

УДК 65.012.12

О. А. Шведчиков

Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Запропонована графоаналітична модель для оцінки впливу факторів зовнішнього середовища на сталий розвиток промислового підприємства.

Ключові слова: підприємство, сталий розвиток, зовнішнє середовище, графоаналітична модель.

Предложена графоаналитическая модель для оценки влияния факторов внешней среды на устойчивое развитие промышленного предприятия.

Ключевые слова: предприятие, устойчивое развитие, внешняя среда, графоаналитическая модель.

In the article is offered a graphic-analytical model for an influence estimation of external environment factors on a sustainable development of the industrial enterprise.

Key words: enterprise, sustainable development, the external environment, the graphic analytical model.

Визначати властивості підприємства до подальшого розвитку та прогнозувати його стан у майбутньому не можна без врахування як обмежуючого, так і стимулюючого впливу зовнішнього середовища. Підприємство є складовою частиною більш великих систем, таких як держава, галузь, регіон, місто, які, з одного боку, накладають певні обмеження на його здатність до розвитку, а з іншого – приймають участь у її формуванні. Усе це обумовлює необхідність аналізу і оцінки впливу зовнішнього середовища господарювання на розвиток підприємства з метою прийняття відповідних управлінських рішень.

Проблемі дослідження взаємодії підприємства і зовнішнього середовища господарювання закордонними та вітчизняними вченими приділяється достатньо уваги. У загальному виді зовнішнє середовище можна представити як сукупність активних господарчих суб'єктів, економічних, суспільних і природних умов, національних і державних інституційних структур, а також інших зовнішніх умов і факторів, що діють навколо підприємства, впливають на різні аспекти його діяльності [1; 2]. Воно характеризується за складністю, динамізмом та інтенсивністю впливу [3, с. 140]. Складність визначається тим, як багато факторів і сил зовнішнього середовища впливає на підприємство, наскільки вони близькі до сфери діяльності, яка ступінь їх впливу і наскільки ці фактори схожі між собою. Динамізм зовнішнього середовища характеризується тим, як швидко воно змінюється, наступає та чи інша подія; як часто змінюються фактори та їх взаємодія. Інтенсивність впливу залежить не тільки від зовнішнього середовища, але й від спроможності об'єкта протистояти негативному впливу, нейтралізувати його, адаптуватись до умов та використовувати позитивний вплив.

Найбільш зручним інструментом для оцінки впливу зовнішнього середовища господарювання на сталий розвиток промислового підприємства є моделювання, тобто дослідження будь-яких об'єктів, систем, явищ, процесів шляхом побудови і вивчення їх моделей [4, с. 535]. Об'єктом моделювання в мікроекономічних системах найчастіше виступає сукупність таких характеристик, як конкурентоспроможність, потенціал, інновації, тощо [5, с. 57].

Найбільш повний компаративний аналіз моделей розвитку підприємства зроблений у [6, с. 52]. Серед наведених у цьому дослідженні моделей слід відзначити такі, які моделюють сталий розвиток підприємства за допомогою

когнітивних карт, теорії множин та класичної алгебри [7]; теорії графів і топології [8]; загальної теорії систем [9]. Однак, жодна з цих моделей не призначена суто для моделювання розвитку підприємства і потребує певної адаптації.

Цікавим є моделювання розвитку, яке запропоновано у [10], де пропонується встановити асиметрію розвитку господарюючих суб'єктів. На думку автора, розподіл показників розвитку господарюючих суб'єктів може бути трьох типів: правостороння, лівостороння асиметрія та симетричний розподіл. Наявність лівосторонньої асиметрії в динаміці певного фінансово-економічного показника свідчить про ризик дестабілізуючого впливу загрози розвитку, а правосторонньої – розкриває приховані резерви для якісного стрибка у зростанні. Тобто, лівостороння асиметрія сигналізує успішним підприємствам про приховану небезпеку погіршення фінансового стану, а правостороння – дає можливість поліпшити становище нерентабельних підприємств. Симетричний розподіл характеризує еталонне підприємство, якому властивий механізм, здатний із нульовим запізненням забезпечити адаптацію системи до будь-яких зовнішніх збурень [10, с. 96–97].

Таким чином, аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що моделювання впливу зовнішнього середовища на сталий розвиток підприємства ще не висвітлено в економічній літературі в достатньому обсязі і потребує подальшої уваги.

Метою роботи є побудова моделі впливу зовнішнього середовища господарювання на сталий розвиток промислового підприємства.

Розгляду питання моделювання впливу зовнішнього середовища на розвиток підприємства має передувати пояснення позиції щодо поняття сталого розвитку.

Аналіз підходів щодо визначення понять «розвиток підприємства» і «сталий розвиток підприємства», проведений у [11; 12], дозволив сформулювати авторське бачення сутності сталого розвитку промислового підприємства. Сталий розвиток промислового підприємства – це сукупність кількісних і якісних змін, що відбуваються в носії потенціалу розвитку та обумовлюють посилення або поновлення його властивості до довготривалого функціонування в умовах обмежуючого впливу зовнішнього середовища господарювання.

Виходячи з цього визначення, головною передумовою сталого розвитку підприємства є наявність потенціалу розвитку як внутрішньої властивості об'єкта (підприємства) піддаватися змінам з метою посилення існуючих або прояву нових властивостей [3, с. 32]. Залежно від рівня втілення потенціалу підприємства поряд з потенціалом розвитку розрізняють також існуючий потенціал, тобто таку властивість носія, яка принципово може бути використана без цілеспрямованих змін у структурі та масштабах носія [3, с. 27]. При цьому носієм потенціалу (як існуючого, так і потенціалу розвитку) виступає, перш за все, підприємство, яке вміщує у собі однакові за структурою функціональні елементи, кожен з котрих має основні фонди, персонал, забезпечується матеріалами та енергетикою, та яке поповнює свій потенціал за рахунок зовнішнього середовища. За таким підходом не можна напряму змінювати потенціал об'єкта, а лише регулювати зовнішні обмеження на рівень його використання або змінювати сам носій, його складові елементи та їх співвідношення.

Для відображення впливу зовнішнього середовища на рівень використання потенціалу розвитку може бути застосовано моделювання. Моделі за своїми характеристиками бувають абстрактними та матеріальними; декомпозиційними і поведінковими; перспективними та дескриптивними [5, с. 58]. У роботі пропонується застосування моделі впливу зовнішнього середовища на сталий розви-

ток промислового підприємства, яка за своїми характеристиками є абстрактною та дескриптивною, а за інструментом представлення абстракції – графоаналітичною.

Тут треба зробити деякі уточнення щодо тлумачення понять «абстрактна модель» та «дескриптивна модель». Дескриптивна модель [13] має на меті формалізований опис об'єкта, процесу, явища і відповідає на питання «як побудований об'єкт», «як відбувається перебіг процесу», «яким чином, за яких умов відбувається явище». Дескриптивні моделі широко застосовуються в прогнозуванні (особливо в генетичному підході), виявленні чинників, що визначають поведення об'єкта чи перебіг процесу, поясненні характеру, механізму впливу цих чинників («пояснювальні» моделі), у встановленні зв'язків різних явищ тощо. Методологічним підґрунтям дескриптивного моделювання є математична статистика, експертні процедури, імітаційні методи, інші математичні методи. Що стосується абстрактної моделі [13], то це модель, що відображає лише загальні, найчастіше якісні характеристики будь-якого модельованого явища.

За допомогою моделі впливу зовнішнього середовища на сталий розвиток промислового підприємства пропонується відображати зв'язок факторів зовнішнього середовища з кутом нахилу векторів потенціалів (існуючого і потенціалу розвитку). Графічно модель подано у вигляді комплексної площини, на якій знаходиться вектор, за розміщенням якого можна судити про вплив факторів зовнішнього середовища. Принциповий вид моделі впливу зовнішнього середовища на потенціал розвитку підприємства наведено на рис. 1. Розглянемо типові ситуації цього впливу.

На рис. 1а розміщення векторів існуючого потенціалу P_e та потенціалу P_d розвитку співпадає з позитивним напрямком дійсної осі комплексної площини, що відповідає нульовому куту нахилу цих векторів до дійсної осі: $\alpha=0$ або $\cos\alpha=1$. Це свідчить про відсутність негативних проявів щодо властивості підприємства до розвитку. Проекції векторів P_d та P_e на уявну вісь дорівнюють нулю, що означає відсутність ризику отримання збитків. Таким чином, приведена ситуація характерна для ідеального підприємства, технічна база та рівень організації якого відповідають кращим світовим зразкам, а зовнішні фактори не накладають обмежень на рівень використання цих потенціалів, що свідчить про сталий розвиток підприємства.

На рис. 1б вектор потенціалу розвитку P_d розміщений під довільним кутом α , що знаходиться в межах $0<\alpha<90^\circ$ ($0<\cos\alpha<1$). У цьому випадку проекція P_{da} цього вектора на дійсну вісь відображає реальний рівень використання потенціалу розвитку і пов'язана з максимально можливим рівнем потенціалу P_d співвідношенням: $P_{da}=P_d\cos\alpha<P_d$. У порівнянні з рис. 1 а з'явилися обмеження на рівень використання потенціалу розвитку P_d з боку зовнішнього середовища. Наявність проекції вектора P_{dr} (пов'язана з максимально можливим рівнем потенціалу P_d співвідношенням: $P_{dr}=P_d\sin\alpha$) на уявну вісь свідчить про деяку вірогідність можливих збитків. Існуючий потенціал P_e в цьому випадку також розміщений під довільним кутом β , що знаходиться в межах $0<\beta<90^\circ$ і не співпадає з кутом α . Проекція цього вектора P_{ea} на дійсну вісь відображає реальний рівень використання існуючого потенціалу. Порівняно з рис. 1 а, для існуючого потенціалу також з'явилися обмеження, що не дають повною мірою використовувати існуючий потенціал. Обмеження на рівень використання потенціалів можуть бути спричинені спустошенням необхідних природних ресурсів, законодавчими обмеженнями, обмеженнями за трудовими ресурсами, тощо.

На рис. 1в вектор потенціалу розвитку P_d розміщений під кутом $\alpha=90^\circ$ ($\cos\alpha=0$) до дійсної осі, і в цьому випадку проекція P_{da} потенціалу розвитку на

дійсну вісь дорівнює нулю $P_{da}=P_d \cos \alpha=0$, що свідчить про його вичерпання. Така ситуація можлива, коли підприємство, завдяки впливу зовнішніх обмежуючих чинників, відмовилось (добровільно чи примусово) від поповнення потенціалу розвитку. У той самий час завдяки існуючому потенціалу P_e зберігаються можливості до поновлення потенціалу розвитку. У цьому випадку вектор P_e розміщений під довільним кутом β , що знаходиться в межах $0 < \beta < 90^\circ$, а його проекція P_{ea} на дійсну вісь вже набагато менше у порівнянні з попереднім випадком.

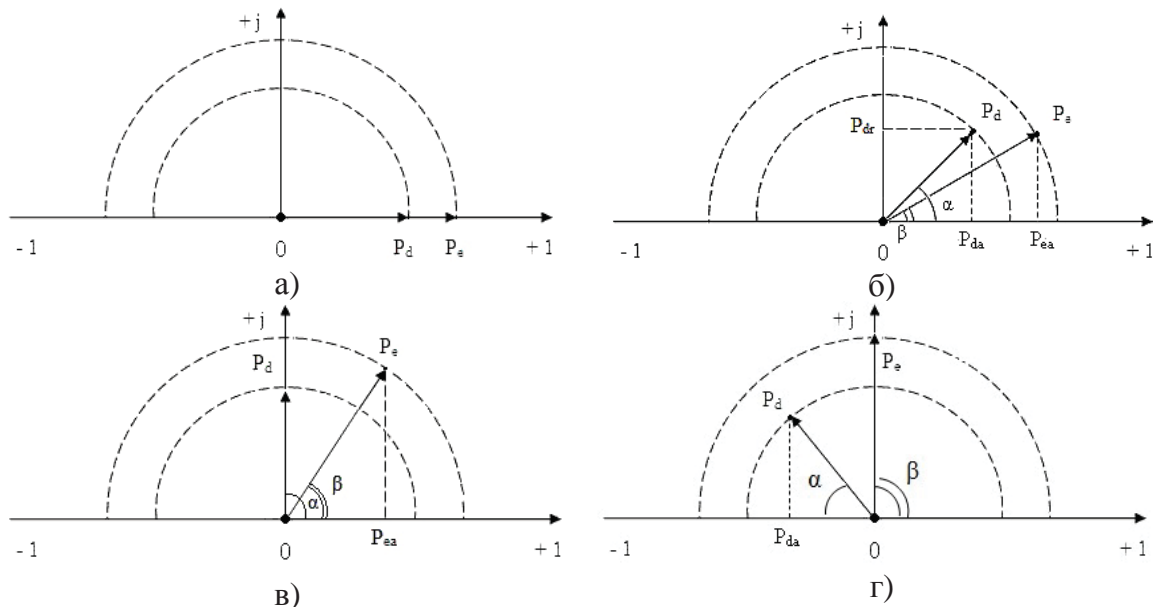


Рис. 1. Графоаналітична модель впливу зовнішнього середовища

Нарешті, на рис. 1г показана найгірша для підприємства ситуація, коли вектор потенціалу розвитку P_d розташований під довільним кутом α у проміжку $180^\circ < \alpha < 90^\circ$ ($\cos \alpha < 0$), а проекція P_{da} цього вектора знаходиться на від'ємній частині дійсної осі. Потенціал існуючий P_e розміщений під кутом 90° і його проекція P_{ea} до дійсної осі дорівнює нулю, тобто він на даному етапі вже не існує. Це свідчить про те, що потенціал розвитку трансформувався у потенціал збитковості. Така ситуація є характерною для підприємств, які знаходяться на межі банкрутства і вимушені відмовитись від розвитку. В цьому випадку занепад підприємства є не далекою перспективою, яку не можна ігнорувати, а об'єктивною реальністю.

Таким чином, фактори зовнішнього середовища характеризуються своєрідним «коефіцієнтом потужності» (у вигляді $\cos \alpha$) впливу на потенціал розвитку підприємства: $\cos \alpha = 1$ – зовнішні обмеження на розвиток підприємства відсутні; $0 < \cos \alpha < 1$ – зовнішні обмеження такі, що існує можливість впровадження потенціалу розвитку; $\cos \alpha < 0$ – зовнішні обмеження такі, що прояв потенціалу розвитку неможливий.

Щодо запропонованої моделі оцінки впливу факторів зовнішнього середовища на сталий розвиток підприємства слід зазначити таке:

- при моделюванні зовнішні фактори можуть враховуватися комплексно або порізно;
- модель є інваріантною щодо часу оцінки, тобто її використання не залежить від вибраного періоду часу оцінки;
- векторна форма моделі дає змогу описати зміни, що відбуваються з потенціалом розвитку, за допомогою розрахунків показника $\cos \alpha$ в різні відтинки часу.

Розроблена модель оцінки впливу зовнішнього середовища є графоаналітичною і заснована на використанні комплексної площини, за допомогою якої відображається зв'язок зовнішніх обмежень з рівнем використання потенціалу розвитку на підприємстві. Для відображення впливу зовнішнього середовища на сталий розвиток може бути застосований показник $\cos\alpha$, який характеризує потужність впливу факторів зовнішнього середовища на підприємство. Знаходження показника $\cos\alpha$ в межах $0 \leq \cos\alpha < 1$ свідчить про можливість забезпечення сталого розвитку підприємства за рахунок використання потенціалу розвитку. В той же час, коли показник $\cos\alpha < 0$, існує реальна вірогідність занепаду підприємства.

Подальшими напрямками дослідження має стати вибір показників для кількісного відображення впливу факторів зовнішнього середовища на сталий розвиток підприємства.

Бібліографічні посилання

1. **Яркина Т. В.** Основы экономики предприятия : учеб. пособ. [Электронный ресурс] / Т. В. Яркина. – Режим доступа : <http://www.aup.ru/books/m64>
2. **Антонова О. В.** Управление кризисным состоянием организации (предприятия) / О. В. Антонова. – М., 2004. – 141 с.
3. **Бачевський Б. Є.** Потенціал і розвиток підприємства / Б. Є. Бачевський, І. В. Заблудська, О. О. Решетняк. – К., 2009. – 400 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К., 2004. – 1440 с.
5. **Кривов'язюк І. В.** Імітаційне моделювання економічного зростання підприємства / І. В. Кривов'язюк, І. Я. Тишко // Культура народів Причорномор'я. – 2009. – № 162. – С. 57–61.
6. **Погорелов Ю. С.** Моделювання розвитку підприємства / Ю. С. Погорелов // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 10(100). – С. 51–59.
7. **Горелова Г. В.** О когнитивном моделировании устойчивого развития социально-экономических систем / Г. В. Горелова, Н. В. Захарова. – Ростов н/Д., 2005. – 288 с.
8. **Попков В. В.** Моделирование устойчивых состояний экономики на основе сетевой модели / В. В. Попков, А. Н. Батурин // Материалы VIII Всероссийской интернет-конференции по проблемам экономифизики физики, эволюционной экономики и устойчивого развития «Эволюция и устойчивое развитие социально-экономических систем», г. Екатеринбург, 12–25 ноября 2007 г. – Екатеринбург, 2008. – С. 4–31.
9. Моделирование процессов управления развитием промышленных предприятий: монография / Н. Н. Лепя, Р. Н. Лепя, А. И. Пушкарь, Е. В. Раевнева, М. Н. Криничный, А. А. Солодов, В. О. Самуилов. – Донецк, 2005. – 348 с.
10. **Сорокіна Л. В.** Діагностика й регулювання стрибків економічного розвитку підприємств / Л. В. Сорокіна // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 2 (68). – С. 93–100.
11. **Шведчиков О. А.** Термінологічний аналіз основних понять системи розвитку підприємства / О. А. Шведчиков // Вісник СХУ ім. В. Даля. – 2010. – № 11 (153). – Ч. 2. – С. 177–182.
12. **Шведчиков О. А.** До визначення сутності поняття «Розвиток підприємства» / О. А. Шведчиков // Економіка підприємства: теорія і практика : зб. мат. III міжнар. наук.-практ. конф. 21 жовт. 2010 р. – К., 2010. – С. 354–356.
13. **Лопатников Л. И.** Экономико-математический словарь : словарь современной экономической науки [Электронный ресурс] / Л. И. Лопатников. – М., 2003. – 520 с. – Режим доступа: <http://goo.gl/AbXbK>

Надійшла до редколегії 18.01.2012