

МОДЕЛЮВАННЯ ЕВОЛЮЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КОНКУРЕНЦІЇ

*Николюк О. М. к.е.н., докторант
Бродський Ю. Б., к.т.н, доцент*

Об'єктом досліджень більшості сучасних економічних теорій (наприклад, інституціональної теорії та еволюційної теорії економічних змін) є не процес функціонування економічних об'єктів (що характерно для неокласиків), а їх еволюція. Відмінність між поняттями «функціонування» та «еволюція» полягає у тому, що останнє відображає процес постійної неперервної зміни станів підприємства, а функціонування характеризує його перебування в одному конкретному стані. Тобто процес функціонування є вужчим за еволюцію.

Згідно еволюційної теорії, виживання підприємства залежить від його здатності адаптуватись до зовнішніх та внутрішніх змін. На думку Й. Шумпетера, в основі такої здатності лежить інноваційна активність суб'єкта підприємництва [1]. При цьому впровадження інновацій призводить до трансформації підприємства, тобто до його переходу з одного стану в інший. Теорія Й. Шумпетера узгоджується із теорією майбутніх конкурентних переваг Г. Хамела та К. Прахалада, які вважають, що

конкурентоспроможність у довгостроковому періоді можлива лише за умови вміння підприємства виявляти потенційні конкурентні переваги та починати їх формувати не у майбутньому, а у теперішньому часі [2]. Тобто, еволюція, як результат інноваційної діяльності, є необхідною умовою формування конкурентоспроможного статусу підприємства, тоді як просте функціонування не може забезпечити його конкурентоспроможність у довгостроковому періоді. Відтак, фактори, які лежать в основі еволюції суб'єктів господарювання, визначають і рівень їх конкурентоздатності.

Виходячи із вищесказаного, впровадження інновацій зумовлює зростання рівня конкурентоспроможності підприємства через формування однієї або кількох конкурентних переваг. При цьому на початковому етапі (на етапі купівлі та освоєння інноваційного продукту або технології) віддача від інновації є дуже низькою, а темпи її зростання – мінімальними (етап 1 рис. 1 а)). Починаючи з певного моменту часу ефект від впровадження інновації починає стрімко зростати (етап 2). Таке зростання продовжуватиметься до моменту досягнення максимально можливого значення ефекту (етап 3).

Проте, необхідно усвідомлювати, що рано чи пізно конкуренти зможуть повторити відповідну перевагу. Після цього віддача деякий час триматиметься на одному рівні, а тоді почне скорочуватись із зростаючими темпами (етап 4). Умовно моменти відтворення переваги конкурентами можна поділити на дві групи: до досягнення рівня конкурентоспроможності свого максимуму (рис. 1 а) та після (рис. 1 б).

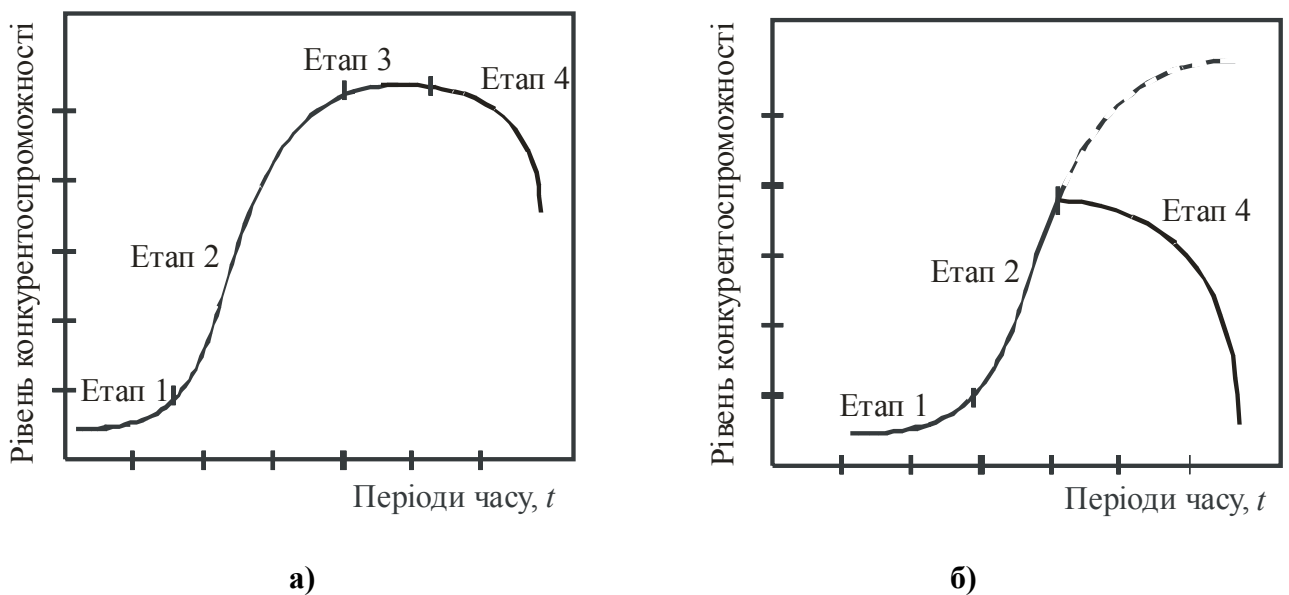


Рис. 1. Графічне відображення зміни конкурентоспроможності підприємства у контексті його інноваційної діяльності.

Отже, процес зміни конкурентоспроможності (як результату впровадження інновації) складається з таких етапів: 1) сталість рівня конкурентоспроможності у період придбання й освоєння інноваційного продукту або технології; 2) збільшення рівня конкурентоспроможності із зростаючими темпами у процесі безпосереднього впровадження інновації у господарський процес; 3) досягнення максимально можливого рівня конкурентоспроможності та збереження цього значення (цей етап не завжди має місце); 4) сталість та поступове скорочення конкурентоспроможності із наростаючими темпами після повторення інновації конкурентами.

Наведений вище процес доцільно описати логістичною (перші два або три етапи) та експоненціальною (четвертий етап) функціями:

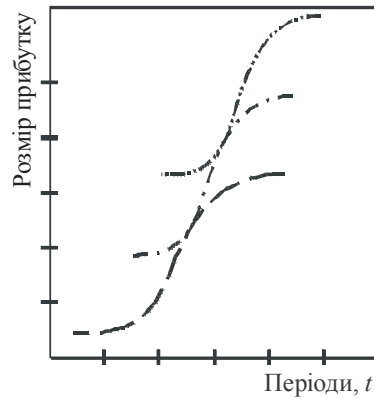
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{якщо } k = 0, y(t) = \frac{y_{\max}}{1 + \frac{y_{\max} - y_0}{y_0} \cdot e^{-at}} \\ \text{якщо } k = 1, y(t) = y_0 \cdot de^{-bt} \end{array} \right. , \quad (1),$$

де k – логічна константа, яка відображає факт впровадження ($k=1$) конкурентом аналогічної інновації; $y(t)$ – рівень конкурентоспроможності у момент часу t ; y_{\max} – максимально можливий (пороговий) рівень конкурентоспроможності; y_0 – початкове значення рівня конкурентоспроможності; a – прогнозована швидкість зміни рівня конкурентоспроможності; b – коефіцієнт, який відображає прискорення рівня конкурентоспроможності – наскільки стрімко знижується рівень конкурентоспроможності; d – константа, яка відображає початковий рівень показника; t – момент часу.

Одним із основних результатів формування стійких конкурентних переваг підприємства є забезпечення достатнього рівня ефективності, в основі якої лежить прибуток. Останній відображає якісну складову еволюції суб'єкта підприємництва. Тому поряд із реакцією рівня конкурентоспроможності на впровадження інновацій у процесі моделювання доцільно дослідити та математично описати динаміку економічного ефекту із врахуванням інноваційної діяльності. Характер змін прибутку результатів впровадження інновації та після її повторення конкурентами аналогічний динаміці рівня конкурентоспроможності (формула (1), рис. 1).

Виключити із господарського процесу етап зниження рівня конкурентоспроможності та прибутку можна шляхом своєчасного впровадження нових інновацій, ефект від яких почне виникати у період відтворення відповідних переваг конкурентами. При цьому придбання нової інновації слід розглядати як попереджуючий захід, а тому починати освоювати їх необхідно завчасно, коли імітація «старого» інноваційного продукту ще тільки очікується. Однак, на практиці неможливо передбачити момент, коли один із конкурентів зімітує конкурентну перевагу суб'єкта господарювання шляхом впровадження відповідної інноваційної розробки. Тому, у процесі моделювання доцільно орієнтуватись на максимально можливе значення конкурентоспроможності. Для цього до моменту досягнення останнього необхідно починати пошук, освоєння та впровадження нового інноваційного продукту або технології, що дасть можливість створити майбутні конкурентні переваги.

Графічно неперервне оновлення інновацій як превентивний захід втрати конкурентних переваг матиме вигляд постійного зростання прибутку через усунення періоду «насичення» та підвищення рівня максимально можливого прибутку (рис. 2). Натомість, рівень конкурентоспроможності за впровадження нових інновацій буде завжди максимальним.



- реакція прибутку на впровадження першої інновації
- .-.- реакція прибутку на впровадження другої інновації
- реакція прибутку на впровадження третьої інновації

Рис. 2. Неперервне зростання прибутку за умови постійного оновлення інновацій.

Модель еволюції підприємств має відображати не процес формування результативних показників їх діяльності, в т. ч. рівня конкурентоспроможності, а процес їх змін. Зазвичай при моделюванні еволюційних процесів (опису змінювання певних результативних показників) використовують диференціальні рівняння. Виходячи із цього, еволюційна модель зміни конкурентоспроможності та прибутку підприємства за умови оновлення інновацій матиме вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dy(t)}{dt} = a \cdot \left[\frac{y_{\max} - y(t)}{y_{\max}} \cdot y(t) \right] \\ \text{якщо } p(t + \Delta t) < p_{1\max}, \quad \frac{dp(t)}{dt} = c \cdot \frac{p_{1\max} - p(t)}{p_{1\max}} \cdot p(t), \\ \text{якщо } p(t + \Delta t) = p_{2\max}, \quad \frac{dp(t)}{dt} = c \cdot \frac{p_{2\max} - p(t)}{p_{2\max}} \cdot p(t) \end{array} \right. \quad (2),$$

де $\frac{dy(t)}{dt}$, $\frac{dp(t)}{dt}$ – швидкість зміни рівня конкурентоспроможності та прибутку, відповідно, у момент часу t ; $p(t)$ – обсяг прибутку у момент часу t ; c – коефіцієнт пропорційності швидкості зміни обсягу прибутку; $p_{1\max}$ – максимально можливий обсяг прибутку до впровадження наступної інновації підприємством; $p_{2\max}$ – максимально можливий обсяг прибутку після впровадження наступної інновації підприємством; Δt – проміжок часу, який має відділяти момент відтворення конкурентами переваги (якщо його можливо визначити) або момент досягнення максимального обсягу прибутку від моменту впровадження нової інновації.

Висновок. У цілому запропонована модель еволюції суб'єктів підприємництва дасть можливість прогнозувати основні результативні показники їх господарської діяльності із врахуванням забезпечення інноваційного розвитку підприємств та ідентифікувати моменти часу, коли необхідно розпочинати пошук джерел майбутніх переваг у формі інновацій.

Джерела використаної інформації

1. Хамел Г. Конкурируя за будущее. Создание рынков завтрашнего дня / Г. Хамел, К.К. Прахалад. – Пер. с англ. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2002. – 288 с.
2. Шумпетер И.А. Теория экономического развития / И.А. Шумпетер. – М. : Прогресс, 1982. – 455 с.