

УДК 519.61 : 531.36

Леонтьєва В.В., Мороз Н.Н.

Запорізький національний університет

## ДО ПИТАННЯ ПРО СТІЙКІСТЬ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ В.В.ЛЕОНТЬЄВА

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Кондрат'єва Н.О.

У роботі розглядаються дискретна динамічна математична модель В.В.Леонтьєва [1], яка описується матричним різницеvim рівнянням вигляду

$$X_{t+1} = B^{-1}(E - A + B)X_t - B^{-1}C_t, \quad (1)$$

та її неперервний аналог [1, 2], побудований на основі (1) і описуваний матричним диференціальним рівнянням вигляду

$$\dot{X} = B^{-1}(E - A)X(t) - B^{-1}C(t), \quad (2)$$

де  $X_t, X_{t+1}, X(t)$  –  $n$ -мірні вектори валових випусків продукції відповідно у дискретні моменти часу  $t, t+1$  та при неперервному завданні часу;  $A, B$  – матриці розмірностей  $n \times n$  сталих коефіцієнтів, які визначають норми витрат продукції  $i$ -ої галузі на відтворення одиниці продукції  $j$ -ої галузі та відповідно додатково потік валових капітальних вкладень;  $C_t, C(t)$  –  $n$ -мірні вектори невиробничого споживання відповідно у дискретні й неперервні моменти часу, які є або заданими, або функціонально встановленими;  $E$  – одинична матриця розмірності  $n \times n$ .

Матриця  $A$  коефіцієнтів моделей, які описуються рівняннями (1) і (2), є невід'ємною (тобто матрицею, усі елементи якої є невід'ємними:  $a_{ij} \geq 0, i, j = \overline{1, n}$ ) та продуктивною [2, 3]. При цьому невід'ємна матриця  $A$  є продуктивною, якщо існує такий невід'ємний вектор  $X$ , що  $X - AX \geq 0$  або  $X_i - \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \geq 0 (i = \overline{1, n})$ .

При дослідженні економічних систем за допомогою математичних моделей вивчення їх властивостей зводиться до аналізу поведінки траєкторій моделей, які імітують реальні процеси, що протікають в даній системі. Одне з найбільш істотних питань при такому аналізі полягає в дослідженні стійкості траєкторій моделі.

У даній роботі динамічні макроекономічні моделі економіки, які представляються рівняннями (1) і (2) та описують поведінку  $n$ -галузевої економічної системи відповідно в дискретні й неперервні моменти часу, досліджуються на стійкість з метою визначення меж застосовності даних моделей до прогнозування та керування поведінкою реальної економічної системи.

Література:

1. Основы теории оптимального управления / В.Ф. Кротов, Б.А. Лагоша и др.; Под ред. В.Ф. Кротова. – М.: Высшая школа, 1990. – 430 с.
2. Колемаев В.А. Математическая экономика: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 240 с.
3. Экланд И. Элементы математической экономики / Под ред. А.А. Корбута. – М.: Мир, 1983. – 248 с.