

**О.В. Ольшанський**, канд. екон. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

## РОЗРАХУНОК ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА ТОРГІВЛІ

Моделі сталого розвитку доцільно використовувати при оцінці фактичного режиму функціонування підприємства, вони є орієнтиром у прийнятті стратегічних управлінських і фінансових рішень.

Принцип порівняльності вимагає побудови такої кількісної моделі, яка б дозволила порівнювати два будь-яких режиму діяльності підприємства між собою. Режими пропонується порівнювати на основі розрахунку наступної інтегральної оцінки:

$$E = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{n(n-1)} \quad (1)$$

де:  $E$  – оцінка режиму функціонування господарської системи;  
 $n$  – число показників у динамічній моделі сталого розвитку;  
 $m_i$  – кількість інверсій у фактичному порядку для показника, що має  $i$ -й ранг (займає  $i$ -те місце) у динамічній моделі:

$$m_i = \sum_{j=1}^n a_{ij},$$

де:  $a_{ij}$  – змінна, що показує наявність/відсутність у фактичному упорядкуванні показників бінарного відношення «швидше» між  $i$ -м  $j$ -м показниками, встановленого у нормативі ( $i=1, \dots, n; j=1, \dots, n$ ):

$a_{ij} = 1$ , якщо  $r_i > r_j$  при  $i < j$ ;  
 $a_{ij} = -1$ , якщо  $r_i < r_j$  при  $i > j$ ;  
 $0$  – в інших випадках,

де  $r_i$  і  $r_j$  – ранги  $i$ -го  $j$ -го показників у фактичному упорядкуванні.

Якщо позначимо суму інверсій у реальному порядку показників ( $P$ ) відносно нормативного порядку ( $H$ ), заданого у динамічній моделі ( $\sum_{i=1}^n m_i$ ) у вигляді  $M(P, H)$ , то вираз (1) можна представити у вигляді формули

$$E = 1 - \frac{M(P, H)}{n(n-1)}, \quad (2)$$

Оцінка  $E$  варіюється від 0 до 1. Збіг фактичного і заданого нормативного порядку показників свідчить про абсолютний рівень реалізації економічної стратегії підприємства, яка направлена на забезпечення його максимальної стійкості. При цьому всі нормативно задані співвідношення темпів зростання показників фактично виконуються, а  $E=1$ .

Фактичний порядок показників, протилежний еталонному, дає оцінку  $E=0$ . Чим ближче оцінка знаходиться до одиниці, тим найбільша частка заданих нормативних співвідношень між показниками реалізується у господарській діяльності підприємства.

Узагальнююча оцінка режиму функціонування господарської системи  $E$  характеризує ступінь наближення до ідеалу і не залежить від досягнутих у минулому результатів. Це свого роду стратегічна оцінка, так як вона показує рівень досягнення стратегічних цілей економічного розвитку, закладених у динамічну модель еталонного режиму функціонування господарської системи.

При побудові динамічних моделей сталого розвитку можливі кілька способів ранжирування показників і побудови нормативного режиму: якісний аналіз показників і їх порядків; побудова динамічних моделей сталого розвитку на основі конструктивного уявлення системи та режиму її діяльності; попарне порівняння показників і побудова матриці домінування; побудова динамічних моделей сталого розвитку на основі моделі «творчого профілю».

У загальному випадку можна виділити наступні основні етапи побудови еталонного (нормативного) упорядкування показників:

1) визначення призначення динамічної моделі сталого розвитку у дослідженні системи;

2) виявлення функції і цілей господарської системи;

3) відбір системи показників, які відображають рівень реалізації функції і цілей господарської системи;

4) побудова еталонного впорядкування показників, з урахуванням пріоритетності їх зростання для досягнення цілей функціонування господарської системи.

Зазвичай розглядаються два види нормативів – лінійний і нелінійний, які відображають відповідні порядки зростання показників: тип упорядкування визначається у залежності від цілей аналізу і особливостей даної системи.

У практичних розрахунках динамічна модель сталого розвитку частіше задається саме у вигляді матриці нормативних співвідношень темпів зростання показників, тобто у вигляді матриці  $E_{N \times N}$ , елементи якої визначаються за такої умови:

$$e_{ij} = \begin{cases} +1 \Leftrightarrow T_i > T_j; \\ -1 \Leftrightarrow T_j > T_i; \\ 0 \Leftrightarrow T_i ? T_j; \end{cases}$$

де:  $T_i, T_j$  – темпи зростання показників  $i$  та  $j$ ;

$T_i > T_j$  – нормативний порядок темпів зростання;

$T_i ? T_j$  – нормативне співвідношення не встановлено.

*Зауваження 1.* Формально динамічна модель сталого розвитку є бінарне відношення на великій кількості показників. Дане відношення може:

- задовольняти умові транзитивності ( $A > B \cup B > C \rightarrow A > C$ );
- не суперечити йому ( $A > B \cup B > C$  при  $A$ , яке не рівняється з  $C$ );
- суперечити йому ( $A > B \cup B > C$ , але  $C > A$ ).

Будемо називати динамічну модель сталого розвитку транзитною у перших двох випадках, при цьому перший випадок назвемо повною транзитивністю. Для того щоб розрахувати оцінки по динамічній моделі сталого розвитку для кожного аналізованого періоду  $t \in [0; T]$  будується матриця фактичних співвідношень темпів (зростання показників)  $F_{t_{N \times N}}$ , елементи якої визначаються за наступної умови:

$$f_{ij}^t = \begin{cases} +1 \leftrightarrow T_i > T_j; \\ -1 \leftrightarrow T_j > T_i \text{ для } \forall t; \\ 0 \leftrightarrow T_i \approx T_j. \end{cases}$$

Розрахунок оцінок динамічної моделі сталого розвитку ґрунтується на ідеї підрахунку числа інверсій між порядками темпів. Під інверсією розуміється зміна рангу темпу в одному порядку щодо іншого.

Для кожного аналізованого періоду  $t \in [0; T]$  будується матриця збігів «не інверсій» фактичного і еталонного співвідношень темпів  $B_{t_{N \times N}}$ , елементи якої визначаються за наступної умови:

$$b_{ij}^t = \begin{cases} 1 \leftrightarrow \begin{cases} e_{ij} = +1 \vee f_{ij}^t = +1 \\ \text{або } e_{ij} = -1 \vee f_{ij}^t = -1 \text{ для } \forall t; \end{cases} \\ 0 \leftrightarrow \text{у інших випадках} \end{cases}$$

*Зауваження 2.* Питання щодо вибору рівностей ( $F_{ij} = \pm 1$ ) або нерівностей ( $F_{ij} \geq 0$  або  $\leq 0$ ) у формулі визначення елементів матриці  $B$  залишається відкритим. Однак при практичних розрахунках випадки рівності темпів зростання показників надзвичайно рідкісні, тому вирішення цього питання має скоріше методичний характер.

Сума елементів матриці  $B$  дорівнює числу виконаних (у аналізованому періоді) нормативних співвідношень темпів. Так як число встановлених нормативних співвідношень дорівнює сумі по модулю елементів матриці динамічної моделі сталого розвитку, то оцінку стійкості можна розрахувати як частку виконаних нормативних співвідношень у загальній кількості встановлених:

$$E^t = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N b_{ij}^t}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N |e_{ij}|} \text{ для } \forall t, E \in [0; 1]. \quad (3)$$