

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет харчових технологій

НАУКОВІ ПРАЦІ

УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

№ 10, т. 3

Київ УДУХТ 2001

5. КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ЛІНГВІСТИЧНИЙ ПІДХІД НА БАЗІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ В УПРАВЛІННІ ЦУКРОВИМ ЗАВОДОМ

І.І. Пархоменко, А.П. Ладанюк, В.Д. Кишенько

Український державний університет харчових технологій

Кожна технологічна ділянка цукрового заводу є складовою частиною технологічного комплексу (ТК) всього виробництва, що складає єдину комп'ютерно-інтегровану систему, яка використовує реалізацію багаторівневих систем управління на основі використання алгоритмів координації (основні способи оперативного управління ТК) та методів компенсації взаємного впливу змінних взаємодії підсистем ТК з виконанням умов інваріантності і автономності, а також реалізація методів структурного управління. Ця група способів управління вимагає інтеграції в єдину систему управління ТК та задач адміністративно-господарського характеру в рамках єдиного комп'ютерно-інтегрованого виробництва.

Технічна реалізація способів ґрунтується на створенні робочих станцій (РС), об'єднаних у локально-обчислювальні мережі (ЛОМ) РС складається з мікропроцесорних контролерів і ПЕОМ та допоміжних технічних пристроїв, в тому числі сервера мережі, який використовується і як робоче місце адміністратора мережі (бази даних). На нижньому рівні комп'ютерно-інтегрованої системи, тобто при управлінні певними технологічними ділянками використовується лінгвістичний підхід, що базується на використанні нечітких змінних та правил-продукцій для реалізації алгоритмів управління, що враховують знання експертів з даної предметної області.

Моделі та алгоритми, які розроблені для управління технологічними процесами цукрового виробництва базуються на ідеях і принципах: 1) теорії нечітких множин і лінгвістичних змінних, 2) штучного інтелекту та інженерії знань, 3) системного аналізу, 4) теорії планування експериментів.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

На верхньому рівні комп'ютерно-інтегрованої системи використовуються мережі ПЕОМ, яких на сьогодні існує більше двадцяти типів за топологією та методами доступу, тобто процедурою обміну між РС за різними протоколами. В даному випадку використовується мережа Fast Ethernet, яка для умов цукрового заводу дає можливість використовувати нерівномірне розташування РС при порівняно невисокій вартості ліній зв'язку.

При технічній реалізації комп'ютерно-інтегрованих систем важливими є вимоги до програмного забезпечення (ПЗ). Основними вимогами до ПЗ є:

- надійність, яка не допускає, в першу чергу, ніяких «зависань». Останнім часом різні новинки типу структурного програмування, об'єктно орієнтованих мов, CASE-технологій, дають можливість швидше реагувати на будь-які зовнішні події чи зміни параметрів об'єктів. В типовому випадку час реагування складає долі секунди (десятки мікросекунд), для інтеграційних об'єктів — десятки, а то й сотні мілісекунд — «м'який реальний час».

- багатозадачність, що є характерною для ПЗ систем управління. Це обумовлено складною природою управляємих процесів, коли необхідно спільно використовувати обчислювальні ресурси. Часто використовується поняття багатопоточності, коли в рамках однієї задачі виконується кілька потоків команд, які на відміну від задач користуються спільними ділянками кодів та даних.

Запропоновані підходи для побудови комп'ютерно-інтегрованої системи дають змогу використати досвід операторів технологів, експертів з управління певними технологічними ділянками цукрового заводу, на нижньому рівні та реалізувати достатньо оперативний та якісний обмін інформаційними потоками на верхньому.