

## **АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**

К.ф.-м.н. Г.І. Великоіваненко

ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»  
Україна, м. Київ  
ivanenkog@list.ru

Все зростаюча невідповідність розповсюджених економіко-математичних методів новим економічним умовам була описана Томасом Куном у теорії кризових ситуацій у науці [1].

Важливим завданням в контексті вибору математичного інструментарію для моделювання процесів та явищ будь-якої природи є формування спільної концепції, яка б ґрунтувалась на загальних принципах, що знаходяться в основі феноменів різного походження та об'єднують різноманітні явища нашого світу. В деякій мірі така концепція, що синтезує різні сторони реальності, може бути сформована в рамках сучасної теорії нелінійних динамічних систем. Надзвичайно висока чутливість систем, що перебувають на етапі хаотичного розвитку, дає ключ до розуміння різких стрибкоподібних переходів, визначає межі передбачуваності їхньої поведінки, а також і горизонт реконструкції попередніх станів. Аналіз складних нелінійних систем дозволяє зрозуміти конструктивну роль криз у розвитку цих систем, визначити динаміку поведінки або встановити етапи управління системою як у періоди криз, так і у період спокійного розвитку між етапами якісних перебудов.

Існують різні підходи до усунення невизначеності у процесі моделювання складних систем, серед яких найбільш розповсюдженим є стохастичний підхід. Однак при використанні теоретико-імовірнісного підходу до моделювання здійснюється не прогнозування поведінки системи, а оцінювання частоти тієї чи іншої її поведінки, причому робиться припущення, що частота не змінюється за заданих умов, що характеризує так

звану стохастичну стійкість. Однак у складних ситуаціях самі умови змінюються досить швидко і не підлягають оцінюванню, а, отже, втрачається сенс говорити про частоти подій.

Неадекватність ймовірнісних моделей виявляється і при описі думки експерта, оскільки його вислови не являються стохастично стійкими: в різні моменти експерт може приймати різні рішення за одних і тих самих, здавалось би, незмінних ситуацій.

На доцільності зміни парадигми моделювання економіки також наголошував Едгар Петерс [2], причому здійснивши значний внесок у розвиток теорії хаосу та фрактального аналізу, він робить наголос на тому, що подальші свої дослідження буде проводити у напрямку моделювання економіки на підґрунті теорії нечіткої логіки. Такий підхід до моделювання економічних систем та процесів дає можливість описувати невизначеність параметрів системи у термінах можливості. Якщо при детермінованому підході поведінку складних систем описують фазовою траєкторією, при ймовірнісному – випадковим процесом, то при нечіткому підході поведінка системи може бути описана множиною траєкторій із заданою на повній множині можливих станів функцією можливості (належності). Поведінку системи при цьому можна визначити як нечіткий процес, який описується початковим розподілом можливості (належності) та розподілом можливості переходу системи з одного стану в інший як функції часу, початкового та кінцевого стану.

Окрім того, теоретико-розпливчасті методи моделювання є інваріантними відносно будь-якого перетворення шкали значень можливості, що зберігає порядок, і не має частотної інтерпретації, яка властива ймовірності. Теорія нечіткої логіки дозволяє математично моделювати дійсність на підґрунті фактів, знань, гіпотез і суджень дослідників та перевіряти адекватність побудованих моделей.

#### ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Кун Т. Структура научных революций. / Т. Кун. – М.: Прогресс, 1975. – 288 с.
2. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка. / Э. Петерс. – М.: Мир, 2000. – 333 с.