

УДК 621.391

**ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ, ЯК ЗАСІБ АВТОМАТИЗАЦІЇ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

О.В. ПІДГОРНИЙ, Г.В. КОЛЕСНИК

Київській національний університет технологій та дизайну

Проведено аналіз досліджень інформаційної моделі як засобу автоматизації технологічних процесів та описані можливі варіанти побудови інформаційної моделі.

Ефективне використання матеріальних ресурсів суспільством багато в чому визначається якістю управління [1]. Нові якості управлінню надають засоби автоматизації. При розробці автоматизованої системи управління технологічним процесом (АСУ ТП) важливим є забезпечення ефективного функціонування окремих підсистем і усієї системи в цілому [2]. Для цих цілей необхідний комплексний підхід до задачі збору, обробки інформації та управління і оптимізація інформаційних потоків передання даних.

Відомо, що основою управління є переробка інформації стану в інформацію управління. Підвищення оперативності та обґрунтованості рішень, що приймаються в процесі управління, можливо тільки при впровадженні засобів автоматизації для переробки інформації.

Об'єкти та методи дослідження

Аналіз науково-технічної літератури свідчить про те, що можливості засобів автоматизації переробки інформації використовуються не в повному обсязі. Основними причинами є [1]:

- по-перше, управління в суспільстві є складним творчим процесом. Недолік в пізнанні та формалізації законів управління стримує темпи впровадження засобів автоматизації;
- по-друге, поняття автоматизованої системи управління довгий час ототожнювалось з електронними обчислювальними машинами. При цьому недооцінювалась роль алгоритмів та програм, які призначалися для змістовної переробки інформації з метою отримання кількісно обґрунтованих пропозицій для прийняття рішень в процесі управління;
- по-третє, відсутність повністю сформованої теорії побудови спеціального математичного забезпечення управління, технології її розробки, впровадження та використання.

Для здійснення цільового управління, керуюча система повинна мати інформацію про дійсний стан об'єкту керування. Ця інформація може розглядатися як інформаційна модель стану об'єкту.

Інформація про стан об'єкту керування та системи в цілому є для оператора відображенням реальної поведінки системи. Відображення параметрів зовнішнього середовища та даних про систему управління, яке організоване за допомогою спеціальних засобів та визначеній системі правил, називають інформаційною моделлю [3]. Об'єм інформації, який міститься в моделі та правила її організації повинні відповідати задачам та способам управління.

Інформаційна модель як особливим образом організована сукупність інформації, що представляється оператору на автоматизованих робочих місцях може бути описана з морфологічної, функціональної та інформаційної точки зору [1-4].

Постановка завдання

Удосконалення технічних засобів автоматизації збору, збереження та переробки інформації дозволяє суттєво змінити характер роботи при виявленні закономірностей та побудові алгоритмічних описів технологічних процесів.

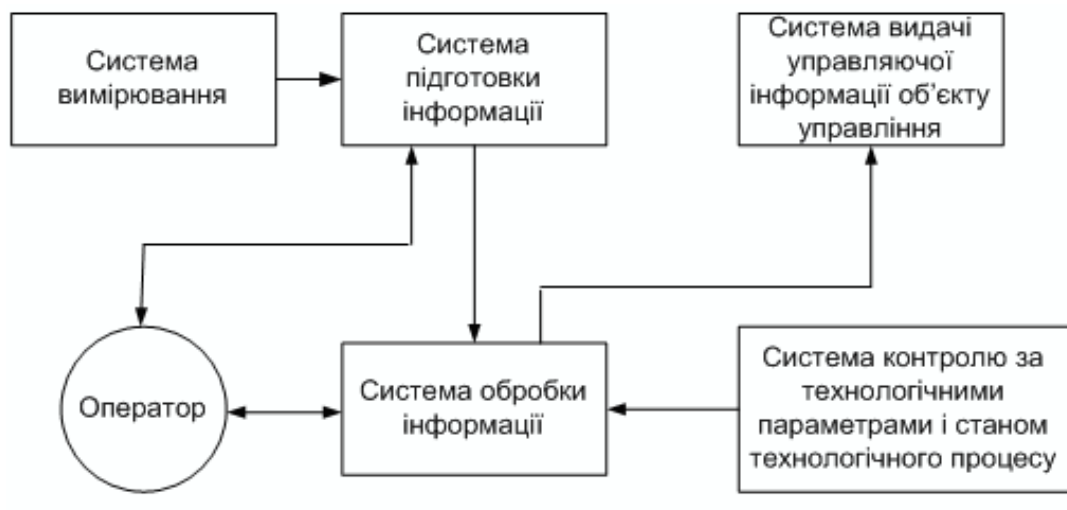
Технологічний процес можна розбити на декілька етапів. На кожному з яких формується модель процесу управління.

Мета досліджень – показати, що інформаційну модель можна розглядати як сучасний засіб автоматизації технологічних процесів, створений за допомогою комп'ютерних технологій для реалізації задач управління технологічними процесами.

Результати та їх обговорення

У дослідженні виконано аналіз можливості використання поняття інформаційної моделі як засобу автоматизації технологічних процесів для вирішення завдань проектування, комп'ютерного моделювання та управління.

В загальному випадку інформаційна модель складається з системи підготовки інформації, системи вимірювання, системи обробки інформації, системи видачі управляючої інформації об'єкту управління, системи контролю за технологічними факторами і станом технологічного процесу.



**Інформаційна модель автоматизованої системи управління
технологічним процесом**

Система підготовки інформації формує технічну, технологічну і статистичну інформацію, необхідну для проведення технологічного процесу. В процесі проведення технологічного процесу, система обробки інформації передає дані до системи видачі управляючої інформації об'єкту управління, яка здійснює управління. Система контролю за технологічними параметрами і станом технологічного процесу збирає поточну інформацію, яка надходить до системи обробки інформації і на основі неї формується коригуюча інформація для системи видачі управляючої інформації об'єкту управління.

Інформаційну модель можна розглядати як параметричне представлення процесу циркуляції інформації. Основні елементи з яких формується структура інформаційної моделі, визначаються метою побудови інформаційної моделі – створення формалізованої картини циркуляції інформації в системі

керування для наступної побудови математичної моделі. Основними елементами інформаційної моделі є [1]: блок переробки інформації, інформаційний масив, крапка діалогу, параметричний зв'язок.

Структура інформаційної моделі описується графом, вершинами якого є блоки переробки інформації, крапки діалогу та один з класів інформаційних масивів [1]. Дугами графа є параметричні зв'язки.

Інформаційну модель можна представити як сукупність взаємопов'язаних елементів [4]:

$$D = \{D_n\}, D_n = \bigcup_{j=1}^k R_j^n,$$

де R_j - множина елементів інформаційної моделі j -ої групи, $n = \overline{1, N}, k = \overline{1, K}$.

Кількість груп елементів інформаційної моделі визначається ступеню деталізації опису стану та умов функціонування об'єкту керування. Як правило, елемент інформаційної моделі пов'язаний з яким-будь параметром об'єкту керування.

Висновки

В ході дослідження було розроблено інформаційну технологію аналізу і прогнозування стану технологічних процесів, яка оснований на використанні поняття інформаційної моделі як засобу автоматизації технологічних процесів. Ця технологія стала базою для створення інформаційно-управляючої системи автономними генеруючими енергетичними об'єктами.

Інформаційна модель є джерелом інформації, на основі якої формується образ реальної обстановки, проводиться аналіз ситуації, виробляється сигнал керування, прогнозується його дія та контролюється стан системи після подачі управляючого впливу. При цьому якість побудови інформаційної моделі є одним з вирішальних факторів якості функціонування всієї системи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гвардейцев М.И., Морозов В.П., Розенберг В.Я. Специальное математическое обеспечение управления /Под ред. М.И. Гвардейцева. – М.: Сов. Радио, –1980. – 536 с.
2. Паеранд Ю.Е., Захожай О.І. Інформаційна модель автоматизованої системи управління технологічним процесом пайки складених п'єзокерамічних перетворювачів //Матеріали 11-ої міжнародної конференції по автоматичному управлінню «Автоматика – 2004», – 2004. – Т. 1.– С. 86–87.
3. Гасов В.М., Соломонов Л.А.. Под ред. В.Н. Четверикова. Организация взаимодействия человека с техническими средствами АСУ. Инженерно-психологическое проектирование взаимодействия человека с техническими средствами. – М.: Высшая школа, – 1990. – 127 с.
4. Гасов В.М., Коротаев А.И, Сенькин С.И.. Под ред. В.Н. Четверикова. Организация взаимодействия человека с техническими средствами АСУ. Отображение информации. – М.: Высшая школа –1990. – 111 с.

Надійшла 23.06.2009