Економіко-математичне моделювання розвитку підприємства

А.Ю. КРАВЦОВ
Донецький університет економіки та права
83117 Україна, м. Донецьк, вул. Університетська,77
kravtsovaj@yandex.ru

Сучасний період розвитку економіки України характеризується високим динамізмом зовнішнього середовища, розширенням напрямів діяльності підприємств, переходом суб'єктів господарювання до принципово іншого критерію – максимуму прибутку на одиницю витрат, збільшенням масштабу і комплексністю господарських завдань, обмеженістю ресурсів і підвищенням конкуренції. Для підвищення ефективності функціонування та сталої конкурентної позиції на ринку, підприємствам необхідно знаходитися у стадії безперервного розвитку. Однак об'єктивні економічні закони доводять, що кожне підприємство має свій життєвий цикл: зародження, становлення, зрілість і старіння. Подовжити стадію зрілості можливо шляхом реструктуризації підприємства, диверсифікацією продукції, що виготовляється, удосконаленням її техніко-економічних властивостей, підвищенням якості та інших заходів. Таким чином, необхідно формалізувати перехідні стадії життєвого циклу підприємства для своєчасного впровадження заходів із подовження стадії зрілості.

Дослідження вчених, що проведені з життєвими циклами підприємств, товару, технології та ін., довели їх якісну ідентичність поза залежністю від виду об'єкта. Зміна стадій життєвого циклу підприємства визначається його спроможністю компенсувати вплив потоків збурювань, які генеруються зовнішнім середовищем під впливом попиту споживачів, дій конкурентів, посередників, постачальників та інших факторів [1].

На базі основних положень теорії множин запропонована модель взаємодії підприємства з зовнішнім середовищем і визначені параметри, які характеризують зміну стадій життєвого циклу[2].

Множину параметрів зовнішнього середовища позначимо x, а y – підмножина x, що об'єктивно визначає умови в зоні господарювання суб'єкта підприємницької діяльності: $y \subseteq x$.

Поточне значення підмножини y в інтервалі часу t представляється як їхній добуток $y \times t$. Таким чином, у кожен момент часу зовнішнє середовище, множиною своїх параметрів $(y \times t)\Delta t_i$ впливає на об'єкт управління. У свою чергу, суб'єкт управління з цього потоку параметрів, що впливають, сприймає певну її частку r.

У випадку $k=r<y$ має місце ситуація, коли підприємство частково сприймає збурювання зовнішнього середовища, а різниця (y – r) визначає потік збурювань, що впливають на підприємство, але ним не ототожнюються, що призводить до неадекватно реагування керівництва підприємством на зовнішні сигнали.

Множина (r – y), якщо вона не порожня, визначає здатність підприємства пристосуватися до тих факторів зовнішнього середовища, що у даний інтервал часу Δt_i ще не виявляються, але проявляться в майбутньому $\Delta t_{i+1.}$ Така якість характерна для структур, що розвиваються і які прогнозують і випереджають несприятливі зовнішні впливи.

Враховуючи, що аналізується динамічна система, досліджено процес як функцію часу. За результатами дослідження з'ясовано, що показником взаємного стану двох множин y і r є підмножина k, яка обумовлена їхнім перетинанням, швидкість зміни цієї підмножини визначається наступною формулою:

$$\Delta V_{[k]\Delta t} = \frac{K_{t(i)} - K_{t(i-1)}}{\left| t_i - t_{i-1} \right|} .$$

Якщо швидкість величина позитивна ($v > 0$), це є показником того, що область підмножини r насувається на область y. Дана ситуація характерна для стадії зародження і розвитку.

Параметри мають наступні значення для різних стадій життєвого циклу (табл.).

Таблиця – Параметри стану підприємства за стадіями життєвого циклу

Стадії життєвого циклу	Параметри		
	Δv	K	R
Зародження	$\Delta v > 0$	$K < r$,	$K \rightarrow r$
Становлення	$\Delta v > 0$	$K < r$,	$K \rightarrow r$
Зрілість	$\Delta v = 0$	$K = r$	
Старіння	$\Delta v < 0$	$K > r$,	$K \rightarrow r$

Розроблена модель розвитку підприємства дозволяє описати здатність господарюючого суб'єкта репродукувати нові якості, що визначає його потенційні еволюційні можливості. Оскільки, підприємство весь час знаходиться під впливом факторів внутрішнього та зовнішнього середовища, характер впливу яких є невизначеним, тому сучасні дослідження у сфері розвитку підприємства все частіше враховують дану особливість. Подальші дослідження необхідно спрямувати на встановлення кількісних залежностей між окремими зовнішніми факторами та економічним станом підприємства, що дасть підстави до впровадження заходів із подовження стадії зрілості.

1. Млодецкий в.р. эволюционные признаки развития организации / млодецкий, в.ю. божанова // вісник придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 1999. – №7. – с. 9 – 11.

2. Колмогоров А. Н. Элементы теории функций и функционального анализа : [учебн. для студ. матем. спец. универс.] / Колмогоров А. Н., Фомин С. В. – М. : Наука, 1981. – 744 с.