

Національна академія наук України (The National Academy of Sciences of Ukraine)
Міністерство освіти і науки України (Ministry of Education and Science of Ukraine)
Міністерство палива та енергетики України (Ministry of fuel and Energy of Ukraine)
Українська Асоціація з автоматичного управління (Ukrainian Association of Automatic Control)
Інститут космічних досліджень НАН і НКА України (Institute of Space Research NAS and NSA of Ukraine)
Севастопольський національний університет ядерної енергії та промисловості
(Sevastopol National University of Nuclear Energy and Industry)
Вінницький національний технічний університет (Vinnitsia National Technical University)
Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України (Glushkov Institute of Cybernetics NAS of Ukraine)
Одеський національний політехнічний університет (Odessa National Polytechnic University)
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України
і Міністерства освіти і науки України (International Research and Training Center for Information
Technologies and Systems NAS of Ukraine and Ministry of Education and Science of Ukraine)
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут"
(National Technical University "Kyiv Polytechnic Institute")
Міністерство освіти Російської Федерації (Ministry of education of Russian Federation)
Московський державний університет ім. М.В. Ломоносова (Lomonosov Moscow State University)
Російський національний комітет з автоматичного управління
(Russian National committee on automatic control)
Белоруська асоціація управління та менеджменту (Belarusian association of control and management)
Інститут інженерів з електротехніки та електроніки (IEEE). Українська секція
(Institute of electrical and electronics engineers (IEEE), Ukrainian chapter)
Національний інформаційний центр по співробітництву з ЄС у науці і технологіях
(National informational center on collaboration with EU in science and technologies)
Україно-китайський технопарк високих технологій (Ukrainian-Chinese technological park of high technologies)

МАТЕРІАЛИ XIV МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ (АВТОМАТИКА-2007)

м. Севастополь, 10 - 14 вересня 2007 року

Частина 2

PROCEEDINGS OF XIV INTERNATIONAL CONFERENCE ON AUTOMATIC CONTROL (AUTOMATICS-2007)

Sevastopol, 10 - 14 September 2007

Part 2

Севастополь, 2007

В.В. Іващук, А.П. Ладанюк, В.Д. Кишенько (Україна, м. Київ)

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАДАЧАХ КЕРУВАННЯ СКЛАДНИМИ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ КОМПЛЕКСАМИ

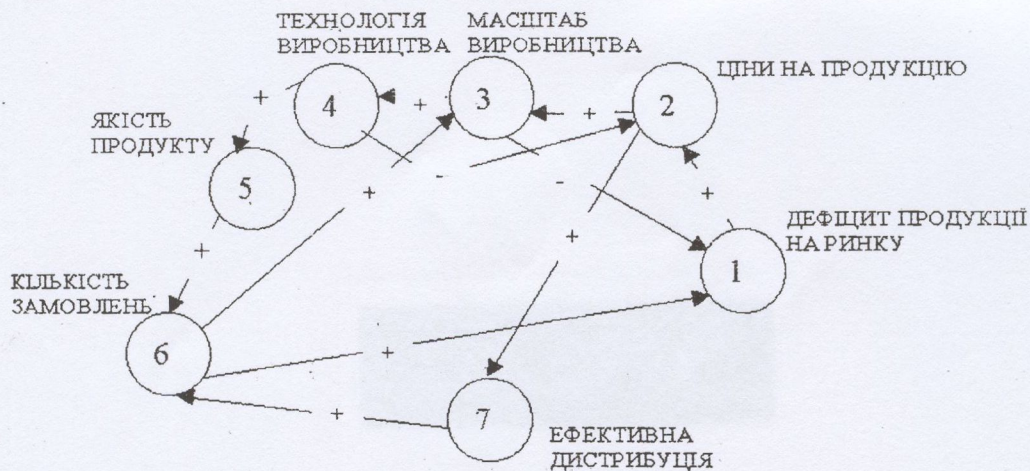
В сучасних технологічних комплексах проблему збору технологічної інформації в середовищі розвинутих підприємств можна вважати вирішеною [1]. В той же час наявність ланцюга перетворень в технічній системі промислових об'єктів керування викликає проблему обробки та ефективного використання створених масивів даних.

Існує чимало підходів до розв'язання проблеми вторинної обробки інформації в технічних системах. До найбільш вдалих прикладів вирішення поставленої задачі можна віднести використання нейромережових технологій, безлічі інтерпретацій лінгвістичних автоматів та алгоритмів нечіткої логіки [2, 3]. Всі існуючі системи вимагають бездоганного алгоритму дій, що збільшує відповідальність базових технологій, які формують причинно-наслідковий зв'язок в ланцюгах перетворення інформації.

В пошуках базових технологій в данному випадку призводить до апарату категоризації і ситуаційного управління. Так, для дійсно ефективного розв'язання будь-якої техніко-технологічної задачі необхідним є поділ класифікації подій, що неодмінно повертає проблему у простір категорій. При розв'язанні будь-яких завдань, які представляються визначеною метою, що описується принаймі якісними вподобаннями, технічна система має здійснити будь-який вид діяльності для переведення об'єкта оперування у цільовий стан. При цьому цільовий стан в більшості випадків є невизначеним, і має лише якісний опис у термінах, передбачених заздалегідь визначеними критеріями. В цьому випадку траєкторія дій системи має обмеження з боку як технологічних, так і техніко-економічних чинників, які в багатьох випадках є недостатньо вивченими. За логічно доцільний шлях обирається той, який виконує необхідний рух із виконанням передбачених обмежень із мінімальними втратами до головного критерію. При цьому будь-які дії в системі завжди дотримуються подібних логік, в протилежному випадку це призводить до значних нецільових витрат, або порушує встановлену завданням головну мету.

До того ж дії реальної складної системи часто носять унікальний характер, і ніколи не повторюються двічі. Але, незважаючи на різницю в конкретних реалізаціях, будь-яка з попередніх дій може бути віднесена до відповідного виду дій. Причому знання, які встановлюють наслідки відповідного виду дій, можуть бути визначені заздалегідь.

Вивчення будь-якого виду дій неможливо без відповідних процесів категоризації. Враховуючи, що категоризація в сприйнятті повсякденних ситуацій носить машинальний характер, можна передбачити чітку формалізацію будь-яких технічних рішень.



Мал. 1 Когнітивна карта виробничого підприємства

Для подібного визначення техніко-технологічних задач використано методику когнітивного моделювання як процедури, що дозволяє виявляти найбільш суттєві (базисні) фактори, які характеризують методику взаємодій об'єкта та системи дій, встановлення якісних (причинно наслідкових) зв'язків між ними, тобто визначають дійсні взаємовідносини між факторами протягом їх еволюції в реальних системах. Взаємний вплив факторів зображується у вигляді когнітивної карти (моделі), яка являє собою знаковий (зважений) орієнтований граф (Мал. 1). Наявність когнітивного опису є основою для визначення ефективного напрямку дій, створення відповідної стратегії керування. Когнітивне моделювання на підставі попереднього аналізу станів дозволяє синтезувати альтернативні варіанти рішень по зниженню ступені ризику у відокремлених проблемних зонах, прогнозувати можливі наслідки, що визначають загальну ефективність керування.

Список використаних джерел

1. Кругляк К. Промышленные сети: цели и средства // Современные технологии автоматизации, - №4, М.:2002г., - с. 6-17.
2. Пономарьов Я.Ю., Ладанюк А.П., Іващук В.В. Досвід використання нечітких регуляторів в системі автоматизації випарної установки // ААЭКС, №2(18), Херсон, 2006г., - с.150-153.
3. Браверман Э., Мучник И. Структурные методы обработки эмпирических данных. - М.: Наука, 1983, - 353с.