

## Посилання на статтю

Афанасьєв М.В. Методика формування стратегії інноваційного розвитку підприємства / М.В. Афанасьєв, Д.О. Тищенко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2005 - №1(13). - С. 42-49. Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/>

УДК 658.589

**М.В. Афанасьєв, Д.О. Тищенко**

### **МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА**

Наведено методику формування стратегії інноваційного розвитку підприємства, за якою стратегія визначається в межах магістрального напрямку розвитку галузі. Рис. 1, табл. 3, дж. 13.

Ключові слова: інновація, стратегія інноваційного розвитку, якісний рівень інновації, магістральний напрямок розвитку галузі.

**Н.В. Афанасьєв, Д.А.Тыщенко**

### **МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Предложена методика формирования стратегии инновационного развития предприятия, в соответствии с которой стратегия определяется в рамках магистрального направления развития отрасли. Рис. 1, табл. 3, ист. 13.

**N.V. Afanasjev, D.A. Tyshenko**

### **TECHNIQUE OF SHAPING THE STRATEGY OF ENTERPRISE INNOVATIONAL DEVELOPMENT**

The technique of formation the strategy of enterprise innovational development according to which strategy is defined within main direction of the branch development is offered.

**Постанова проблеми, аналіз останніх публікацій.** Визначення стратегії інноваційного розвитку підприємства представляє собою складне завдання, оскільки, з точки зору системного підходу, потребує прогнозування розвитку не тільки самого підприємства, але й динаміки системи оточення, мінливості структур та зв'язків між елементами системи.

Проблематиці таких досліджень присвячені роботи вітчизняних та закордонних авторів, серед яких І.Ансофф [1], І.Бузько [2], В.Гончаров [3], І.Гурков [4], В.Ландик [5], О.Біловодська [6], О.Любіч [7], Г.П'ятницька [8].

Але ж не дивлячись на велику кількість методичних підходів щодо визначення стратегії інноваційного розвитку підприємства, всі вони містять один недолік, який і призводить до похибок при впровадженні на підприємствах. Цим недоліком є орієнтація на пріоритетний напрямок розвитку, що існує в даній галузі чи підгалузі.

Безперечним є той факт, що саме напрям розвитку галузі має великого впливу на визначення напрямку інноваційного розвитку підприємства. Проте, з точки зору системного підходу, напрям розвитку галузі доцільніше визначати в рамках магістрального напрямку розвитку галузі (МНРГ) [9].

Магістральний напрямок розвитку галузі є проявом закону системного наслідування, що включає принципи передачі наслідуваного інваріанту та наслідуваного програмування. Цей закон визначає наявність наслідуваного зв'язку між старими та новими технічними системами на основі функціональних, морфологічних, структурно-циклових та інших аналогій.

Визначення магістрального напрямку розвитку галузі базується на двох загальних складових: нормативній та пошуковій.

Нормативний підхід до прогнозування напрямку розвитку галузі та підприємства, також відомий як пріоритетний напрямок, орієнтується на місію, або ж на те, що необхідно зробити задля досягнення деякої мети. Завдяки такому підходу до процесу формування стратегії здійснюються суттєвий позитивний вплив на розвиток системи в цілому. Але ж за допомогою нормативної складової не можливо отримати об'єктивний діапазон розвитку[10].

Це пояснюється тим, що при використанні такого підходу в більшості випадків не враховуються принципи необхідного різноманіття фонду наслідуваних інваріантів, єдності дивергенції та конвергенції, циклічності розвитку систем, нерівномірності розвитку техніки та інших принципів, законів та закономірностей, що корегують з законом системного наслідування.

Пошуковий підхід до прогнозування напрямку розвитку галузі та підприємства, орієнтується на можливість, що може виникнути, але в той же час він базується на сучасному стані системи та можливих напрямках її розвитку у майбутньому з урахуванням законів системного наслідування[10].

Тому в статті **запропоновано комплексну методiku**, що враховує принципові положення як нормативного, так і пошукового підходів до формування стратегії інноваційного розвитку. Це дозволить побудувати об'єктивну модель для стратегічних дій підприємств в галузі інноваційних перетворень з урахуванням історичного аспекту побудови моделей.

**Основа частина.** Визначення стратегії інноваційного розвитку пропонується проводити на основі розрахунку так званого в кваліметрії інтегрального показника якості, який буде визначатись співвідношенням комплексного показника якісного рівня інновації з показником рівня інвестицій, необхідних для впровадження даної інновації [11,12,13].

З огляду на вище згадане, методика формування стратегії інноваційного розвитку повинна враховувати послідовність наступних етапів:

1. Визначення граничних показників якості продукції стратегічного періоду.
2. Визначення рівня інвестиційних можливостей.
3. Визначення граничного значення інтегрального показника якісного рівня.
4. Визначення власного інтегрального показника якісного рівня.
5. Ранжування підприємств відповідно до значень інтегральних показників якісного рівня.
6. Визначення стратегії інноваційного розвитку.

На першому етапі необхідно визначити граничні значення показників якості продукції майбутніх періодів. Це пропонується зробити на основі вивчення напрямків розробок ведучих виробників галузі або підгалузі, та визначення максимального якісного рівня інновацій, що можуть бути ними запроваджені в стратегічному періоді. Для цього може бути застосовано комплексний показник якості, комплекс характеристик якого може бути отриманий на основі експертних методів шляхом анкетування респондентів репрезентативних експертних груп.

В даному разі для проведення оцінки та атестації варіантів розробок інноваційних продуктів може бути запропоновано матрицю комплексного показника якості, строками якої є найбільш суттєві характеристики якісної складової продукції, отримані за результатами анкетування. Стовбцями матриці є запропоновані авторами позиції, що представляють собою різні рівні характеристик, при чому при збільшенні номера позиції від 1 до m відповідно зростає бальна оцінка якісної складової інновації.

Значення вагової функції  $\varphi(x_j)$  можуть бути отримані за допомогою експертних методів, шляхом бальної оцінки кожної характеристики  $x_j$  з подальшим нормуванням. Нормування розміру  $\varphi(x_j)$  здійснюється шляхом ділення суми балів, отриманих за 5-ти бальною шкалою кожною характеристикою, на максимально можливу суму балів.

Оцінка якісного рівня інновації проводиться за табл. 1 шляхом відбору для характеристики  $x_j$  однієї відповідної даному варіанту позиції  $P_j$ . Вибір позиції проводиться на основі анкетування експертів, як середнє арифметичне отриманих результатів.

Комплексний показник якісного рівня інновації (K) розраховується шляхом співвідношення суми оцінок  $r_{ij}$ , отриманих даною інновацією за кожною характеристикою, з максимально можливою сумою оцінок, що дорівнює 20.

Аналitiчна формула розрахунку комплексного показника якісного рівня інновації має вигляд:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} r_{ij}}{m \sum_{i=1}^{i=n} \varphi(x_i)}, \quad (1)$$

де K – комплексний показник якісного рівня інновації;

$r_{ij}$  – оцінка позиції;

m – кількість характеристик;

$\varphi(x_i)$  – вагова функція характеристики.

Таблиця 1

Розрахунок комплексного показника якісного рівня інновації

Характеристика $x_j$	Вагова функція $\varphi(x_j)$	Позиції та їх оцінка				
		$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$
		$r_1=1$	$r_2=2$	$r_3=3$	$r_4=4$	$r_5=5$
$x_1$ – ступінь технічного удосконалення (у порівнянні до базового зразка)		удосконалення не має	удосконалення неосновного вузла	удосконалення основного вузла	принципово нова конструкція	вимагає нової технології виробництва
$x_2$ – збільшення рівня ринкової новизни		відсутнє	незначне	модифікаційні зміни	додаткова корисність	цілком новий продукт
$x_3$ – ступінь підвищення показників надійності		відсутнє	підвищення одного показника	підвищення двох показників	підвищення трьох показників	підвищення більш ніж трьох показників

Х <sub>4</sub> – ступінь покращення основних характеристик		відсутнє	покращення однієї характеристики	покращення двох характеристик	покращення трьох характеристик	покращення більш ніж трьох характеристик
Х <sub>5</sub> – прогнозований рівень конкурентоспроможності		у підгалузі	у галузі	у споріднених галузях	у державі	у світі

Після отримання комплексного показника якісного рівня інновації перейдемо до другого етапу, що передбачає оцінку інвестиційних можливостей підприємства на основі рівня стратегічних капіталовкладень.

Необхідно зауважити, що прийнято виділяти рівень оптимальних капіталовкладень, критичний обсяг капіталовкладень, а також рівень перевищення капіталовкладень над оптимальним обсягом інвестицій [1].

Відносно стратегії інноваційного розвитку рівень критичних капіталовкладень є межею інвестиційних можливостей, інвестиції нижче якої не ефективні й призведуть не тільки до поразки стратегії інноваційного розвитку, але, як слідство – до значних втрат.

Рівень перевищення капіталовкладень над оптимальним обсягом інвестицій, що зумовлені наявним станом розвитку галузевої структури, може призвести до тимчасового зниження ефективності капіталовкладень, що також необхідно врахувати при формуванні стратегії інноваційного розвитку.

За думкою автора даний діапазон є ніщо інше як магістральний напрямок розвитку галузі, в межах якого може існувати від однієї до декількох базових технологій.

Розвиток на основі закону системного наслідування в межах магістралі є об'єктивним законом існування для всіх підприємств галузі, і, якщо галузевий розвиток починає вимагати більших інвестицій, ніж може собі дозволити підприємство, то його знаходження в даній галузі стає неефективним.

Така ситуація вказує на перетин нижньої границі – критичного обсягу капіталовкладень. Найбільш вірогідною стратегією в даному випадку може бути стратегія скорочення або ж переходу до інших галузей, де нижня границя вимагає меншого рівня капіталовкладень.

З іншого боку може спостерігатися ситуація, коли інвестиції у розвиток підприємства в довгостроковій перспективі зростають більшою мірою, ніж потенційні доходи від них, що може свідчити про зниження ефективності управління, помилковості обраної стратегічної концепції.

Але разом із цим може спостерігатися ситуація перетину верхнього кордону магістралі. В даному випадку підприємство досягло високого ступеню розвитку відносно даної галузевої структури і може застосувати стратегію очікування або диверсифікації в галузі або підгалузі з більш високими показниками капіталовкладень.

Прикладом може служити галузь легкої промисловості. Так в підгалузі виробництва робочого та спеціального взуття існує одночасно три базові технології, розвиток яких, як відомо, описується так званими S-подібними кривими. Перша технологія – за допомогою цвяхового метода кріплення підошви, другою є клеєбортопрошивний метод, третьою – метод кріплення підошви за допомогою лиття (рис.1).

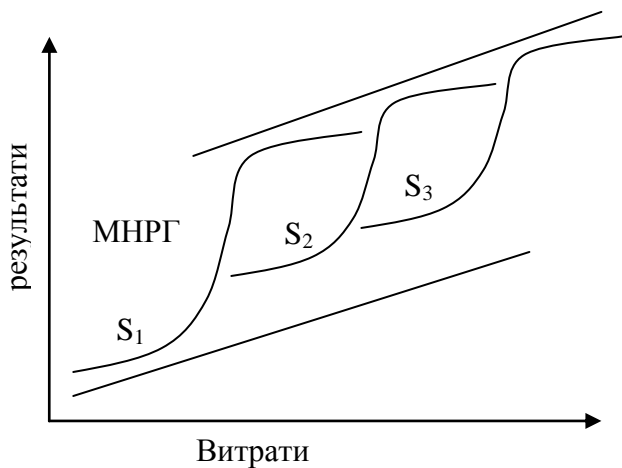


Рис. 1. МНРГ виробництва робочого та спеціального взуття

Підприємства, що опанували технологію кріплення підошви за допомогою лиття можуть зіштовхнутися з ситуацією, коли ефективність їх капіталовкладень буде знижуватися.

Аналізуючи причини такого зниження необхідно в першу чергу звернути увагу на можливість прояву наслідків наближення до верхнього кордону магістралі або його перетину. В цьому випадку підприємство може застосувати стратегію очікування та накопичення потенціалу для проведення досліджень з метою впровадження нових технологій виробництва в наявній підгалузі. Але більш доцільним може бути використання можливостей спорідненої диверсифікації. Так, застосовуючи стратегію спорідненої диверсифікації, наприклад, в підгалузі виробництва спортивного взуття, де використовується аналогічна технологія виробництва, підприємство може досягти більш високої рентабельності продажу.

Після визначення за результатами першого етапу комплексного показника якісного рівня інновації, що буде характеризувати граничні значення якісного рівня стратегічного періоду, ми можемо перейти до реалізації першого кроку в межах другого етапу – визначити верхній та нижній інвестиційні кордони магістралі галузі на цей період. Це дозволить дати відповідь на запитання про ефективність знаходження на даному ринку.

Отже, як вже було наведено вище, верхній інвестиційний кордон буде дорівнювати сумі інвестицій, що необхідні для забезпечення комплексного показника якісного рівня інновації, нижній – буде зумовлюватись мінімальними вхідними бар'єрами в галузь або підгалузь, оптимальні інвестиційні ресурси, що необхідні для перебування на даному ринку будуть знаходитись в межах діапазону між верхнім та нижнім кордонами.

Якщо підприємство має оптимальні інвестиційні ресурси, то формування його стратегії може бути пов'язане з наявним ринком, якщо ні, то необхідно формувати іншу стратегію, що буде передбачати перспективи на інших ринках.

Так, повертаючись до підгалузі виробництва робочого та спеціального взуття, де існує одночасно три базові технології виробництва, можна зазначити, що верхній кордон на стратегічний період буде зумовлюватись граничним комплексним показником якісного рівня в межах базової технології кріплення підошви за допомогою лиття, нижній зумовлюється інвестиціями, необхідними для організації виробництва цвяхового методу кріплення підошви на рівні сучасного стану розвитку підприємств підгалузі.

Таким чином, наявність інвестицій, що відповідають верхньому кордону свідчить про високий інвестиційний потенціал підприємства в даній галузі або підгалузі, відповідність ресурсів нижньому кордону свідчить про низький інвестиційний потенціал, інвестиційні можливості між верхнім та нижнім кордонами свідчать про оптимальний рівень інвестиційного забезпечення.

Другим кроком в межах другого етапу є оцінка рівня інвестицій в інновацію, яка зумовлена граничним комплексним показником якості.

Пропонується використовувати складові інвестицій в інновацію а також основні позиції відповідно до табл. 2.

Принципова схема розрахунку показника рівня інвестицій ідентична розрахунку комплексного показника якісного рівня інновації.

Спочатку проводиться анкетування експертної групи на, за результатами якого визначаються вагові коефіцієнти, а також оцінки позицій. Подальше анкетування визначає  $r_{ij}$  по кожній групі характеристик. Сам показник рівня інвестицій в інновацію розрахуємо як відношення суми отриманих за результатами анкетування оцінок по кожній з характеристик до максимально можливої їх суми (в даному випадку дорівнює 10).

Таблиця 2

Оцінка інвестицій в інновацію

Характеристика $x_j$	Вагова функція ( $x_j$ )	Позиції та їх оцінка				
		$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$
		$r_1=1$	$r_2=2$	$r_3=3$	$r_4=4$	$r_5=5$
$x_1$ – інвестиції на проведення НДР ПКР та ДКР		створення інновації власними силами			Замовлення розробки інновації	придбання готової запатентованої інновації
		удосконалення експериментальної бази	створення нових експериментальних установок	створення нових експериментальних потужностей		
$x_2$ – видатки на захист авторських прав		відсутні	в межах підприємства	в межах галузі	в межах держави	на міжнародних ринках
$x_3$ – інвестиції на комерціалізацію		без змін	модернізація основного та допоміжного виробництва	технічне переозброєння основного та допоміжного виробництва	автоматизація основного та допоміжного виробництва	зміна технологічної бази
$x_4$ – витрати, що пов'язані з технологічними особливостями продукції		без змін	удосконалення системи технічного контролю, зберігання та транспортування	нове обладнання для технічного контролю, зберігання та транспортування	створення нових потужностей для технічного контролю, зберігання та транспортування	створення автоматизованих систем для технічного контролю, зберігання та транспортування

Після розрахунку показника рівня інвестицій в інновацію, що зумовлюється граничним значенням комплексного показника якісного рівня інновації перейдемо до третього етапу – визначення інтегрального показника якісного рівня інновації, що, як було наведено вище, розраховується як співвідношення комплексного показника якісного рівня з показником рівня інвестицій в інновацію.

$$ЯР_{інтегр} = \frac{K}{I}, \quad (2)$$

де  $ЯР_{інтегр}$  – інтегральний показник якісного рівня інновації;

$K$  – комплексний показник якісного рівня інновації;

$I$  – рівень інвестицій, необхідних для забезпечення якісного рівня інновації.

Після визначення інтегрального показника якісного рівня інновації може спостерігатися значне наближення його значення до 1.

У випадку з підприємствами-лідерами ринку така ситуація може означати, що найближчим часом галузева структура змінить магістральний напрям розвитку, при цьому імовірних нових напрямків може бути декілька[9], що ставить особливо складні завдання перед системою управління та потребує визначення імовірної стратегії розвитку в таких умовах. Від того, наскільки влучно буде визначено новий магістральний напрям розвитку галузі, буде залежати успіх підприємства у стратегічній перспективі.

Так, якщо підприємство вчасно не визначить переходу галузевої структури на якісно новий рівень, то в її арсеналі може залишитись єдина можлива стратегія – виходу з ринку. Навпаки ж, якщо підприємство визначить зміну якісної складової структури системи галузі вчасно, ним можуть бути визначені альтернативи поведінки у стратегічній перспективі, починаючи від стратегії лідерства, закінчуючи стратегією виходу з галузі, але вже на вигідних для підприємства умовах.

Після визначення інтегрального показника якісного рівня інновації, який зумовлено граничним показником якості стратегічного періоду необхідно відповісти на запитання, за рахунок чого підприємство буде забезпечувати собі конкурентні переваги в відповідних ринкових умовах та який їх рівень може бути обрано.

Для відповіді на це запитання перейдемо до четвертого етапу, на якому необхідно визначити якісний рівень інновації, що може собі дозволити підприємство. Це пропонується зробити за методикою розрахунку інтегрованого показника якісного рівня інновації, яку було розглянуто вище при розрахунку інтегрованого показника якісного рівня інновації, яка зумовлена граничним показником якості стратегічного періоду.

Після розрахунку інтегрованого показника якісного рівня інновації, що може впровадити підприємство перейдемо до п'ятого етапу, завданням якого є розподіл інновацій за групами відповідно до інтегрованого показника якісного рівня. Для такого розподілу може бути застосовано наступну шкалу (табл. 3)

Таблиця 3

**Шкала розподілу інновацій за інтегрованим показником якісного рівня**

Діапазон $ЯР_{інтегр}$	Рівень КП	Характеристика підприємства	Стратегічні орієнтири підприємства
1,0-0,6	Високий	Процес безперервної модернізації виробництва, пошук оптимальних	Безперервність інноваційних

		продуктово-ринкових комбінацій, інноваційний підхід в області організації і управління	змін
0,59-0,2	Середній	Патентування технологій, розвиток торгових марок, тісні зв'язки з клієнтами, репутація фірми, гудвіл	Утримання переваг
0,2	Низький	Орієнтація на більш дешеві сировинні ресурси і людський потенціал, ефект масштабу виробництва	Поточні переваги

Якщо підприємство має інформацію щодо можливостей інших учасників ринку, то на основі проведення аналогічного розрахунку та розподілу доцільно проаналізувати їх стратегічні можливості відносно інноваційного розвитку.

На шостому етапі у відповідності зі шкалою проводиться визначення стратегії інноваційного розвитку: стратегія лідера (піонера), послідовника (імітатора) або аутсайдера [2-8].

Згідно з приведеною шкалою може бути визначена не тільки власна стратегія, але й стратегія любого з виробників галузі, що дасть комплексне уявлення про структуру сил галузі та дозволить скорегувати стратегічні плани підприємства.

**Висновки.** Наведено методику формування стратегії інноваційного розвитку підприємства, за якою стратегія визначається в межах магістрального напрямку розвитку галузі.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Ансофф И. Стратегическое управление: Сокр. пер. с англ. / Науч. ред. и авт. предисл. Л.И. Евенко. М.: Экономика. - 1989. – 519 с.
2. Бузько, І.Р., Вартанова О.В., Голубенко Г.О. Стратегічне управління інвестиціями та інноваційна діяльність підприємства. Монографія. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2002. – 176 с.
3. Гончаров В.В. Руководство для высшего управленческого персонала в 2-х томах. Том 1. – М.: МНИИПУ, 1997. – 728 с.
4. Гурков И.Б. Инновационное развитие и конкурентоспособность. Очерки развития российских предприятий. – М.: ТЕИС, 2003. – 236 с.
5. Ландик В.И. Инновационная стратегия предприятия: проблемы и опыт их решения. – К.: Наук. думка, 2003. – 364 с.
6. Біловодська О.А.. Системний аналіз і вдосконалення теоретико-методологічних підходів до вибору напрямів інноваційного розвитку підприємств// Проблеми науки., – 2004. – №4. – С. 7-15.
7. Любіч О.О. Управління інвестиційними фінансами в умовах переходу на інноваційний шлях розвитку// Проблеми науки. – 2004. – №11. – С. 16-21.
8. П'ятницька Г.Т. Інноваційні стратегії в сучасних умовах господарювання: суть та наукові підходи до формування і вибору// Проблеми науки. – 2004 – №11 – С. 21-29.
9. Рогожин В.Д., Тышенко Д.А. Влияние S-образных кривых развития технологий на процесс формирования инновационных стратегий предприятий// Экономика розвитку. – 2004. – №1. – С.95-99.
10. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. Перевод с англ., общ. ред. и предисл. Д.М. Гвишиани, М.: «Прогресс», 1974, 518 с.
11. Фомин В.М. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. Учебное пособие. – М.: Ось-89, 2002. – 384 с.
12. Калейчик М.М. Квалиметрия: учебное пособие. – М.: МГИУ, 2003.
13. Федюкин В.К. Основы квалиметрии. Управление качеством продукции. Учебное пособие. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2004. – 296 с.

Стаття надійшла до редакції 27.01.2005 р.