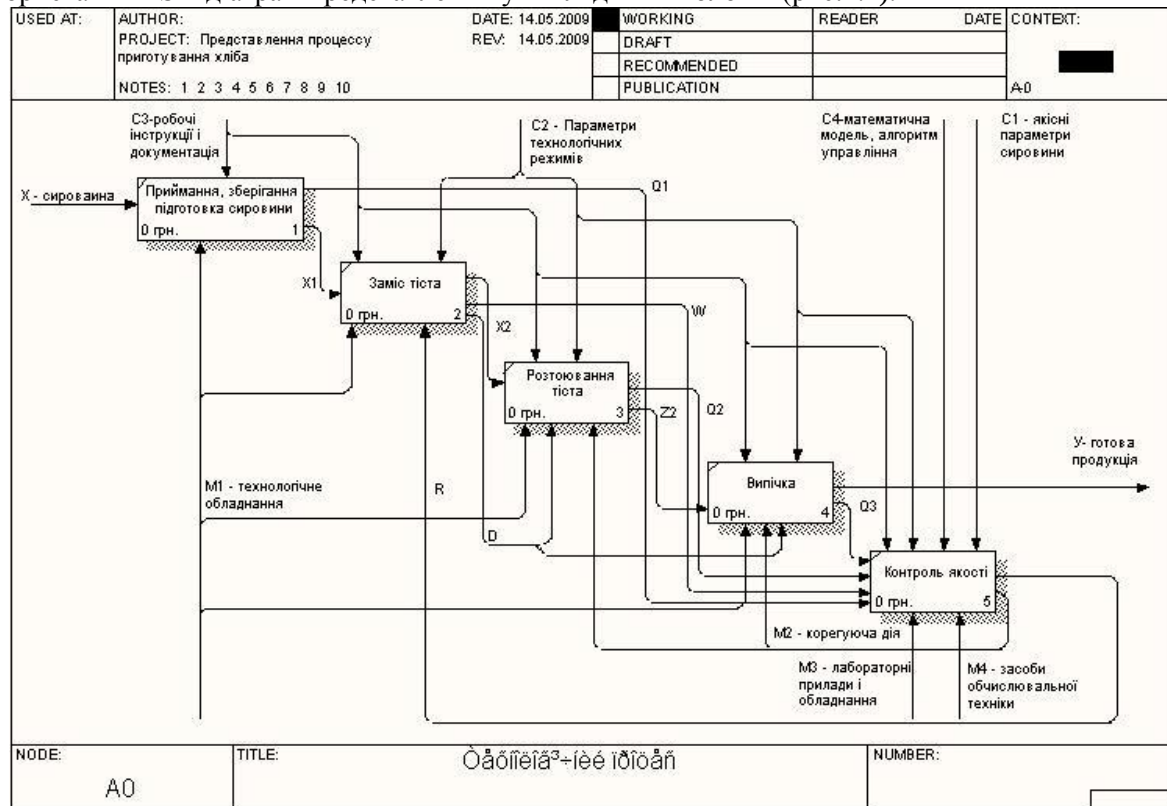


Рис.1.2 - Представлення технологічного процесу приготування хліба у вигляді SA-діаграм
1 - прийом, зберігання і підготовка сировини; 2 - заміс тісту; 3 - оброблення тіста; 4 - випічка; 5 - контроль якості.

Кожен функціональний блок діаграми представлений у вигляді сукупності інших взаємозв'язаних функціональних блоків, які детально описують необхідний процес.

Таким чином, використання методу Д. Росса на стадії загального представлення технологічного процесу, дозволяє розглянути технологічний цикл виробництва у вигляді SA-діаграм і замінити словесний опис процесів, операцій, зв'язків між ними, що займають значну кількість сторінок друкарського тексту. Крім того, відстежити точки ухвалення рішень і визначити загальну залежність ходу технологічного процесу від параметрів якості сировини систематизувати інформацію і надалі провести поглиблений аналіз основних компонентів цих блоків для цілей автоматизації виробництва.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Перегудов, Ф.И. Введение в системный анализ. Учеб.пособие для ВУЗов [Текст] / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко; Высшая школа. - М.: Высшая школа, 1989. - 367 с.
2. Козлов, Г.Ф. Системный анализ технологических процессов на предприятиях пищевой промышленности [Текст]/ Г.Ф. Козлов, Н.В. Остапчук, В.В. Щербатенко; Техника. - К.: Техника, 1977. - 199 с.
3. Злобин, Л.А. Оптимизация технологических процессов производства хлебобулочных изделий [Текст]/ Л.А. Злобин // М.: Агропромиздат, 1987. - 198С.
4. Пучкова, Л.И. Системный подход к исследованию технологических систем [Текст]/ Л.И. Пучкова, Л.А. Злобин // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. - 1983. - №9. - С.16.
5. Росс Д. Структурный анализ (SA): язык для передачи понимания [Текст]/ Д. Росс// Журнал доктора Тобба. - 1993. - №1. - С.9