

"преподаватель – ВУЗ" / Управление большими системами. Выпуск 18. М.: ИПУ РАН, 2007. С.141-159. 3. Akerlof G. A. The market for «lemons»: quality uncertainty and the market mechanism // Quarterly Journal of Economics. -1970. -Vol. 84, N3. -P.488-500

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ КЕРУВАННЯ БІЗНЕСОМ

Слюсарчук Ю.М., Слюсарчук О.З.

Національний університет «Львівська політехніка»

Для соціально-економічних систем є характерним відсутність кількісного опису процесів, інформація, в більшості випадків, має якісний характер. Проте, для кожної такої системи можна вказати: сукупність деяких основних факторів, їх зміну та взаємодію, якісний опис безпосереднього впливу факторів один на одного.

Бізнес в умовах ринкової економіки неминуче пов'язаний з ризиком - невизначеністю майбутніх умов роботи, можливими помилковими рішеннями тощо. Тому, важливо вміти передбачити подібні труднощі й заздалегідь розробити стратегії їх подолання, тобто мати наперед розроблені стратегії поведінки, в яких інформаційна модель бізнесу взаємодіє з моделлю зовнішнього середовища (економічною, соціальною, політичною тощо). Для розв'язання завдань бізнесу неможливе створення формальних традиційних кількісних моделей, оскільки проблеми подібного типу характеризуються невизначеністю, можливістю опису тільки на якісному рівні, неоднозначністю оцінки наслідків тих чи інших рішень. Такі системи називають слабоструктурованими. При вирішенні цих задач в бізнесі зручно використовувати технології когнітивного моделювання.

В теорії керування традиційні теоретичні методи (раціонального вибору) полягають у пошуку оптимального рішення, з фіксованого набору альтернатив, для досягнення поставленої мети. У реальних управлінських ситуаціях дуже часто виникає завдання, яке полягає не в тому, щоб зробити вибір між альтернативними рішеннями, а в тому, щоб проаналізувати ситуацію для виявлення реальних проблем і причин їх появи.

Когнітивне моделювання в задачах аналізу та управління слабоструктурованих систем полягає в побудові когнітивної кари, що відображає суб'єктивні уявлення (індивідуальні або колективні) про

проблему функціонування системи [1]. Основними елементами когнітивної карти є базисні фактори і причинно-наслідкові зв'язки між ними [2,4]. Формально когнітивна карта має вигляд орієнтованого зваженого графа, вершини якого - фактори, а ребра – ваги або деякі символи. Дослідження взаємодії факторів наведених у когнітивній карті дозволяє оцінювати розподілення їх впливу та значення (стани системи), проводити прогнозування динаміки та стійкості. Аналіз когнітивної карти дозволяє виявити структуру проблеми (системи), знайти найбільш вагомі фактори, оцінити вплив один на одного. В когнітивній карті виділені цільові та вхідні показники, тому коло задач, які можна вирішити, містить також оцінку досягнення цілей та розробку сценаріїв і стратегій керування [3].

При використанні лінійних динамічних моделей фактор визначається як змінна, що приймає деяке числове значення. Зміна значень факторів у часі задається формулою [3]:

$$y_i(t+1) = y_i(t) + \sum_{j=1}^m a_{ij} [y_j(t) - y_j(t-1)], \quad (i = \overline{1, n}),$$

де $y_i(t+1)$ та $y_i(t)$ - значення i -го фактора в момент часу $t+1$, та t ; a_{ij} - ваги впливу фактора y_j на y_i , m - кількість факторів, які впливають на фактор y_i ; n - загальна кількість всіх факторів.

Процес моделювання ситуацій у бізнесі передбачає такі етапи:

- побудова когнітивної моделі (виділення та обґрунтування базисних факторів, встановлення взаємозв'язків факторів, побудова граф-моделі ситуації);

- структурна інтерпретація проблем, які потребують розв'язку;

- пошук і обґрунтування стратегій досягнення мети (вибір і обґрунтування цілей в умовах невизначеності, вибір управлінських рішень для досягнення мети, аналіз можливості досягнення мети для відповідного стану та з використанням прийнятих рішень, аналіз обмежень щодо реалізації управлінських рішень в реальній дійсності, аналіз і обґрунтування можливості досягнення мети, вироблення стратегій досягнення мети);

- пошук і обґрунтування стратегій вирішення проблем в конфліктних ситуаціях (аналіз цілей учасників конфлікту, аналіз ресурсів учасників конфлікту, аналіз і обґрунтування різних сценаріїв поведінки учасників конфлікту);

- обґрунтування можливих сценаріїв розвитку ситуації.

Таким чином, прийняття рішень в задачах керування слабоструктурованими системами, слід розглядати як складний інтелектуальний процес. Для підтримки цього процесу потрібні нові

підходи до розробки формальних моделей і методів розв'язку задач прийняття управлінських рішень. Когнітивний підхід до моделювання та управління такими системами спрямований на розробку формальних моделей і методів підтримки інтелектуального процесу (сприйняття, уявлення, пізнання, розуміння, пояснення) прийняття рішення.

1. Фестингер П. Теория когнитивного диссонанса: Пер. с англ. СПб.: Ювента, 1999. 2. Борисов В.В., Бычков И.А., Дементьев А.В. и др. Компьютерная поддержка сложных организационно технических систем – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 154 с. 3. Федулов А.С. Нечеткие реляционные когнитивные карты // Теория и системы управления. – 2005. – №1. – С. 120–132. 4. Pedrich. On generalized fuzzy relational equations and their applications. // J.Math.Anal. Appl., W.1985, v.107, 520-536.

ЗАСТОСУВАННЯ РІВНЯНЬ З ДРОБОВИМИ ПОХІДНИМИ У МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Цимбал Л.Л., Цимбал В.М.

Львівський національний університет імені Івана Франка

Представники природничих і гуманітарних наук активно застосовують для дослідів математичні моделі та математичні експерименти. В сучасних умовах через розвиток комп'ютерних технологій економісти отримали змогу розробляти складніші математичні моделі економіки та експериментувати віртуальним чином на таких моделях, а не на реальному суспільстві. Через використання господарських спостережень для отримання вхідних даних та аналогії із відповідними природничими системами як методологічні засоби, економічна наука збагатилася новітнім інструментарієм пізнання та передбачення господарських явищ і процесів [1 - 5]. Для побудови економіко - математичних моделей застосовують найрізноманітніший апарат сучасної математики, зокрема, теорія диференціальних рівнянь.

Порівняно недавно розроблено апарат дробових похідних як узагальнення звичайних похідних та теорію рівнянь з дробовими похідними [6 - 13].

Доповідь присвячена деяким аспектам застосування рівнянь з дробовими похідними для моделювання економічних процесів.