

МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ЙОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Васюткіна Н. В.

Розглянуто міжрівневу і внутрішньорівневу взаємодію складових потенціалу, під час якої реалізується прямий і зворотний взаємний вплив між його ресурсами, результатами та компетенціями; обґрунтовано основні взаємозв'язки; визначено та враховано рівень впливу зовнішнього середовища на розвиток підприємства; побудовано модель сталого розвитку підприємства, що дозволяє систематизувати і підпорядкувати елементи корпоративного управління через встановлення ієрархічних і динамічних взаємозв'язків між ресурсами, компетенціями і результатами матеріального, енергетичного та інформаційного рівнів потенціалу.

Рассмотрены межуровневое и внутриуровневое взаимодействия составляющих потенциала, во время которой реализуется прямое и обратное взаимное влияние между его ресурсами, результатами и компетенциями; обоснованы основные взаимосвязи; определено и учтен уровень влияния внешней среды на развитие предприятия; построена модель устойчивого развития предприятия, что позволяет систематизировать и подчинить элементы корпоративного управления через установление иерархических и динамических взаимосвязей между ресурсами, компетенциями и результатами материального, энергетического и информационного уровней потенциала.

In this article are considered interlevel and intralayer cooperations of constituents of potential, during that a direct and reverse cross-coupling will be realized between his resources, results and competences; reasonable basic intercommunications; certainly and the level of influence of environment is taken into account on development of enterprise; the model of steady development of enterprise is built, that allows to systematize and subordinate corporate custom controls through establishment of hierarchical and dynamic intercommunications between resources, competences and results of material, power and informative levels of potential.

Васюткіна Н. В.

канд. екон. наук., доц. НАУ,
vasyutkina@ukr.net

НАУ – Національний авіаційний університет, м. Київ.

УДК 330.42:005.93-043.86

Васюткіна Н. В.

МОДЕЛЮВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ЙОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Розвиток підприємства є перманентно мінливим динамічним процесом, що відбувається завдяки взаємодії внутрішнього і зовнішнього середовища і передбачає постійну зміну, у русі та із плином часу, його якісних та кількісних станів як організаційно-економічної та управлінської системи. При цьому для того, аби менеджмент мав можливість ефективно керувати сталим розвитком, потрібно мати чітке системне уявлення щодо усієї низки внутрішніх і зовнішніх взаємозв'язків і взаємозалежностей, які існують в межах структури підприємства. У зв'язку із вищезазначеним можемо констатувати, що базовою передумовою для створення ефективної системи управління сталим розвитком підприємства є побудова динамічної економіко-математичної моделі даного процесу.

Теоретико-методологічні аспекти моделювання розвитку підприємства досліджувались рядом вітчизняних аналітиків: Гонтарева І. В. [1], Калмыков А. В. [2], Касьянова Н. В. [3], Лепа Р. Н. [4], Лепа Н. Н., Лепа Р. Н., Пушкар А. И., Раевна Е. В. [5], Отенко И. П. [6], Погорелов Ю. С. [7], Пилипенко А. А. [8] та ряд ін.

Як показує вивчення фахової літератури [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8], проблеми моделювання сталого розвитку підприємств розглядається дослідниками у різноманітних контекстах. Зокрема, в роботі Ю. С. Погорелова [7] запропоновано оптимізаційну «модель вибору оптимального ринкового базису підприємства» із урахуванням сформованих умов внутрішнього і зовнішнього середовища, яка базується на застосуванні методів нечіткої логіки. Погоджуючись із високою значимістю даної моделі, що створює фундамент для розробки стратегії підприємства, хочемо виділити і ряд невирішених питань. У першу чергу, в моделі не передбачено можливої зміни умов середовища в динаміці, у тому числі за рахунок його перехресного впливу, а тому неможливо спрогнозувати і передбачити зміни стратегічної поведінки підприємства у найближчому майбутньому, за нових сформованих умов середовища.

Частковому усуненню зазначеної проблеми сприяють динамічні моделі сталого розвитку підприємства, приклади яких представлено у монографічному дослідженні Н. Н. Лепа, Р. Н. Лепа та їх колег [5]. Ці моделі описують зміну ключових параметрів підприємства (обсягів виробленої продукції, доходів від реалізації, прибутку, рентабельності тощо), а також умов його зовнішнього оточення в динаміці, даючи змогу моделювати можливі траєкторії руху підприємства на певний проміжок часу та враховувати зміну чинників як внутрішнього, так і зовнішнього середовища.

Більшість представлених моделей динамічного розвитку підприємства [1; 4; 7; 8] розглядають внутрішні складові його потенціалу (фінанси, кадри, виробництво, маркетинг, тощо) у якості звичайних змінних, що не мають ні внутрішньої структури, ні системи взаємозв'язків між її складовими елементами.

Отже, з огляду на необхідність врахування динамічної, у тому числі цілеспрямованої, зміни умов внутрішнього і зовнішнього середовища в процесі управління сталим розвитком підприємства, зважаючи на необхідність врахування при цьому цілої низки ієрархічних зв'язків між складовими його потенціалу, існує нагальна необхідність подальших досліджень даного наукового напрямку.

Метою статті є побудова динамічної економіко-математичної моделі розвитку підприємства з урахуванням постійно змінних умов зовнішнього та внутрішнього середовища.

Дослідження сутності і специфічних особливостей моделювання розвитку підприємств приводить до висновку відносно його цільової багатомірності. При цьому у якості найбільш вагомих цілей моделювання підприємства розглядаються: створення його образу для потреб

управління, максимально адаптованого до реальності; визначення (прогнозування) можливих (вірогідних) траєкторій розвитку підприємства; оцінка потенційної здатності підприємства розвиватись за бажаним сценарієм; чітке виділення важелів управлінського впливу на підприємство та встановлення таких значень керованих параметрів, які забезпечать досягнення цільових показників результативності, тощо.

У контексті забезпечення сталого розвитку підприємству, із позиції управління його потенціалом на матеріальному, енергетичному та інформаційному рівнях, першочерговим завданням економіко-математичного моделювання є встановлення принципів форми і характеру функціональних взаємозв'язків у межах тріади «ресурси – компетенції – результати» як на одному рівні, так і між рівнями, а також із урахуванням наявних коригувальних впливів зовнішнього середовища – інституціонально-імперативного, ринково-конкурентного, ресурсного та інформаційно-технологічного.

Останнім часом у наукових дослідженнях спостерігається трансформація існуючих підходів дослідників до розуміння сутності та рушійних сил розвитку підприємства [1; 2; 3; 4], при цьому на заміну існуючим концепціям приходять більш перспективна та довготривало-орієнтована концепція «сталого розвитку» підприємства. Серед представлених у дослідженнях вчених-економістів одним із найбільш системних, з нашої точки зору, є визначення розвитку підприємства, запропоноване Касьяною Н. В. [3], яка під терміном «розвиток підприємства» пропонує розуміти «процес зміни в часі як структури, так і функції підприємства. що обумовлюють процес його переходу до якісно нового стану (більш високого технологічного устрою) шляхом взаємодій елементів внутрішнього та зовнішнього середовища».

Продовжуючи розвиток наукової думки у визначеному напрямку, враховуючи при цьому необхідність забезпечення «сталості» розвитку і беручи до уваги запропоновану ієрархічно-індикативну концепцію потенціалу розвитку підприємства (три рівні потенціалу – матеріальний, енергетичний та інформаційний, кожен з яких представлений індикаторами ресурсами, результатами та компетенціями), нами пропонується під «сталим розвитком підприємства» розуміти його здатність підтримувати безперервність свого існування та успішно долати критичні точки на власному шляху, забезпечуючи накопичення протягом життєвого циклу такого рівня компетенцій, який буде достатнім для переходу у нову стадію (фазу) функціонування підприємства як організаційно-економічної та управлінської системи».

Відповідно до представленого визначення, у якості фундаментальних ознак сталості розвитку нами визначається здатність підтримувати «безперервність процесу якісних і кількісних змін підприємства як системи», а також його «здатність накопичувати компетенції, які дозволять долати критичні точки на кривій його існування, створюючи тим самим умови для циклічно-безперервного існування підприємства». Як результати дослідження, сталий розвиток підприємства відбувається завдяки механізмам міжрівневої і внутрішньорівневої взаємодії складових потенціалу, під час якої реалізується прямий і зворотний взаємний вплив між його ресурсами, результатами та компетенціями (рис. 1).

Відповідно до представленої схеми, взаємодія між складовими потенціалу розвитку підприємства на одному рівні (внутрішньорівнева взаємодія) відбувається у двох напрямках – прямому та зворотному.

Так, у прямому напрямку наявні у підприємства ресурси (RS) та його компетенції (C), взаємодіючи між собою у періоді часу (t), на виході формують певний результат діяльності RE (t). Відповідно, пряма внутрішньорівнева взаємодія між елементами потенціалу розвитку підприємства зводиться до того, що підприємство, використовуючи наявні у нього ресурси відповідної кількості і якості, та докладаючи компетенції у вигляді накопиченого досвіду, умінь та навичок, створює результат діяльності, який на відповідному рівні потенціалу знаходить різне втілення.

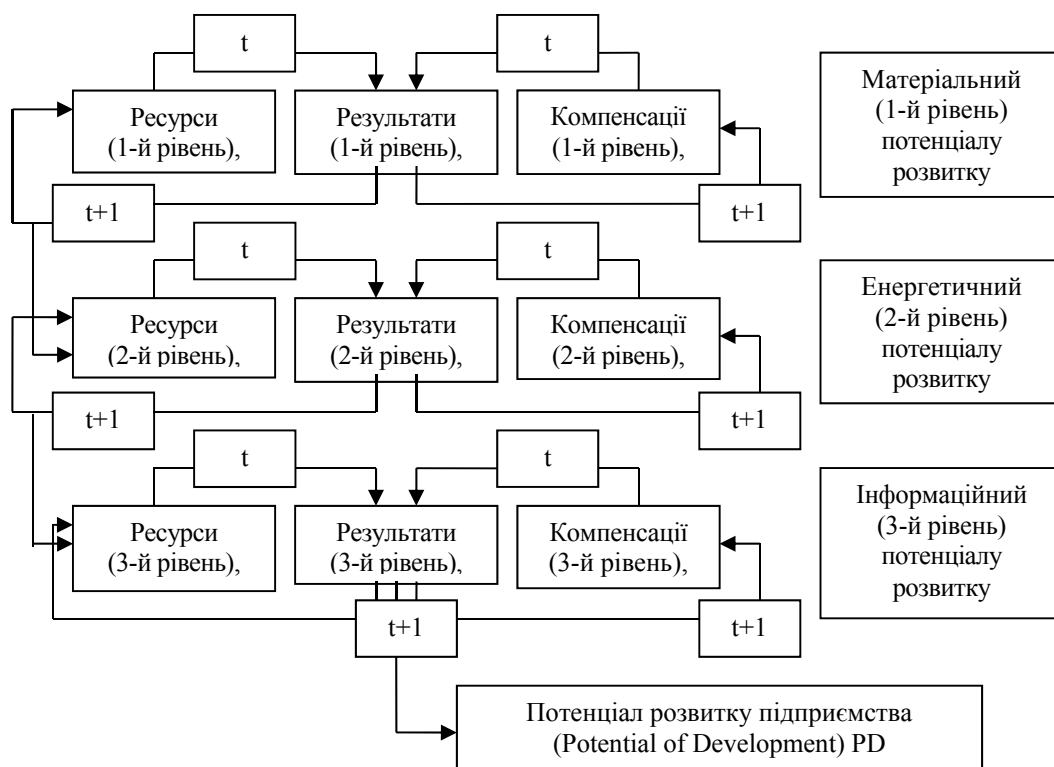


Рис. 1. Схема міжрівневої та внутрішньорівневої взаємодії між складовими потенціалу розвитку підприємства (розробка автора)

Зокрема, на матеріальному рівні результативність RE_1 характеризують фондovіддача, продуктивність праці, матеріалovіддача чи оборотність виробничих активів. На енергетичному рівні індикаторами результатів RE_2 виступають маржинальність послуг, рентабельність інвестованого капіталу, покриття доходами витрат на управління та ефективність збуту та просування (рентабельність послуг). На інформаційному рівні потенціалу показники результативності RE_3 – це співвідношення доходності старих та нових послуг, скорочення термінів окупності інвестицій за рахунок нових технологій, економія за рахунок впровадження організаційного реінжинірингу та темпи зростання вартості кадрового капіталу підприємства.

Відповідно до представленої схеми, взаємодія між складовими потенціалу розвитку підприємства на одному рівні (внутрішньорівнева взаємодія) відбувається у двох напрямках – прямому та зворотному.

Так, у прямому напрямку наявні у підприємства ресурси (RS) та його компетенції (C), взаємодіючи між собою у періоді часу (t), на виході формують певний результат діяльності RE (t). Відповідно, пряма внутрішньорівнева взаємодія між елементами потенціалу розвитку підприємства зводиться до того, що підприємство, використовуючи наявні у нього ресурси відповідної кількості і якості, та докладаючи компетенції у вигляді накопиченого досвіду, умінь та навичок, створює результат діяльності, який на відповідному рівні потенціалу знаходить різне втілення.

Зокрема, на матеріальному рівні результативність RE_1 характеризують фондovіддача, продуктивність праці, матеріалovіддача чи оборотність виробничих активів. На енергетичному рівні індикаторами результатів RE_2 виступають маржинальність послуг, рентабельність інвестованого капіталу, покриття доходами витрат на управління та ефективність збуту та просування (рентабельність послуг). На інформаційному рівні потенціалу показники результативності RE_3 – це співвідношення доходності старих та нових послуг, скорочення термінів окупності інвестицій за рахунок нових технологій, економія за рахунок впровадження організаційного реінжинірингу та темпи зростання вартості кадрового капіталу підприємства.

Математично внутрішньорівнева взаємодія між елементами потенціалу одного рівня при формуванні результативних показників RE виглядає наступним чином:

$$RE_j(t) = RE_j(t-1) \cdot \lambda(t) + f(RS_j(t); C_j(t)) + \varepsilon(t) \quad (1)$$

Як бачимо, результативні показники діяльності підприємства на кожному рівні потенціалу розвитку складаються із трьох складових:

1) складова $RE_j(t-1) \cdot \lambda(t)$ характеризує результати діяльності підприємства на j -му рівні потенціалу розвитку у попередній період часу $RE_j(t-1)$ (відображаючи, тим самим, наявність певної інерційності розвитку та неможливість стрибкоподібної зміни результатів підприємства без відповідного підґрунтя), скориговані на зміни стану зовнішнього середовища $\lambda(t)$.

Сама складова $\lambda(t)$ характеризує зміну умов зовнішнього середовища (інституційного, макро- та мікросередовища) у момент часу (t) у порівнянні зі станом середовища у попередній період (t-1). Таким чином, у даному виразі враховано як попередньо досягнуті підприємством результати (інерція розвитку системи у динаміці), так і вплив на поточний результат змін, які відбуваються у зовнішньому середовищі;

2) вираз $f(RS_j(t); C_j(t))$ є різновидом виробничої функції, що характеризує успішність (ефективність) спільного задіяння підприємством наявних у нього ресурсів і компетенцій задля одержання необхідного результату. Математично дана функція може виглядати наступним чином:

$$f(t) = \alpha \cdot RS_j(t) + C_j^\beta(t) + \gamma \cdot RS_j(t) \cdot C_j(t) \quad (2)$$

Перша та друга складова у формулі (2) характеризують окрему ефективність використання ресурсів та компетенцій підприємства, тоді як складова $\gamma \cdot RS_j(t) \cdot C_j(t)$ свідчить про ефективність спільного використання ресурсів і компетенцій для досягнення потрібного результату, та по суті є безпосереднім виразом ефекту синергізму, який виникає за умови внутрішньорівневої взаємодії між ресурсними і компетенційними складовими потенціалу розвитку підприємства.

Акцентуємо увагу на різному характері ефективності окремого використання ресурсів (RS) та компетенцій (C) підприємства для досягнення потрібного результату. Як свідчить вираз (2), залежність між результатами і ресурсами має лінійний характер $\alpha \cdot RS_j(t)$ та свідчить про те, що нарощуючи поступово власний ресурсний потенціал, підприємство рівномірно, із коефіцієнтом віддачі α , покращує результативність фінансово-господарської діяльності.

У той же час залежність між результатами та компетенціями має степеневий характер $C_j^\beta(t)$, при цьому значення коефіцієнту β має бути >1 , тобто результати підприємства на кожному із рівнів потенціалу (RE) еластичні до фактору компетенції (C) За таких умов нарощування підприємством компетенцій призводить до більш стрімкого збільшення результативності діяльності, аніж у випадку із ресурсами. І навпаки, втрата компетенцій призводить до глибшого погіршення ситуації та зниження результатів діяльності, аніж втрата ресурсів.

3) величина $\varepsilon(t)$ характеризує вплив на результативні показники кожного із рівнів потенціалу розвитку підприємства випадкових, не прогнозованих факторів. Зокрема, найбільш типовими факторами, вплив яких на результати діяльності підприємства RE(t) може бути прояснений випадковою величиною $\varepsilon(t)$, відносяться різноманітні форс-мажорні обставини, розгортання кризових процесів, різноманітні адміністративні заборони, торговельні війни, страйки, тощо

Зауважимо, що наведені у (1) та (2) рівняння мають ітераційний характер, при цьому результативність системи у певний момент часу RE(t) може бути визначена на підставі базової результативності у момент часу RE(0) та змін у стані зовнішньому середовищі та у ресурсах і компетенції, що мали місце протягом періоду часу $\{0; t\}$:

$$RE_j(t) = RE_j(0) \cdot \int_{i=0}^t \lambda(i) + \int_{i=0}^t f(RS_j(i); C_j(i)) + \varepsilon(t), \quad (3)$$

де $\int_{i=0}^t \lambda(i)$ – характеризує зміну впливу умов зовнішнього середовища на результативність діяльності підприємства протягом періоду $\{0; t\}$;

$\int_{i=0}^t f(RS_j(i); C_j(i))$ – досягнуті підприємством результати із спільного використання ресурсів та компетенцій протягом періоду часу $\{0; t\}$.

У зворотному напрямку результати діяльності підприємства, одержані на відповідному рівні потенціалу розвитку протягом періоду часу (t), створюють передумови для формування його компетенцій на цьому ж рівні потенціалу, проте із відповідним запізненням у часі (t-1). У даному випадку компетенції підприємства на відповідному рівні розглядаються у якості накопиченого підприємством позитивного досвіду, нових знань і навичок, яких було набуто під час попередньої результативної діяльності. Тобто, компетенції підприємства у майбутньому є наслідком позитивного досвіду та одержання позитивних результатів діяльності у минулому.

Математично взаємозв'язок (на відповідному рівні потенціалу) між результативністю $RE(t-1)$ і компетенціями у майбутній період часу $C(t)$ має наступний вигляд:

$$C_j(t) = C_j(t-1) + g RE_j(t-1) \quad (4)$$

Складова $g RE_j(t-1)$ показує, яким чином одержані у попередньому періоді результати на відповідному рівні потенціалу спрямовуються на формування майбутніх компетенцій на цьому ж таки рівні потенціалу розвитку підприємства.

У такому разі компетенції, які були набуті підприємством протягом періоду часу $\{0; t\}$ на відповідному рівні потенціалу його розвитку, визначаються таким чином:

$$C_j(t) = C_j(0) + \int_{i=0}^{t-1} g(RE_j(i)) , \quad (5)$$

де $C_j(0)$ – рівень компетенцій, якими володіло підприємство як цілісна система у момент часу (0) на j-му рівні потенціалу свого розвитку. Дана величина безпосереднім чином залежить від обраної точки відліку відносно кривої життєвого циклу підприємства. Зокрема, якщо початкова точка відліку $t = 0$ співпадає із самими моментом створення підприємства, вважається:

$$C_j(0) = 0 \quad (6)$$

У цьому випадку припускається, що тільки-но створене підприємство ще не має досвіду ведення успішної фінансово – господарської та управлінської діяльності, а тому воно ще не володіє необхідними компетенціями, які набуваються лише у процесі накопичення успішного досвіду результативної та економічної ефективної ($RE_j(t) \geq 0$) діяльності, як фундаменту для нарощування компетенцій.

Варто відмітити, що попри високу важливість таких складових як ресурси (RS) і результати (RE) для забезпечення успішного (стійкого, прибуткового) функціонування підприємства як організаційно-економічної системи, із позиції забезпечення сталості та безперервності розвитку підприємства виняткового значення набувають саме його компетенції (C), які підприємство зможе накопити за час свого існування, до досягнення певної критичної точки (T) на кривій свого існування.

Слід окремо акцентувати увагу на тому, що необхідність для підприємства накопичувати в процесі діяльності відповідні компетенції (C) пов'язана зі зростаючою агресією (супротивом) відносно нього з боку зовнішнього середовища. Так, траєкторія кривої $\lambda(t)$, яка характеризує зміну умов зовнішнього середовища (інституційного, макро- та мікросередовища), має наступний вигляд на рис. 2.

Відповідно до представленого графіку 2, у момент початку діяльності підприємства, який фактично відповідає його появі на ринку, ступінь агресії зовнішнього середовища відносно нього можна оцінювати як максимальну (λ_{\max}). Це пов'язане як з інформаційним вакуумом навколо нього (підприємство, його продукти і послуги ще взагалі не відомі потенційним споживачам), так і з діяльністю конкурентів, продукти яких уже представлені на ринку і вони вже володіють певними досягненнями – поінформованістю, прихильністю, лояльністю, часткою ринку тощо.

Проте, за умови наявності у підприємства потенційно конкурентоспроможних товару чи послуги, процес створення яких забезпечений необхідними фінансовими, кадровими і виробничими ресурсами, а просування підкріплене відповідною маркетинговою стратегією, інвестиційною стратегією та ефективним управлінням, підприємству вдається суттєво знизити агресивність зовнішнього середовища та увійти у так звану «зону прийняттого опору», у рамках якої можливе відносно стабільне та прибуткове функціонування підприємства.

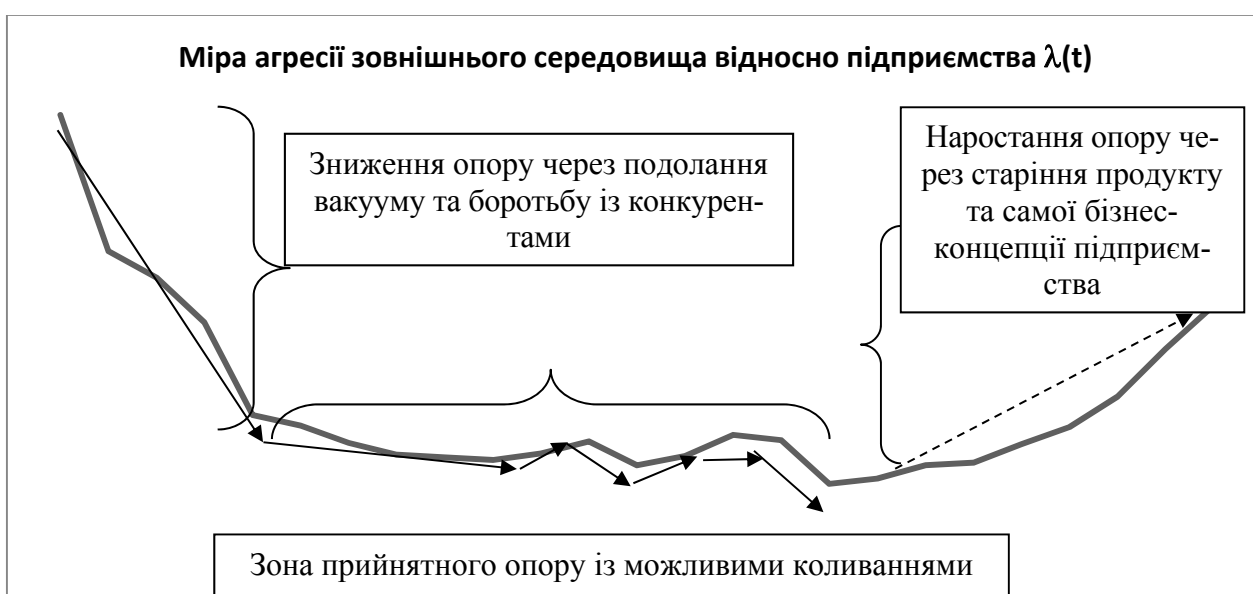


Рис. 2. Гіпотетична траєкторія кривої міри агресії зовнішнього середовища відносно підприємства $\lambda(t)$ (розробка автора)

При цьому під час знаходження підприємства у «зоні прийняттого опору» можливі коливання як у бік зростання агресії середовища, так і у бік збільшення його сприятливості відносно підприємства. Дані зміни обумовлені поточними кон'юнктурними коливаннями чинників інституціонального, макро- та мікросередовища, проте до певного часу вони не змінюють генеральної тенденції у поведінці функції λt .

Однак, процес перебування у зоні прийняттого опору є обмеженим у часі, і з певного моменту підприємство починає відчувати посилений негативний тиск на результативність своєї діяльності із боку зовнішнього середовища. Зростання агресії зовнішнього середовища пояснюється, з одного боку, втратою потенціалу новизни у продукту (послуги) підприємства, у результаті чого він втрачає своїх споживачів, знижуються його продажі, скорочується частка ринку, прибуток. З іншого боку, підприємство як бізнес-концепція у незмінному стані втрачає свій потенціал, використовувані методи та управлінські технології перестають бути ефективними, а діючі бізнес-процеси вже не відповідають вимогам часу.

У додаток до цього із плином часу зростає тиск на підприємство із боку конкурентів (які впроваджують нові, більш досконалі продукти, змінюють підходи до організації та управління бізнесом, переглядають конкурентну стратегію, маркетингову та інвестиційну політику тощо), що обумовлює ще більш агресивний вплив зовнішнього середовища. У цих умовах саме накопичення на матеріальному, енергетичному та інформаційному рівнях потенціалу

розвитку підприємства достатнього обсягу компетенцій, яке характеризує здатність до вдосконалення своєї роботи в усіх сферах (виробництво, персонал, фінанси, інвестиції, маркетинг, внутрішнє управління, бізнес-процеси, управління розвитком, інновації і т. п.), має створити підґрунтя для подолання агресії зовнішнього середовища та переходу підприємства до нового стану.

У свою чергу підкреслимо, що можливість підприємства підтримувати сталий та безперервний розвиток безпосередньо залежить від масштабності та інтенсивності накопичення необхідних компетенцій на усіх рівнях потенціалу розвитку на основі одержаного позитивного досвіду. Так, у формулі (5) саме функціонал g показує, якою мірою одержані у певний період часу (t) на j -му рівні потенціалу економічні результати діяльності $RE_j(t)$ спрямовуються на нарощування його компетенцій $C_j(t+1)$ у майбутньому періоді ($t+1$). Фактично, даний функціонал виступає у якості своєрідного індикатору, який характеризує здатність підприємства як цілісної організаційно-економічної та управлінської системи до самонавчання і самовдосконалення через трансформацію одержаних (набутих) результатів діяльності $RE_j(t)$ у майбутній досвід та майбутні компетенції $C_j(t+1)$.

При цьому варто зауважити, що взаємозв'язок між результатами $RE(t)$ і компетенціями $C(t+1)$ характеризується:

- наявністю певного часового лагу. Так, компетенції у період часу $C(t)$, за рахунок їх спільного використання із наявними у дійсний момент часу ресурсами $RS(t)$, обумовлюють поточний економічний результат діяльності $RE(t)$. Який, у свою чергу, виступає базисом для нарощування майбутніх компетенцій $C(t+1)$, через функціонал самонавчання, розвитку та вдосконалення системи (g):

- взаємодією у межах лише одного рівня потенціалу розвитку підприємства. Хоча взаємозв'язок між результатами $RE(t)$ та компетенціями $C(t+1)$ і має певний часовий лаг (поточні результати, через наявність у підприємства як організаційно-економічної системи здатності до самонавчання і накопичення досвіду, формують його майбутні компетенції), проте він відбувається виключно на одному рівні потенціалу і створює лише внутрішньорівневий синергетичний ефект від їх взаємодії.

Отже, економічні результати роботи підприємства на j -му рівні потенціалу розвитку у певний момент часу $RE_j(t)$ обумовлюються ресурсами $RS_j(t)$ та компетенціями $C_j(t)$ одного із ними рівня ієрархії j та одного часового проміжку t . Аналогічним чином, визначаючи майбутні компетенції, поточні економічні результати здатні чинити вплив лише на компетенції одного із ними ієрархічного рівня у структурі потенціалу розвитку підприємства.

Отже, можемо дійти висновку, що майбутні компетенції підприємства виникають лише у межах одного ієрархічного рівня потенціалу розвитку, при цьому вони не мають можливості поширюватись між рівнями. Тобто, компетенції на матеріальному рівні потенціалу пов'язані лише із досягнутими раніше показниками результатів матеріального рівня; компетенції енергетичного рівня потенціалу, із досягнутими показниками – результатами енергетичного рівня; компетенції на інформаційному рівні потенціалу, із показниками – результатами інформаційного рівня.

У свою чергу варто зазначити, що міжрівнева взаємодія в ієрархії потенціалу розвитку підприємства, а відповідно і виникнення міжрівневого синергетичного ефекту – відбувається за рахунок існування взаємозв'язку та взаємозалежності між досягнутими у поточному періоді результатами на j -му рівні потенціалу $RE_j(t)$, та майбутнім обсягом ресурсів на більш високому ($j+1$)-му рівні потенціалу $RS_{j+1}(t+1)$.

Саме такий характер міжрівневої взаємодії між ієрархічними елементами потенціалу розвитку підприємства обумовлений розподілом досягнутих результатів діяльності $RE_j(t)$, який математично записується наступним чином:

$$RE_j(t) = \mu \cdot RE_j(t) + \eta \cdot RE_j(t) + g \cdot RE_j(t) \quad (7)$$

Відповідно до представленої математичної форми запису, розподіл результатів, одержаних на певному ієрархічному рівні потенціалу розвитку підприємства j , відбувається таким чином:

- $\mu \cdot RE_j(t) = RS_j(t)$ – характеризує частину економічного ефекту, одержаного на j -му ієрархічному рівні потенціалу розвитку, яка спрямовується на поновлення ресурсів, спожитих для досягнення даного економічного ефекту у дійсний момент часу t та на j -му ієрархічному рівні потенціалу розвитку. Фактично, складова $\mu \cdot RS_j(t)$ характеризує здатність підприємства як системи до відновлення витрачених ресурсів у рамках простого, не розширеного відтворення;

- $g RE_j(t) = C_j(t+1)$ – як уже було відзначено раніше, дана складова характеризує накопичення необхідного досвіду та майбутній розвиток компетенцій підприємства на j -му ієрархічному рівні потенціалу завдяки одержаним тут результатам діяльності

- $\eta \cdot RE_j(t) = RS_{j+1}(t+1)$ – характеризує ту частину одержаного на j -му ієрархічному рівні потенціалу розвитку економічного ефекту (результату), яка спрямовується на майбутнє забезпечення ресурсами функціональних складових більш високого рівня ієрархії. Так, частина одержаних на матеріальному рівні потенціалу результатів $\eta \cdot RE_1(t)$ спрямовується на майбутнє ресурсне забезпечення складових енергетичного рівня потенціалу розвитку $RS_2(t+1)$. У свою чергу результати, одержані в майбутньому на енергетичному рівні потенціалу $\eta \cdot RE_2(t+1)$, спрямовуються частково на поповнення ресурсів складових інформаційного рівня потенціалу $RS_3(t+2)$.

Варто зауважити, що співвідношення між параметрами μ та η є важливою характеристикою підприємства як системи, зокрема – з точки зору забезпечення динамічності розвитку та створення ефекту синергізму за рахунок внутрішньорівневої та міжрівневої взаємодії. Зокрема, загалом можливими є три варіанти поведінки системи:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\mu}{\eta} > 1 \quad RS_j(t) > RS_{j+1}(t+1); \\ \frac{\mu}{\eta} = 1 \quad RS_j(t) = RS_{j+1}(t+1); \\ \frac{\mu}{\eta} < 1 \quad RS_j(t) < RS_{j+1}(t+1). \end{array} \right.$$

У першому випадку $\frac{\mu}{\eta} > 1$, що вказує на переважну орієнтованість підприємства як системи на відновлення і нарощування ресурсів на більш низьких ієрархічних рівнях потенціалу розвитку. Підприємства даного типу у більшій мірі орієнтовані на статичне існування, при цьому взаємодія між складовими їх потенціалу відбувається переважно у межах одного рівня (ресурси і компетенції однакового ієрархічного рівня, при спільному використанні, забезпечують потрібний результат), тоді як взаємозв'язки між складовими різних рівнів ієрархії, які передусім необхідні для забезпечення динамічного розвитку підприємства, є слабкими, а виникаючий при цьому міжрівневий синергетичний ефект – недостатнім.

Навпаки, коли виконується нерівність $\frac{\mu}{\eta} < 1$, підприємства переважно спрямовують одержані результати на ресурсне поповнення складових більш високих ієрархічних рівнів потенціалу розвитку, тим самим зміцнюючи між рівневі взаємозв'язки та забезпечуючи більший ефект синергії за рахунок міжрівневої взаємодії. У ситуації, коли виконується рівність $\frac{\mu}{\eta} = 1$, слід говорити про збалансований або врівноважений розвиток підприємства, коли потреби відновлення витрачених на певному рівні його діяльності ресурсів достатньою мірою узгоджуються із потребами забезпечення перспективного динамічного розвитку, який досягається через нарощування ресурсів на більш високим ієрархічних рівнях.

Таким чином, динамічна поведінка підприємства як системи описується рівняннями внутрішньорівневої і міжрівневої динамічної взаємодії, які обумовлюють зміну у часі складових його потенціалу розвитку.

Так, внутрішньорівневу динаміку забезпечують:

1) створення на відповідному рівні потенціалу показників – результатів, через взаємодію ресурсів і компетенцій (пряма взаємодія):

$$RE_j(t) = RE_j(t-1) \cdot \lambda(t) + f(RS_j(t); C_j(t)) + \varepsilon(t)$$

2) формування на основі одержаних поточних результатів майбутніх показників – компетенцій на цьому ж ієрархічному рівні потенціалу (зворотна взаємодія):

$$C_j(t) = C_j(t-1) + g RE_j(t-1)$$

Міжрівневу динаміку складових потенціалу розвитку підприємства як системи забезпечують:

1) перерозподіл частини одержаного на певному рівні економічного результату між рівнями ієрархії потенціалу:

$$RE_j(t) = \mu \cdot RE_{j+1}(t) + \eta \cdot RE_j(t) + g \cdot RE_j(t)$$

2) поповнення ресурсів складових потенціалу більш високого рівня $RS_{j+1}(t+1)$ за рахунок результатів, одержаних на більш низькому рівні:

$$RS_{j+1}(t+1) = (1-u) \cdot RS_{j+1}(t) + \mu \cdot RE_{j+1}(t) + \eta \cdot RE_j(t)$$

Параметр $(1-u)$ характеризує рівень витрачання ресурсів на відповідному рівні потенціалу у процесі діяльності підприємства, друга складова $\mu \cdot RE_{j+1}(t)$ характеризує обсяги поповнення ресурсів за рахунок результатів, одержаних на даному ієрархічному рівні; складова $\eta \cdot RE_j$ характеризує обсяги поповнення ресурсів за рахунок результатів, одержаних на більш низькому ієрархічному рівні потенціалу.

ВИСНОВКИ

Отже, за результатами дослідження було побудовано модель сталого розвитку підприємства, що дозволяє систематизувати і підпорядкувати елементи корпоративного управління через встановлення ієрархічних і динамічних взаємозв'язків між ресурсами, компетенціями і результатами матеріального, енергетичного та інформаційного рівнів потенціалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гонтарева І. В. Оцінювання системної ефективності функціонування і розвитку промислових підприємств: монографія / І. В. Гонтарева. – Харків : ВД «ІНЖЕК», 2011. – 480 с.
2. Калмыков А. В. Моделирование устойчивого развития промышленных предприятий [Электр.ресурс] / А. В. Калмыков – Международный экономический форум. – Режим доступа : <http://conference.be5.biz/r2012/2835.htm>.
3. Касьянова Н. В. Управління розвитком підприємства на основі кумулятивного підходу : концепція, моделі та методи : монографія / Н. В. Касьянова. – Донецьк : СПД Купріянов В. С., 2011. – 374 с.
4. Лепя Р. М. Моделі ситуаційного механізму прийняття управлінських рішень : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. екон. наук : спец. 08.00.11 / Роман Миколайович Лепя. – Донецьк, 2007. – 36 с.
5. Моделирование процессов управления развитием промышленных предприятий : монографія / Н. Н. Лепя, Р. Н. Лепя, А. И. Пушкар, Е. В. Раевнева [и др.]. – Донецьк : ІЗП НАНУ, 2005. – 348 с.
6. Отенко И. П. Методологические основы управления потенциалом предприятия / И. П. Отенко. – Харьков : Изд-во ХНЭУ, 2004. – 216 с.
7. Погорелов Ю. С. Оцінювання та моделювання розвитку підприємства : монографія / Юрій Сергійович Погорелов. – Луганськ : Глобус, 2010. – 512 с.
8. Пилипенко А. А. Стратегічна інтеграція підприємств : механізм управління та моделювання розвитку : монографія / А. А. Пилипенко. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2008. – 408 с.