

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИБОРУ СТРАТЕГІЙ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

*У статті викладено теоретико-методичний підхід до формування комплексу економіко-математичних моделей для оптимізації вибору стратегій диверсифікації промислових підприємств.*

**Постановка проблеми.** Прискорення темпів НТП, посилення конкуренції, яке спричиняється глобалізацією економіки, різко загострюють проблеми підвищення конкурентоспроможності товаровиробників, пошуку і реалізації їх конкурентних переваг. При цьому динамічні зміни умов і середовища господарювання потребують постійного удосконалення та оновлення асортименту продукції, технологій її виробництва та просування на ринку з метою оперативного пошуку і реалізації наявних і перспективних ринкових можливостей. Це, в свою чергу, вимагає від товаровиробників наявності асортименту, який складається як мінімум з кількох різновидів продукції, які знаходяться на різних етапах життєвого циклу і взаємно доповнюють один одного, що потребує диверсифікації діяльності, яка є природним засобом забезпечення умов тривалого виживання і розвитку на ринку.

**Аналіз публікацій.** Проблематиці диверсифікації діяльності підприємств присвячено чисельні праці зарубіжних і вітчизняних науковців, зокрема: І. Ансоффа, Р. Аккофа, К. Боумена, Дж. Гелбрейта, Е. Дихтля, П. Друкера, Ф. Котлера, М. Портера, А. Стрикленда, Н. Куденко, В. Немцова, П. Перерви, М. Радієвої, Р. Тяна, З. Шершньової та ін. Однак, як свідчить практика, невирішеними залишаються питання обрання оптимальних стратегій диверсифікації промислових підприємств з урахуванням стану і тенденцій розвитку зовнішнього середовища господарювання в умовах його перманентних змін та існуючого стратегічного потенціалу підприємства.

**Метою даної статті** є розробка науково-методичного підходу до формування комплексу економіко-математичних моделей для визначення рівня оптимальності стратегій диверсифікації промислового підприємства за критерієм ризик-результат, який враховує ресурсні обмеження.

**Результати дослідження.** Застосування стратегії диверсифікації у нестабільних умовах вітчизняної економіки має ряд особливостей і пов'язаних з цим проблем, які ускладнюють пошук і обґрунтування варіантів, прийнятих для конкретного підприємства у конкретній ринковій ситуації. Серед головних слід зазначити: високий комерційний ризик, обмеженість фінансових ресурсів у розвиток нових бізнес – одиниць чи модифікацію існуючих, відсутність ефективних і перевірених практикою методичних інструментів щодо вибору оптимальних стратегій диверсифікації (включаючи критеріальну базу). Враховуючи викладене, в якості узагальнюючого критерію, який характеризує економічну мету диверсифікації і враховує ризик неотримання очікуваного результату, слід обрати:

$$E_o \rightarrow \max; \quad R_o \rightarrow \min \quad (1)$$

де  $E_o$  - ефект від диверсифікації;  $R_o$  - комерційний ризик пов'язаний з диверсифікацією.

Оскільки така ситуація є скоріше виключенням ніж правилом, то остаточні рішення доцільніше приймати за критерієм, який визначає величину ризику на одиницю доходу від диверсифікації:

$$\frac{R_o}{E_o} \rightarrow \min \quad (2)$$

Умови оптимальності (крайню мірою прийнятності) вибору з ряду альтернатив проекту диверсифікації за критерієм результативності запропоновано визначити за формулою індексу рентабельності (доходності):

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^T P_{\partial i} (1+p)^{-i}}{\sum_{i=1}^T B_{\partial i} (1+p)^{-i}} \geq 1 \rightarrow \max, \quad (3)$$

де  $P_{\partial i}$  і  $B_{\partial i}$  – відповідно, очікуваний результат та очікувані витрати від диверсифікації у періоді  $i$ ;  $T$  – тривалість життєвого циклу проекту диверсифікації;  $p$  – норма дисконту.

Оскільки проект диверсифікації може включати кілька товарів (СБО чи СЗГ), то цільова функція матиме вигляд:

$$PI_k = \frac{\sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^{N_i} P_{\partial ij} (1+p)^{-i}}{\sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N \hat{A}_{\partial ij} (1+p)^{-i}} \geq 1 \rightarrow \max, \quad (4)$$

де  $N_i$  – кількість СБО (СЗГ), що передбачені проектом диверсифікації у періоді  $i$ .

У якості обмежень слід взяти наступні:

$$\begin{aligned} R_{\Sigma i} &\leq R_{\Sigma \partial \partial i} \rightarrow \min, \\ \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N B_{\partial ij} (1+p)^{-i} &\leq B_{\partial} \rightarrow \text{opt} \\ \sum_{j=1}^N B_{\partial ij} &\leq B_i \rightarrow \text{opt}, \end{aligned} \quad (5)$$

де  $R_{\Sigma i}$  – загальна величина ризику (її можна розрахувати як очікуване значення втрат з урахуванням імовірності їх виникнення або ж як відносний ризик) у  $i$ -му періоді;  $R_{\Sigma \partial \partial i}$  – допустима величина ризику у періоді  $i$ ;  $B_{\partial}$  – максимально можлива сумарна величина інвестицій у реалізацію проекту диверсифікації;  $B_i$  – максимально можлива величина інвестицій у реалізацію проекту диверсифікації у періоді  $i$ ;  $B_{\partial ij}$  – мінімально необхідна величина інвестицій у реалізацію  $j$ -го проекту диверсифікації у періоді  $i$ .

Такий підхід дозволяє контролювати не тільки загальну (сумарну, тобто за весь період реалізації проекту) ефективність і ризик, але також ризики і ресурсне забезпечення у кожному періоді реалізації проекту. Це дозволяє уникнути поточних, а в перспективі і стратегічних провалів проектів.

Головна проблема полягає у складнощах точного визначення величин  $P_{\partial ij}$  і  $B_{\partial ij}$ , а особливо,  $R_{\Sigma i}$ . Ці складнощі обумовлені можливістю реалізації різних сценаріїв розвитку подій у майбутньому і, як наслідок, принциповою неможливістю однозначної оцінки зазначених величин. З огляду на це і враховуючи рекомендації [1, 2, 3, 4] запропоновано визначити кілька найбільш імовірних сценаріїв розвитку подій у майбутньому, імовірності їх реалізації та відповідні значення величин  $P_{\partial ij}$  і  $B_{\partial ij}$  для цих сценаріїв. За результатами спостережень розвитку російської економіки російськими науковцями [5] емпірично визначено такі усереднені імовірності сценаріїв розвитку ситуації на ринку: глибокий спад – 0,05; незначний спад – 0,20; номінальний (найбільш імовірний) стан – 0,50; незначний підйом – 0,20; потужний підйом – 0,05. Однак точність такої оцінки є невисокою, хоча її можна прийняти за базову і вносити поправки, які враховують вплив факторів (імовірність їх впливу), що визначають процеси

розвитку ситуації на ринку. Для цього може бути застосований метод Байеса [6], який дозволяє визначити апостеріорну ймовірність певної події чи явища, виходячи з попередньо визначеної апріорної ймовірності (її можна прийняти відповідно до викладеного вище) та ймовірності впливу конкретних факторів (наприклад, інфляції, укріплення позицій гривні відносно долара США, вступу України до СОТ та ін.) у сторону збільшення (чи зменшення) вірогідності розвитку конкретного сценарію, що аналізується. Формули (3–4) у цьому випадку трансформуються до виду:

- очікуване значення ( $PI_{i \rightarrow j}$ ) цільової функції (індексу доходності):

$$PI_{i \rightarrow j} = \sum_{k=1}^K PI_k \cdot I_k, \quad (6)$$

де  $PI_k$  - індекс доходності при реалізації  $k$ -го сценарію розвитку подій на ринку;  $I_k$  - ймовірність  $k$ -го сценарію;  $K$  - кількість можливих сценаріїв розвитку подій, що приймаються до уваги;

- обмеження:

$$\sum_{k=1}^K R_{\sum_k} \leq R_{\sum_{\text{авт } i}} \rightarrow \min$$

$$\sum_{k=1}^K \left( \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N B_{\text{аіj}} (1+p)^{-i} \right) \cdot I_k \leq B_{\text{а}} \rightarrow \text{opt} \quad (7)$$

$$\sum_{k=1}^K B_{\text{аіjк}} \cdot I_k \leq B_i \rightarrow \text{opt}$$

Визначення оптимального проекту диверсифікації з множини їх альтернативних варіантів слід здійснювати за алгоритмом поданим на рис.1.

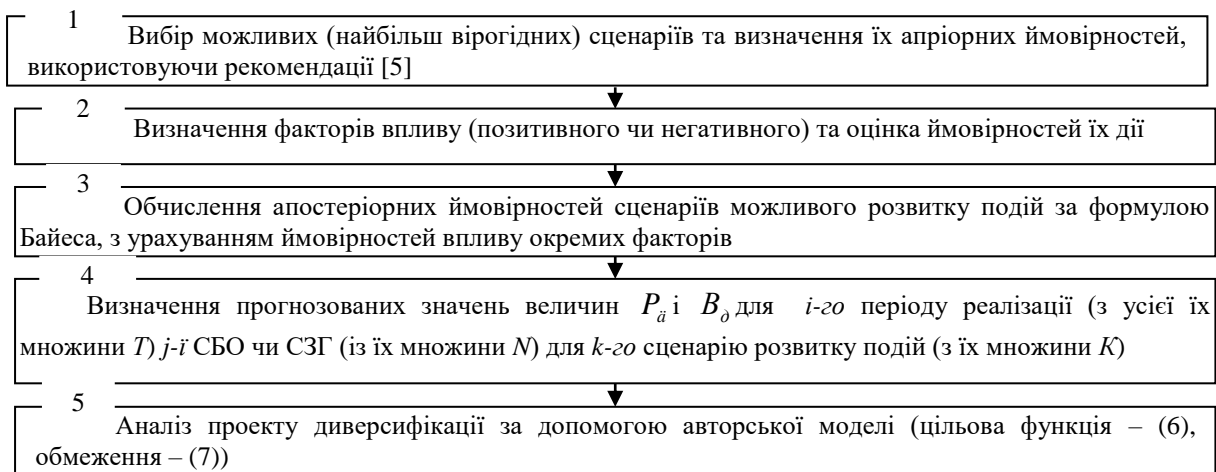


Рис. 1. Укрупнена блок – схема алгоритму вартісного аналізу проекту диверсифікації

Аналогічним чином слід аналізувати інші проекти диверсифікації з усієї множини їх можливих альтернатив. Кращим буде проект, який має краще співвідношення ризик – результат (2). При цьому, величина  $R_o$  - розраховується як середньоквадратичне відношення можливих результатів (при різних сценаріях розвитку подій) до очікуваного ( $PI_{\text{очік}}$ ).

При ускладненні визначення сценаріїв можливого розвитку подій на ринку, можна обмежитися песимістичним, оптимістичним та найбільш ймовірними сценаріями. Виходячи з допущення (яке

підтверджується практикою) про нормальний закон розподілу ймовірностей у економічних процесах, очікуване значення  $P_{oij}$  і  $B_{oij}$ , а також стандартні відхилення знаходять за наступними формулами:

$$P_{oij} = \frac{O_p + 4 \cdot H_p + \Pi_p}{6} = \frac{P_{oij}^O + 4 \cdot P_{oij}^H + P_{oij}^\Pi}{6} \quad (8)$$

$$B_{oij} = \frac{O_\epsilon + 4 \cdot H_\epsilon + \Pi_\epsilon}{6} = \frac{B_{oij}^O + 4 \cdot B_{oij}^H + B_{oij}^\Pi}{6} \quad (9)$$

$$\sigma_{P_{oij}} = \frac{O_p - \Pi_p}{6} = \frac{P_{oij}^O - P_{oij}^\Pi}{6} \quad (10)$$

$$\sigma_{B_{oij}} = \frac{O_\epsilon - \Pi_\epsilon}{6} = \frac{B_{oij}^O - B_{oij}^\Pi}{6} \quad (11)$$

де  $O_p, \Pi_p, H_p$  – відповідно оптимістичне, песимістичне та найбільш імовірні значення результату;  $O_\epsilon, \Pi_\epsilon, H_\epsilon$  – відповідно оптимістичне, песимістичне та найбільш імовірні значення інвестиційних вкладень.

Звичайно, у формули підставляють дисконтовані значення величин. У формули 4 – 5 підставляють обчислені за формулами 8 – 9 значення величин  $P_{oij}$  і  $B_{oij}$ . Величини  $\sigma_{P_{oij}}$  та  $\sigma_{B_{oij}}$  характеризують ризик реалізації конкретних проектів диверсифікації у  $i$ -му періоді. Вони використовуються при визначенні величини  $R_{\Sigma i}$ , яку пропонується розрахувати як відносний ризик:

$$R_{\Sigma i} = \frac{\sigma_{\Sigma i}}{\sum_{j=1}^N \left( P_{\bar{a}ij} - B_{\bar{a}ij} \right) \cdot (1 + \delta)^{-s}} \quad (12)$$

де  $\sigma_{\Sigma i}$  визначається за формулою:

$$\sigma_{\Sigma i} = \frac{\sum_{j=1}^N (P_{\bar{a}ij}^0 - B_{\bar{a}ij}^0) \cdot (1 + p)^{-s} - \sum_{j=1}^N (P_{\bar{a}ij}^i - B_{\bar{a}ij}^i) \cdot (1 + \delta)^{-s}}{6} \quad (13)$$

де  $P_{\bar{a}ij}^0, B_{\bar{a}ij}^0$  та  $P_{\bar{a}ij}^i - B_{\bar{a}ij}^i$  – відповідно, оптимістичні та песимістичні значення величин  $P$  і  $B$ , розраховані для  $i$ -го періоду реалізації проекту.

Значення  $B_{oi}$  та  $R_{\Sigma oon i}$  визначають виходячи зі специфіки діяльності конкретного підприємства в конкретних умовах ринку, які очікуються в  $i$ -му році реалізації проекту. Сумарну величину відносного ризику за період реалізації проектів диверсифікації слід визначати за наступною формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{\sigma_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N \left( P_{\bar{a}ij} - B_{\bar{a}ij} \right) \cdot (1 + \delta)^{-s}} \quad (14)$$

У неї підставляється сумарна величина  $\sigma_{\Sigma}$ , яку слід обчислювати за формулою:

$$\sigma_{\Sigma} = \frac{\sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N (P_{\Delta ij}^0 - B_{\Delta ij}^0) \cdot (1+p)^{-i} - \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N (P_{\Delta ij}^n - B_{\Delta ij}^n) \cdot (1+p)^{-i}}{6} \quad (15)$$

Укрупнений алгоритм проведення розрахунків щодо вибору оптимального варіанту стратегій диверсифікації подано на рис. 2.



Рис. 2. Укрупнена блок – схема алгоритму вибору оптимального варіанту стратегій диверсифікації

Необхідно зазначити, що у блоці 5 у формулу 6 підставляють очікувані значення величин  $P_{\Delta ij}$  і  $B_{\Delta ij}$ , розраховані за формулами 8 – 9. Для практичних розрахунків формула (6) у цьому випадку може бути трансформована до наступного виду:

$$PI_{\text{очік}} = \frac{\sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N P_{\Delta ij}^O \cdot (1+p)^{-i} + 4 \cdot \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N P_{\Delta ij}^H \cdot (1+p)^{-1} + \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N P_{\Delta ij}^n \cdot (1+p)^{-1}}{\sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N B_{\Delta ij}^O \cdot (1+p)^{-i} + 4 \cdot \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N B_{\Delta ij}^H \cdot (1+p)^{-1} + \sum_{i=1}^T \sum_{j=1}^N B_{\Delta ij}^n \cdot (1+p)^{-1}} \quad (16)$$

**Висновки.** Таким чином, запропоновано методичний підхід до побудови економіко – математичних моделей для обґрунтування вибору стратегій диверсифікації за критерієм ризик/результат з урахуванням обмежень на величину ризику і ресурсне забезпечення. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на удосконалення механізму управління стратегіями диверсифікації.

### Література

1. Ілляшенко С.М. Маркетингова товарна політика: [підручник] / С.М. Ілляшенко. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. – 234 с.
2. Ілляшенко С.М. Товарна інноваційна політика: / Ілляшенко С.М., Ю.С. Шипуліна. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2007. – 281 с.

3. Пересадько Г.О. Досвід та аналіз проблем диверсифікації виробництва промислових підприємств / Г.О. Пересадко // Механізм регулювання економіки. – 2004. - №2. – С. 153-160.
4. Пересадько Г.О. Диверсифікація як засіб розширення адаптаційних можливостей промислового підприємства стосовно змін умов господарювання / Г.О. Пересадко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Економіка та менеджмент". – 2003. - №3-4. – С. 65-67.
5. Виноградов В.А. Сушність стратегического анализа на фирме / В.А. Виноградов // Деньги и кредит. – 1999. - №5. – С. 40-47.
6. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: [навчальний посібник] / Ілляшенко С.М. – К.: Видавничий дім "Княгиня Ольга", Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. – 324 с.

Пересадько, Г.О. Теоретично – методичні засади оптимізації вибору стратегій диверсифікації промислових підприємств [Текст] / Г.О. Пересадько, С.М. Ілляшенко // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. Том 3. – Хмельницький, 2008. – № 5 - С. 69-72.