

## МАКРОМОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ, ЯКА ПЕРЕБУВАЄ В УМОВАХ КАТАСТРОФИ

К.т.н. Б.К. Мельник  
Львівський національний університет  
Україна, м. Львів  
melb2@uk.rnet

Будь-яка ринкова економічна система є відкритою для багатьох зовнішніх впливів. Вплив чинять різні за природою чинники: економічні, політичні, психологічні, суто природні тощо. Ця обставина створює низку проблем під час моделювання поведінки економічної системи. По-перше, не завжди можна встановити однозначний економічний зв'язок як між цими чинниками, так і між окремими чинниками та системою. А це значно ускладнює формалізацію моделі. По-друге, загалом, дуже важко визначити пріоритетність окремих впливів на систему в цілому і на окремі показники її функціонування. А тому опис системи повинен враховувати дію усіх чинників, що ускладнює модель.

З метою уникнення згаданих проблем пропонуємо для формалізованого опису поведінки економічних систем застосовувати методи макромоделювання. Вони передбачають ухилення від розгляду суті економічних процесів, які відбуваються у середині економічної системи. Натомість, усю увагу звертають на ті чинники, які впливають на систему, та зовнішні прояви реакції системи на такі впливи. Отже, математична макромодель описує формальний взаємозв'язок між впливаючими на систему чинниками та показниками поведінки системи, які відображають її реакцію.

Однією з форм представлення макромоделі є система дискретних рівнянь:

$$\begin{cases} x^{k+1} = Ax^k + Bu^k \\ y^k = Cx^k + Du^k, k = 0, 1, 2, \dots \end{cases}$$

де  $y^k$  – вектор, компонентами якого є показники поведінки системи;  $u^k$  – вектор, компоненти якого відображають чинники, що впливають на систему;  $x^k$  – вектор формальних змінних, які характеризують поточний стан системи, часто не маючи конкретного економічного змісту;  $k$  – певний порядковий номер моменту часу, у який визначено значення компонентів векторів;  $A$ ,  $B$ ,  $C$  і  $D$  – дійсні матриці відповідних вимірів.

Така форма запису макромоделі дає змогу у простий спосіб прослідкувати реакцію системи як на окремі впливи зовнішнього середовища, так і на різні сукупності цих впливів.

Для побудови макромоделі у формі використовують відомий з теорії динамічних систем алгоритм параметричної ідентифікації [1]. Параметрами у цій макромоделі є компоненти матриць  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ . Визначають їх на підставі даних про поведінку системи, яка є її реакцією на окремі стрибкоподібні зміни впливаючих чинників. Саме такий характер змін є характерним у випадку, коли відбуваються катастрофічні явища. А тому, побудована в такий спосіб макромодель буде адекватно відтворювати поведінку системи в умовах катастрофи.

Необхідно зауважити, що під час параметричної ідентифікації і використання макромоделі можуть виникати певні проблеми. Однією з них є проблема економічно адекватної чисельної інтерпретації впливів зовнішнього середовища, оскільки чинники, які впливають на економічну систему, можуть мати далеко нееконімічну природу. Іншою проблемою може стати потреба в економічній інтерпретації формальних змінних, оскільки надалі їх можуть використовувати в інших моделях, які описують внутрішньосистемні економічні процеси. Вирішують згадані проблеми для кожної конкретної економічної системи зокрема.

#### ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Мельник Б.К. Моделювання діяльності підприємства на підставі зовнішніх чинників і показників // Вісник ЛДФА: збір. наук. стат. Економічні науки. – Л.: ЛДФА, 2004. – с.202-207.