



Тези доповідей учасників  
міжнародної науково-практичної конференції

**“ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ  
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ”**

19-21 травня 2004 р.

**Система автоматизації управління процесом сокодобування  
з підсистемою підтримки прийняття рішень**

*В.М.Сідлецький, асистент кафедри АКІТ, магістр*

*І.В. Ельперін, доцент кафедри АКІТ, к.т.н.*

*Національний університет харчових технологій*

Існуючі системи автоматизації цукровим виробництвом забезпечують виконання задач контролю і управління основними параметрами сокодобування. Але іноді виникають ситуації в яких традиційні системи автоматизації не можуть забезпечити адекватної реакції і втрачають працездатність внаслідок:

- грубих порушень або незапланованих змін технологічного режиму;
- несправності технічних засобів автоматизації;
- несправності електричного та механічного устаткування.

У цих випадках функції управління об'єктом бере на себе оперативний персонал, який діє на основі свого досвіду і професійних навичок. Для допомоги оперативному персоналу функції сучасних систем автоматизації можуть розширені за рахунок введення підсистеми виявлення, пошуку, локалізації і вироблення рекомендацій для можливих варіантів рішення виникаючих проблем. При побудові цих підсистем можна використовувати декілька підходів. Можна розробити прогнозуючу модель технологічного процесу та на її основі побудувати систему управління. Аналіз різних методів моделювання: концептуального, фізичного, структурно-функціонального, математичного

(логіко-математичне) і імітаційного (програмного) показує, що найбільш придатним для реалізації його за допомогою сучасної мікропроцесорної техніки є математичне моделювання. Перевагою математичного моделювання є використання критеріїв, які враховують економічні показники, такі як собівартість, прибуток, рентабельність, продуктивність та інші. Але при цьому необхідно пам'ятати, що побудова повної математичної моделі з урахуванням всіх складових технологічного об'єкту та їх нестаціонарностей призводить до досить складної системи автоматизації і відповідних складностей при її реалізації, а система управління на основі спрощеної математичної моделі не досягає бажаної якості керування.

Іншим напрямом удосконалення системи автоматизації технологічним процесом є розробка підсистеми підтримки прийняття рішення (ПППР). В процесі її роботи відбувається аналіз стану комплексу технологічних параметрів і їх реакції на керуючі дії, порівняння їх з даними, які є в базі знань і виявлення, на цій основі, критичних ситуацій, а також причини їх виникнення та методів їх вирішення. Реалізація PPPP включає збір даних від експертів, розробку бази знань, людино-машинного інтерфейсу та блоку розпізнавання стану і прийняття рішень.

Основним елементом такої підсистеми є база знань, яка повинна передбачати перевірку несуперечності інформації, тобто знання повинні систематизуватись, а не бути набором невпорядкованих визначень. Існуючі моделі створення бази знань мають свої переваги і недоліки. Найкраще для технологічного процесу застосувати об'єктно-орієнтований підхід до створення бази знань. Частина бази знань буде створюватись при розробці PPPP, а інша – в процесі донавчання системи. Тому дуже важливим елементом цієї системи є розробка людино машинного інтерфейсу, тобто форм і методів організації діалогу між системою і людиною. У цьому випадку діалог на рівні діалогових вікон та менш іноді не задовольняє користувача при введенні експертних даних. В цьому випадку необхідно щоб PPPP розуміла природну мову експерта. При цьому необхідно враховувати, що деякі ситуації можуть не мати чіткого визначення і тому необхідно передбачити операції з нечіткою інформацією. Задача блоку розпізнавання стану і прийняття рішень полягає в ідентифікації відхилень в технологічному процесі та пошуку методів їх усунення. Крім цього необхідно передбачити випадки одночасного розпізнавання декількох ситуацій. В таких випадках система повинна виявити найважливішу і показати методи вирішення саме її. Підсистема збору знань від експертів повинна передбачити можливість помилок, пов'язаних з проблемами взаєморозуміння експертів в оцінюванні виникаючих ситуацій.