

Функціональна структура процесу прийняття рішень для корекції показників роботи в автоматизованій системі управління дифузійної станції.

В.М.Сідлецький¹, І.В.Ельперін

Анотація – У даній роботі наводиться структурна схема, що відображає процес прийняття рішень при коригуванні оператором технологічних показників роботи дифузійної станції, яка використана при побудові підсистеми підтримки прийняття рішень.

Ключові слова – система підтримки прийняття рішень, дифузійна станція цукрового заводу.

І. ВСТУП

Задачі, які виникають перед оператором, можна охарактеризувати як такі, що не мають формальних алгоритмів рішення. Оператор аналізує однакові параметри, але при цьому може приймати різні рішення. В задачах, для яких характерна наявність неповної та нечіткої вхідної інформації і пов'язаних з досягненням неоднозначно виражених цілей, неможливо виділити один – головний – показник, відносно якого необхідно коригувати технологічний процес. Тому при розробці механізму формування рекомендацій необхідно розглядати не просто логіку прийняття рішень стосовно одного параметра чи показника якості, а для всього процесу висолоджування, як єдиної системи. У зв'язку з цим, в процесі розробки механізму виведення, необхідно виконати операції: сформувати множину рішень, вибрати критерії для оцінки запропонованих рішень і вибрати рекомендації, які будуть запропоновані оператору.

ІІ. ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ КЕРУВАННІ ДИФУЗІЙНОЮ СТАНЦІЄЮ

При визначенні або прогнозуванні причин, які могли б викликати порушення технологічних процесів, їх можна поділити на дві групи: причини, які викликані дією внутрішніх або зовнішніх збурень (якість буряка, якість стружки, зміни потенціалу пари тощо), причини, які викликані виходом з ладу або суттєвою зміною технічних характеристик обладнання і технічних засобів автоматизації.

На рис. 1 показана функціональна структура процесу прийняття рішень з метою покращення показників якості роботи дифузійної станції з врахуванням завантаження апарату та переміщення стружки.

Дана схема відтворює процес перетворення інформації від її початкового представлення оператору з наступними етапами її аналізу і вироблення рекомендацій. Кожен етап виведення описується правилами виведення. Об'єднання попередніх правил використовуються для виведення наступних. Так, для корекції завантаження апарату аналізується характер та величина зміни таких параметрів, як: рівень в апараті, витрата стружки, частота обертання транспортуючих органів. При цьому завантаження апарату використовується для аналізу та корекції переміщення стружки в апараті, а обидва ці показники (завантаження апарату та переміщення стружки в апараті) необхідно врахувати в процесі вироблення рекомендацій щодо коригування показників якості роботи дифузійної станції (якість дифузійного соку, втрати цукру).

При цьому необхідно відмітити, що для використання правил бази знань необхідна інформація з декількох джерел: системи автоматичного контролю, даних заводської лабораторії та результатів візуального обстеження обладнання.

Із наведеної структури слідує, що стан стружки впливає на вибір та зміну кожного із параметрів. Це можна пояснити тим, що практично в кожному правилі експерта є перевірка якості стружки. Крім того, стан стружки перевіряється: в апаратах в процесі їх візуального обстеження, на виході стружки з дифузійного апарату у вигляді жому, для аналізу таких параметрів, як переміщення стружки в апараті та завантаження апарату.

Аналіз функціональної структури дозволяє зробити висновок, що для всіх показників роботи дифузійної станції можна виділити загальні правила виведення, при використанні якими, крім аналізу стану сировини та аналізу завантаження апарату, необхідно враховувати рекомендації щодо зміни: витрати стружки, частоти обертання турбовалу, рівня в апараті, часу перебування стружки в ошпарювачі, часу перебування стружки в колоні, температурного режиму та витрати дифузійного соку.

¹ Національний університет харчових технологій, вул. Володимирська, 68, Київ, 01601, УКРАЇНА, E-mail: vmsidletskiy@gmail.com

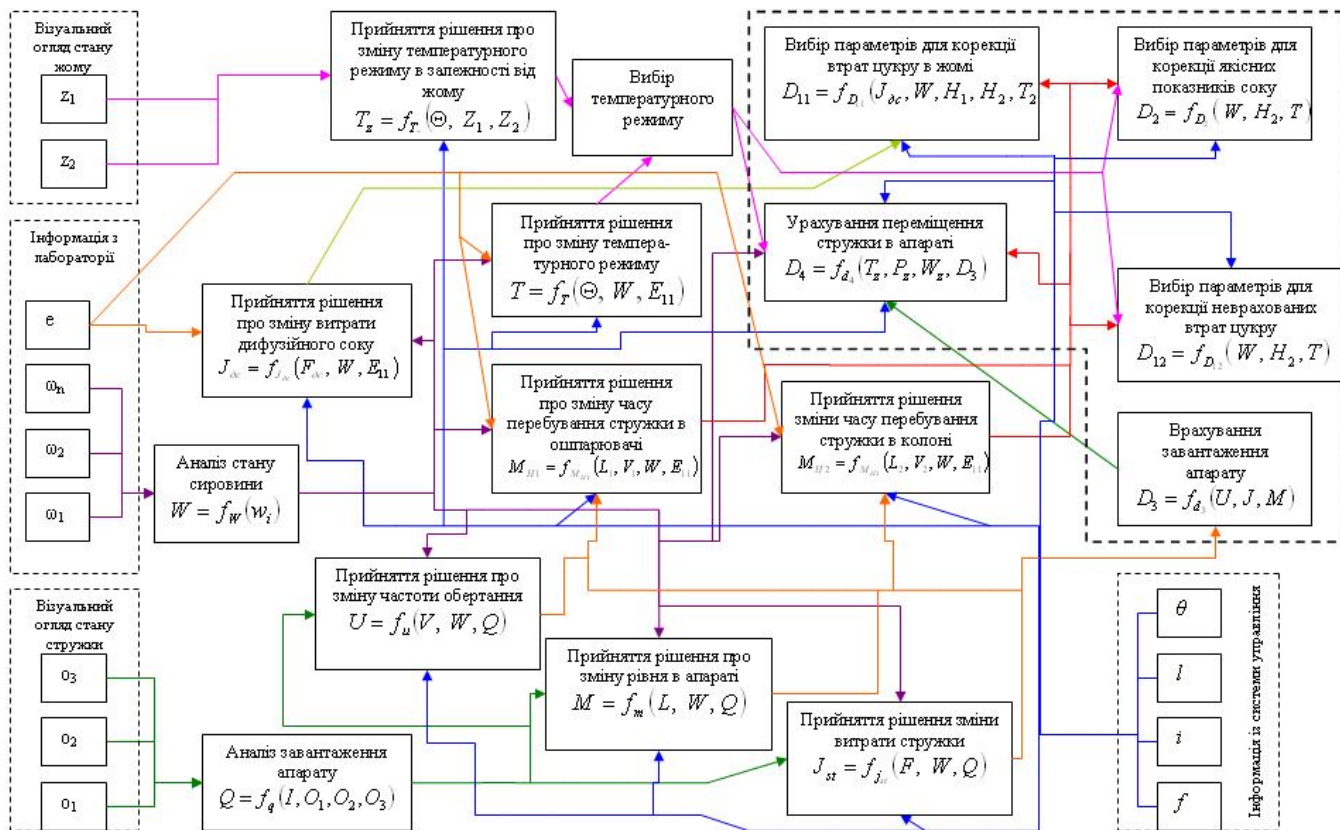


Рис. 1. Функціональна структура процесу прийняття рішень для корекції показників роботи дифузійної станції

Ці правила можна виділити в окрему блок-схему аналізу доцільності та характеру зміни.

З урахуванням цього процес прийняття рішень наведений на рис. 1 може бути покладений в основу розробки алгоритмів логічного виведення.

III. РОЗРОБКА СИСТЕМИ

Для підсистеми підтримки прийняття рішень необхідний механізм процедури виведення, в процесі якого вирішуються такі задачі: співставлення та порівняння вхідних даних з правилами, що знаходяться в базі знань; вибір правила із множини правил у випадку істинності їх тверджень; видача суджень про необхідність дій у випадках спрацювання якогось правила. Тобто кожен цикл логічного виведення починається із перегляду всіх можливих правил із бази даних та співставлення їх з вхідними даними. Якщо знаходяться правила, для яких умовні частини співпадають, то вони формують множини правил, з яких, на основі сформованих критеріїв, вибирається одне - для якого виконується дія.

Тому потрібно, щоб для кожного показника роботи дифузійної станції був свій блок аналізу параметрів для визначення можливості та меж їх зміни з урахуванням поточних даних про стан технологічного процесу.

Після вибору параметра чи параметрів для корекції ця інформація надходить до блоку, який аналізує, яким чином вибрані параметри вплинуть на переміщення стружки і завантаження апарату, а також на вхід блоків аналізу технологічних параметрів інших показників роботи дифузійної станції. В свою чергу, від блоку, що перевіряє вплив вибраних параметрів на переміщення стружки та завантаження апарату, інформація надходить на вхід блоків, які аналізують показники роботи дифузійної станції, і, якщо вибрані параметри та характер їх зміни задовольняють за всіма показниками роботи дифузійної станції, ці дані надходять в блок обробки вихідних змінних.

Крім цього схема повинна бути доповнена блоком оцінки роботи технологічних агрегатів оператором дифузійної станції, який використовується в процесі прийняття рішень.

IV. ВИСНОВОК

В результаті розробки та аналізу узагальненої функціональної структури процесу прийняття рішень можна відзначити, що:

- для використання правил бази знань необхідна інформація з декількох джерел: системи автоматичного контролю, даних заводської лабораторії та результатів візуального обстеження обладнання;
- стан стружки впливає на вибір та зміну кожного із параметрів;
- процес прийняття рішень являє собою складну структуру взаємопов'язаних параметрів.