

ЗАСТОСУВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ

(Семчишин Л.М., канд.фіз-мат.н., доцент)
Чортківський навчально-науковий інститут
підприємництва і бізнесу
Тернопільський національний економічний університет,
м. Чортків, Україна

Застосування математичних методів в економічних дослідженнях передбачає використання математики як особливого способу вивчення економічних закономірностей і одержання теоретичних та практичних економічних висновків.

Математичне моделювання є перспективним напрямком у методології аналізу економічних процесів. Його головне призначення – створення ефективного інструментарію для вирішення складних фінансово-економічних завдань ринкової економіки.

Розглянемо модель розвитку бізнес-порталу (*модель Леонтьєва-Форда*). Матричний варіант моделі Леонтьєва-Форда має наступний вид [1, 48]:

$$\left. \begin{aligned} A_{1,1}(t)X_1(t) + A_{1,2}(t)X_2(t) &= Y_1(t), \\ A_{2,1}(t)X_1(t) + A_{2,2}(t)X_2(t) &= -Y_2(t). \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Тут $A_{1,1}(t)$ - матриця основних затрат розмірності $n \times n$; $A_{1,2}(t)$ - матриця прямих затрат, котра має розмірність $n \times m$; $A_{2,1}(t)$ - матриця допоміжних затрат, котра має розмірність $m \times n$; $A_{2,2}(t)$ - матриця затрат на виробництво засобів виробництва розмірності $m \times m$.

Вектори $X_1(t)$, $X_2(t)$ - позначають кількість проданих товарів і наданих послуг. У правій частині (1) вектор $Y_1(t)$ - означає загальне обмеження на суму товарів і послуг, а вектор $Y_2(t)$ - це розмір вимушених амортизаційних затрат, необхідних для розвитку порталу.

Для проведення якісного аналізу моделі та чисельних розрахунків зведемо системи із λ – матрицями до систем лінійних алгебраїчних рівнянь [2, 92]. Матриці $A(t)$ та $Y(t)$ запишемо у вигляді матричних многочленів

$$A(t) = t^l A_0 + t^{l-1} A_1 + \dots + A_l \text{ та } Y(t) = t^l Y_0 + t^{l-1} Y_1 + \dots + Y_l.$$

Розв'язок системи шукається у вигляді відношення двох поліномів із невідомими коефіцієнтами

$$X(t) = \sum_{j=0}^s t^j X_{s-j} / \sum_{j=0}^s t^j Z_{s-j} \quad (2)$$

де $s = n + m$.

