

Міністерство освіти і науки України
Національна академія наук України
Українська Асоціація з автоматичного управління
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»



АВТОМАТИКА
2005
A U T O M A T I C S

Присвячена 120-річчю
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"

Матеріали 12-ї міжнародної конференції
з автоматичного управління
м. Харків, 30 травня - 3 червня 2005 року

Том другий

Харків 2005

РОЗРОБКА СЦЕНАРНИХ АЛГОРИТМІВ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ БРАГОРЕКТИФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

Смітх Я.В., Кишенько В.Д., НУХТ, м. Київ

Розробка ефективних алгоритмів управління брагоректифікаційною установкою (БРУ), як складною технологічною системою, може бути здійснено шляхом вирішення задач багатокритеріальної оптимізації вибору оптимальних управлінь [2].

Складність вирішення поставленої задачі обумовлена її високою розмірністю, складною структурою математичної моделі та кількістю взаємних зв'язків між окремими підсистемами БРУ [1,2].

В залежності від зміни ситуації на БРУ визначається образ ситуації та множина допустимих управлінь у відповідності з згортоку критеріїв управління та цільовими функціями. Згортка критеріїв в даному випадку має однозначний зв'язок з визначенням початкових умов та цілей управління. В якості критеріїв були взяті: якість, продуктивність та втрати.

Багатокритеріальна оптимізація БРУ полягає у виборі необхідного вектору управлінь у відповідності до поставлених критеріїв та забезпечує оптимізацію роботи БРУ усталених режимах роботи.

Такий підхід дозволить оптимізувати конструктивний синтез сценаріїв управління шляхом структурування отриманих результатів моделювання процесів брагоректифікації та вирішення задач багатоцільового управління в умовах невизначеності та ризику.

Побудова сценарних алгоритмів управління процесами брагоректифікації може бути ефективно реалізовано шляхом їх синтезу на основі мережевого підходу.

Для вирішенні поставленої задачі слід записати співвідношення на множині параметрів можливих ситуацій:

$$\{Y\} = \{K_s, K_A, P_k\} \quad (1)$$

$\{K_s\}$ - множина класів ситуацій що відображені в сценарії управління; $\{K_A\}$ - множина алгоритмів класифікації; $\{P_k\}$ - правила вибору алгоритмів класифікації.

При цьому здійснюють: визначення областей вирішення оптимальних по Парето, вибір схеми компромісів, нормалізацію часткових критеріїв, врахування пріоритету часткових критеріїв.

Поставлена задача вирішується шляхом розробки відповідного програмного забезпечення на базі існуючого інструментального засобу Matlab.

Література: 1. Стабников В.Н., Николаев А.П., Мандельштейн М.Л. Ректификация в пищевой промышленности. Теория процесса, машины, интенсификация. - Легкая и пищевая промышленности, 1982. 232 с. 2. Мандельштейн М. Л. Автоматические системы управления технологическим процессом брагоректификации. - М.: Пищевая промышленность 1975. 240 с.