

## УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ СТРАТЕГІЄЮ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН

У статті викладено теоретичні аспекти економічної стратегії підприємства та обґрунтовано доцільність використання теорії нечітких множин. Застосовано нечіткі описи при поетапному конструюванні нечітко множинної моделі оцінки ризику банкрутства як інструмент управління економічною стратегією підприємства.

The theoretical aspects of economic strategy of enterprise and grounded expedience of the use of theory of unclear plurals are expounded in the article. Unclear descriptions are applied at the stage-by-stage constructing unexpressly of plural model of estimation of risk of bankruptcy as an instrument of management of enterprise economic strategy.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Сьогодні найскладнішою проблемою управління підприємством є забезпечення його ефективного функціонування й розвитку.

У сучасних умовах глобалізації середовище господарювання підприємства розширюється та ускладнюється, що вимагає від менеджменту використання ефективних методів прийняття рішень. Управління підприємством повинно ґрунтуватися на прийнятті економічно обґрунтованих рішень. Сьогодні недостатньо наукових методів для управління економічною стратегією підприємства, що функціонує в умовах невизначеності, велике сприяння для вирішення цього питання може надати теорія нечітких множин. Отже, це обумовлює необхідність досліджень у даному напрямку.

**Аналіз досліджень і публікацій останніх років.** Світова економічна наука має великий досвід у висвітленні проблем стратегічного управління. Дослідження проблем економічної стратегії присвятили свої наукові праці такі вчені, як В.А. Горемикін, А.П. Градов, М.В. Макаренко, О.М. Махаліна, О.М. Скібіцький та інші. Апарат нечіткої логіки досліджувався у роботах таких вчених, як: В.І. Гостевим, А.В. Матвійчиком, І.Ю. Мітюшкіним, О.О. Недосекіним, О.П. Ротштейном, А.О. Свентухом.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Огляд літератури, присвяченої економічній стратегії підприємства показує, що управління економічною стратегією підприємства з використанням теорії нечітких множин було досліджено науковцями недостатньо.

**Постановка завдання.** Метою статті є опис математичної моделі оцінки ступеня ризику банкрутства підприємства як інструмента управління економічною стратегією з використанням теорії нечітких множин.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасна економіка характеризується подальшим удосконаленням та розвитком економічної стратегії за всіма рівнями управління.

Управління притаманне будь-якому способу суспільного виробництва, а з розвитком економічних зв'язків у суспільстві воно набуває нових рис. У зв'язку з цим необхідно здійснювати постійний, глибокий і всебічний аналіз специфіки управління на різних стадіях суспільного виробництва.

Економічна стратегія опрацьовує правила та прийоми, що забезпечують економічно ефективно досягнення стратегічних цілей, розробляє правила та прийоми досягнення стратегічних цілей, які ґрунтуються на стимулюванні всіх зацікавлених учасників розробки та реалізації стратегії [1, с.119].

О.М. Скібіцький розкриває сутність економічної стратегії як вибір таких способів виявлення стратегічних цілей, які призводять до скорочення трансакційних витрат; вибір

таких цілей, досягнення яких вимагає найменших сумарних виробничих та трансакційних витрат; вибір цілей, досягнення яких забезпечує найбільший приріст рівня конкурентного статусу за рахунок сукупного впливу потенціалу фірми і детермінантів «національного ромбу» [1, с.120].

На нашу думку, суть економічної стратегії підприємства розкривається як головна мета і напрямки досягнення росту економічного потенціалу на даному етапі розвитку.

Економічна стратегія є стрижнем концепції стратегічного управління [2, с.132]. Стратегічне управління визначається як комплекс не тільки стратегічних управлінських рішень, які визначають розвиток організації, але й конкретні дії, що забезпечують швидке реагування організації на зміни зовнішньої кон'юнктури, яке може спричинити коректування загального напрямку розвитку [3, с.3-5].

Економічна стратегія підприємства реалізується як у зовнішній сфері, так і у внутрішній сфері підприємства. До складових економічної стратегії підприємства, що реалізуються у зовнішній сфері можна віднести: товарну стратегію підприємства, стратегію ціноутворення, стратегію взаємодії фірми з ринками виробничих ресурсів, стратегію поведінки підприємства на ринках грошей і цінних паперів, стратегію зниження трансакційних витрат, стратегію зовнішньоекономічної діяльності підприємства. Складові економічної стратегії, які реалізуються у внутрішній сфері: стратегія зниження виробничих витрат, стратегія інвестиційної діяльності, стратегія стимулювання персоналу підприємства. Стратегія запобігання неплатоспроможності (банкрутству) підприємства пов'язана як із зовнішньою, так і з внутрішньою сферою підприємства [2, с.126].

Стратегія управління ризиком та запобігання банкрутству спрямована на оптимізацію співвідношення між прибутковістю та ризиком для максимізації прибутку та вартості майна підприємства як у поточний час, так і на перспективу та на виживання підприємства у довгостроковому періоді [1, с.204].

Стратегічне управління є найважливішою складовою антикризового управління, оскільки дозволяє вчасно виявити зовнішні загрози та можливості в умовах нестабільної економіки країни.

В умовах нестабільності економіки України актуальним питанням для підприємств є закріплення існуючих позицій на ринку та розвиток економічного потенціалу. Достатньо обґрунтованим і таким, що заслуговує уваги, виступає підхід А. Градова до оцінки ефективності використання стратегічного потенціалу підприємства, що передбачає побудову матриці відповідності внутрішніх ресурсів окремим елементам потенціалу (здатностям суб'єкта господарювання) з врахуванням коефіцієнтів значущості останніх. Особливістю даної методики є отримання рівнів розвитку за елементами потенціалу і окремими ресурсами, а також зручність проведення аналізу отриманих результатів [4, с.195].

При оцінці стратегічного потенціалу підприємства треба враховувати такі припущення:

1. Оскільки стратегічний потенціал підприємства є системою взаємозалежних елементів, ступінь достатнього розвитку його складових оцінюється відносно максимальної «корисності» сукупного стратегічного потенціалу підприємства, утвореної взаємодією всіх елементів.

2. Для виміру стратегічного потенціалу підприємства необхідно створити комплекс кількісних і якісних параметрів, які охоплюють усю сукупність складових та їх факторів.

3. Комплекс параметрів має бути визначений з врахуванням галузевої специфіки підприємства, що аналізується.

4. Управління розвитком стратегічного потенціалу підприємства доцільно проводити з врахуванням властивих для нього принципів [4, с.197].

Управління економічною стратегією підприємства в цих умовах є нелегким завданням. Одним із інструментів управління економічною стратегією підприємства є оцінка ступеня ризику банкрутства.

Завдання визначення ступеня ризику банкрутства є актуальним як для власників

підприємства, так і для його кредиторів. Тому викликають інтерес будь-які науково обґрунтовані методики оцінки ризику банкрутства.

Огляд літератури показав, що стратегія запобігання неплатоспроможності (банкрутству) підприємства можливо представити за допомогою комплексного показника, який визначає ступінь ризику банкрутства. Цей показник характеризує як фінансовий стан підприємства, так і якість управління ним, що у підсумку дає уяву про стан управління економічною стратегією підприємства.

У світлі явної недостатності наукових методів для управління економічною стратегією підприємства, що функціонує в умовах невизначеності, велике сприяння може надати теорія нечітких множин, закладена біля півстоліття назад у фундаментальних працях Лотфі Заде [5, с.7].

В економіці теорію нечітких множин почали застосовувати з 70-х років. У кінці 80-х років у Німеччині групою Цимермана була розроблена система стратегічного планування ESP, в якій реалізується позиціонування бізнесу корпорації на основі нечітких описів конкурентоспроможності і привабливості бізнесу.

У практиці фінансового аналізу дуже добре відомий ряд показників, що характеризують окремі сторони поточного фінансового стану підприємства. Сюди відносяться показники ліквідності, рентабельності, фінансової стійкості, оборотності капіталу, прибутковості та інші. По ряду показників відомі нормативи, що характеризують їх значення позитивно або негативно. Але в більшості випадків показники, що оцінюються при аналізі, однозначно нормувати неможливо. Це пов'язано із специфікою галузей економіки, з поточними особливостями підприємств, що діють, із станом економічного середовища, в якому вони працюють.

Думка застосувати теорію нечітких множин до фінансового аналізу підприємств зародилася в працях Недосекіна О.О. як спосіб боротися з невизначеністю не лише статистичною, але і лінгвістичною, тобто з невизначеністю висловів, та зробити наукові висновки на основі отриманих нечітких описів.

Нечіткі описи у структурі моделі підприємства з'являються у зв'язку з невпевненістю експерта, яка виникає в ході класифікації рівня чинників. Зацікавлену положенням підприємства особу (керівник, інвестор, кредитор, аудитор), що далі іменується особою, що приймає рішення, не задовольняє проста кількісна оцінка показників. Для особи яка приймає рішення важливо знати, чи прийнятні набуті значення і в якій мірі.

Особа, яка приймає рішення, прагне встановити логічний зв'язок кількісних значень показників виділеної групи з ризиком банкрутства. Тобто керівник не може бути задоволеним бінарною оцінкою «добре – погано», його цікавлять відтінки ситуації і економічна інтерпретація цих значень.

Завдання ускладнюється тим, що показників багато, змінюються вони у різному напрямку, і тому керівник прагне знайти один комплексний показник, за значенням якого і судити про міру благополуччя підприємства і про те, наскільки далеко або близько підприємство знаходиться від банкрутства та наскільки результативне управління економічною стратегією підприємства.

Магістральний напрям застосувань теорії нечітких множин в економіці – це обґрунтування форм функцій приналежності відповідних нечітких чисел і класифікаторів, використовуваних в моделі.

Застосуємо нечіткі описи при поетапному конструюванні нечіткомножинної моделі оцінки ризику банкрутства як інструмент управління економічною стратегією підприємства [6, с.52-56].

У запропонованій моделі підприємство описується набором кількісних і якісних чинників загальним числом  $N$ . При цьому всі чинники є вимірними.

Етап 1 (Множини). Введемо наступну базову множину і підмножини станів:

а). Повна множина станів  $E$  підприємства розбита на п'ять підмножин виду:

$E_1$  - підмножина станів "граничного неблагополуччя";

- E2 - підмножина станів "неблагополуччя";
- E3 - підмножина станів "середньої якості";
- E4 - підмножина станів "відносного благополуччя";
- E5 - підмножина станів "граничного благополуччя".

б). Відповідне множині E повна множина ступеню ризику банкрутства G розбивається на 5 підмножин:

- G1 - підмножина "граничний ризик банкрутства",
- G2 - підмножина "ступінь ризику банкрутства високий",
- G3 - підмножина "ступінь ризику банкрутства середній",
- G4 - підмножина "низький ступінь ризику банкрутства",
- G5 - підмножина "ризик банкрутства незначний".

Тут і далі передбачаємо, що показник G набуває значень від нуля до одиниці за визначенням.

в). Для окремого фінансового або управлінського показника  $X_i$  повна множина його значень  $V_i$  розбивається на п'ять підмножин:

- $V_{i1}$  - підмножина "дуже низький рівень показника  $X_i$ ",
- $V_{i2}$  - підмножина "низький рівень показника  $X_i$ ",
- $V_{i3}$  - підмножина "середній рівень показника  $X_i$ ",
- $V_{i4}$  - підмножина "високий рівень показника  $X_i$ ",
- $V_{i5}$  - підмножина "дуже високий рівень показника  $X_i$ ".

Зазначимо, що тут і далі передбачаємо:

1. Зростання окремого показника  $X_i$  зв'язане із зниженням ступеня ризику банкрутства з поліпшенням стану даного підприємства.

Якщо для даного показника спостерігається протилежна тенденція, то в аналізі його слід замінити зв'язаним.

2. Виконується додаткова умова відповідності множини B, E і G такого вигляду: якщо всі показники в ході аналізу володіють, відповідно до класифікації, рівнем підмножини  $V_{ij}$ , то стан підприємства кваліфікується як  $E_j$ , а ступінь ризику банкрутства – як  $G_j$ . Виконання цієї умови впливає, з одного боку, на правильну кількісну класифікацію рівнів показників (етап 5 методу) і на правильне визначення рівня значущості показника в системі оцінки (етап 3 методу).

Етап 2 (Показники). Побудуємо набір окремих показників  $X = \{X_i\}$  загальним числом N, які, на думку експерта-аналітика, з одного боку, впливають на оцінку ризику банкрутства підприємства, а з іншого боку, оцінюють різні за природою сторони ділового і фінансового життя підприємства (щоб уникнути дублювання показників з точки зору їх значущості для аналізу).

Етап 3 (Значущість). Зіставимо кожному показнику  $X_i$  рівень його значущості для аналізу  $r_i$ . Щоб оцінити цей рівень, потрібно розташувати всі показники в порядку убавання значущості так, щоб виконувалося правило

$$r_1 \geq r_2 \geq \dots \geq r_N \quad (1)$$

Якщо система показників проранжована в порядку убавання їх важливості, то значущість  $i$ -го показника  $r_i$  слід визначати за правилом Фішберна:

$$r_i = \frac{2(N - i + 1)}{(N - 1)N} \quad (2)$$

Правило Фішберна відображає той факт, що про рівень значущості показників невідомо нічого, окрім (1). Тоді оцінка (2) відповідає максимуму ентропії наявної інформаційної невизначеності про об'єкт дослідження.

Якщо ж всі показники володіють рівною значущістю, тоді

$$r_i = \frac{1}{N} \quad (3)$$

Етап 4 (Класифікація ступеня ризику банкрутства). Наведемо класифікацію поточного

значення  $g$  показника ступеня ризику  $G$  як критерій розбиття цієї множини на підмножини (таблиця 1).

Таблиця 1

## Класифікація ступеня ризику банкрутства

Інтервал значень $G$	Найменування підмножин
$0.8 < g < 1$	$G_1$ - "граничний ризик банкрутства"
$0.6 < g < 0.8$	$G_2$ - "ступінь ризику банкрутства високий"
$0.4 < g < 0.6$	$G_3$ - "ступінь ризику банкрутства середній"
$0.2 < g < 0.4$	$G_4$ - "низький ступінь ризику банкрутства"
$0 - 0.2$	$G_5$ - "ризик банкрутства незначний"

Етап 5 (Класифікація значень показників).

Побудуємо класифікацію поточних значень  $x$  показників  $X$  як критерій розбиття повної множини їх значень на підмножини вигляду  $B$  (таблиця 2).

Етап 6 (Оцінка рівня показників). Проведемо оцінку поточного рівня показників і зведемо отримані результати в таблицю 3.

Таблиця 2

## Класифікація значень показників

Найменування показника	Критерій розбиття на підмножини				
	$B_{i1}$	$B_{i2}$	$B_{i3}$	$B_{i4}$	$B_{i5}$
$X_1$	$x_1 < b_{11}$	$b_{11} < x_1 < b_{12}$	$b_{12} < x_1 < b_{13}$	$b_{13} < x_1 < b_{14}$	$b_{14} < x_1$
...	...	...	...	...	...
$X_i$	$x_i < b_{i1}$	$b_{i1} < x_i < b_{i2}$	$b_{i2} < x_i < b_{i3}$	$b_{i3} < x_i < b_{i4}$	$b_{i4} < x_i$
...	...	...	...	...	...
$X_N$	$x_N < b_{N1}$	$b_{N1} < x_N < b_{N2}$	$b_{N2} < x_N < b_{N3}$	$b_{N3} < x_N < b_{N4}$	$b_{N4} < x_N$

Таблиця 3

## Оцінка поточного рівня показників підприємства

Найменування показника	Поточне значення
$X_1$	$x_1$
...	...
$X_i$	$x_i$
...	...
$X_N$	$x_N$

Етап 7 (Класифікація рівня показників).

Проведемо класифікацію поточних значень  $x$  за критерієм таблиці 2. Результатом проведеної класифікації є таблиця 4:

Таблиця 4

## Класифікація рівня показників

Найменування показника	Результат класифікації по підмножинам				
	$B_{i1}$	$B_{i2}$	$B_{i3}$	$B_{i4}$	$B_{i5}$
$X_1$	$\lambda_{11}$	$\lambda_{12}$	$\lambda_{13}$	$\lambda_{14}$	$\lambda_{15}$
...	...	...	...	...	...
$X_i$	$\lambda_{i1}$	$\lambda_{i2}$	$\lambda_{i3}$	$\lambda_{i4}$	$\lambda_{i5}$
...	...	...	...	...	...
$X_N$	$\lambda_{N1}$	$\lambda_{N2}$	$\lambda_{N3}$	$\lambda_{N4}$	$\lambda_{N5}$

де  $\lambda_{ij}=1$ , якщо  $b_{i(j-1)} < x_i < b_{ij}$  і  $\lambda_{ij}=0$  у протилежному випадку (коли значення не потрапляє у вибраний діапазон класифікації).

Етап 8 (Оцінка ступеня ризику банкрутства). Тепер виконаємо формальні арифметичні дії по оцінці ступеня ризику банкрутства  $g$ :

$$g = \sum_{j=1}^5 g_j \sum_{i=1}^N r_i \lambda_{ij} \quad (4)$$

$$\text{де } g_j = 0.9 - 0.2(j - 1) \quad (5)$$

$\lambda_{ij}$  визначається за таблицею 4, а  $r_i$  – за допомогою формули (2) або (3).

Сутність формул (4) і (5) полягає в наступному. Спочатку ми оцінюємо ваги тієї або іншої підмножини з  $V$  в оцінці стану підприємства  $E$  і в оцінці супеня ризику банкрутства  $G$  (внутрішнє підсумовування в (4)).

Ці ваги в подальшому беруть участь в зовнішньому підсумовуванні для визначення середнього значення показника  $g$ , де  $g_j$  є середня оцінка  $g$  з відповідного діапазону таблиці 1 етапу 4 методу.

Етап 9 (Лінгвістичне розпізнавання). Класифікуємо набуте значення ступеня ризику на базі даних таблиці 1.

Тим самим висновок про ступінь ризику банкрутства підприємства набуває лінгвістичної форми.

Таким чином отримано модель, що є достатньою для оцінки рівня управління економічною стратегією підприємства.

**Висновки і перспективи подальших розробок.** Узагальнюючи вищевикладене, автор акцентує увагу на таких моментах:

1. Проблема закріплення існуючих позицій на ринку та розвиток економічного потенціалу, пов'язана насамперед з розробкою системи управління економічною стратегією підприємства.
2. Управління економічною стратегією підприємства має бути спрямована на: подолання або обмеження кількості негативних чинників впливу на рівень конкурентоспроможності підприємства та мінімізацію ризику банкрутства в умовах невизначеності.
3. Наведений опис математичної моделі оцінки ступеня ризику банкрутства як інструмента управління економічною стратегією підприємства дозволяє зробити обґрунтований висновок про ефективність менеджменту та використання потенціалу підприємства.

### Література

1. Скібіцький О. М. Стратегічний менеджмент: [навч. посіб.] / О. М. Скібіцький. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 312 с.
2. Макаренко М. В. Производственный менеджмент: учеб. пособ. [для вузов] / М. В. Макаренко, О. М. Махалина. – М.: ПРИОР, 1998. – 384 с.
3. Банчева А. Развитие концепции рыночно-ориентированного управления / Банчева А. //Маркетинг. – 2006. – № 2 (87). – С. 3–8.
4. Теоретичні основи конкурентної стратегії підприємства: [монографія] / за заг. ред. Ю. Б. Іванова, О. М. Тищенко. – Х.: ІНЖЕК, 2006. – 384 с.
5. Недосекин А. О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко – множественных описаний: дис. ... доктора екон. наук Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов / А. О. Недосекин. – С-Петербург, 2003. – 280 с.
6. Економічна стратегія підприємства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.mirkin.ru/\\_docs](http://www.mirkin.ru/_docs).