

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ПРИ ВИБОРІ ПОРТФЕЛЮ ЕКОНОМІЧНИХ СТРАТЕГІЙ ПІДПРИЄМСТВА ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

У статті проведено дослідження теоретичних аспектів економічної стратегії підприємства та обґрунтовано доцільність використання теорії нечітких множин при виборі портфелю економічних стратегій підприємства харчової промисловості. Запропоновано стадії вибору портфелю економічних стратегій розвитку підприємства.

In the article research of theoretical aspects of economic strategy of enterprise is conducted and expediency of the use of theory of fuzzy sets is reasonable at a choice to the brief-case of economic strategies of enterprise of food industry. The stages of choice to the brief-case of economic strategies of development of enterprise are offered.

Постановка проблеми у загальному вигляді. В умовах ринкової економіки важливою особливістю зовнішнього середовища підприємства є наявність ринкової невизначеності, оскільки на підприємство харчової промисловості впливають неконтрольовані фактори зовнішнього середовища. У нових умовах, коли зовнішнє середовище стало менш сприятливим, а конкуренція є більш жорсткою, роль наукового підходу у вирішенні актуальних завдань управління економічною стратегією підприємства різко зростає. У сучасних умовах підприємство повинно саме визначати і прогнозувати параметри зовнішнього середовища, асортимент продукції та послуг, ціни, постачальників, ринки збуту, свої довгострокові цілі та стратегію їх досягнення.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Дослідженню проблем економічної стратегії присвятили свої наукові праці такі вчені як А.П. Градов, М.В. Макаренко, О.М. Махаліна, О.М. Скібіцький, В.А. Горемикін, Я.А. Жаліло, О.О. Шубін та інші. Апарат нечіткої логіки досліджувався у роботах таких вчених, як: Л. Заде, А.В. Матвійчуком, О.О. Недосекіним, О.В. Морозом, А.О. Свентухом та іншими.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Недолік науково обґрунтованих методів прийняття рішень істотно ускладнює стратегічний процес прийняття рішень з управління економічною стратегією на підприємстві. У світлі явної недостатності наукових методів для управління економічною стратегією підприємства, яке функціонує в умовах невизначеності, велике сприяння може надати теорія нечітких множин, закладена біля півстоліття тому в фундаментальних роботах Лотфі Заде.

Постановка завдання. Метою статті є теоретичне обґрунтування використання теорії нечітких множин при виборі портфелю економічних стратегій підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сьогодні одним з найбільш перспективних напрямків наукових досліджень в галузі аналізу, прогнозування та моделювання економічних явищ і процесів є нечітка логіка (fuzzy logic). Нечітко-множинні моделі, часто представлені у вигляді програмного забезпечення для персональних комп'ютерів, які дозволяють як менеджерам різного рівня, так і власникам підприємств приймати економічно обґрунтовані рішення.

Хоча вперше згадка про новий метод математичного моделювання з'явилася близько півстоліття тому, дана галузь наукових досліджень до сих пір залишається мало дослідженою. У 1965 р. Л. А. Заде, професор інформатики Каліфорнійського університету в Берклі, ввів в науку поняття нечітких множин (fuzzy set), що дало назву однойменній теорії (fuzzy logic) [1, с.100].

Заслугою Заде є те що він розширив класичне поняття множини, допустивши, що характеристична функція (функція приналежності елемента безлічі) може приймати будь-які значення в інтервалі $(0; 1)$, а не лише значення 0 або 1. Такі безлічі були названі ним нечіткими (fuzzy). Л. Заде визначив також ряд операцій над нечіткими множинами і запропонував узагальнення відомих методів логічного виведення *modus ponens* і *modus tollens*. Ввівши потім поняття лінгвістичної змінної і допустивши, що в якості її значень (термів) виступають нечіткі множини, Л. Заде створив апарат для опису процесів інтелектуальної діяльності, включаючи нечіткість і невизначеність виразів.

Для оцінювання ризику окремих видів діяльності підприємства можна використовувати апарати нечіткої логіки та нечітких множин, що об'єктивно дає змогу моделювати виробничі, комерційні, фінансові та інвестиційно-інноваційні аспекти діяльності підприємства.

Апарати нечітких множин та нечіткої логіки призначені для роботи із числовими і нечисловими даними та налаштування моделі відповідно до реальних даних. Теоретичні розробки основ теорії нечітких множин та нечіткої логіки були закладені Л. Заде [2, с.167].

В Україні дослідження проблем ризику з використанням елементів теорії нечітких множин здійснюють науковці під керівництвом О.В. Мороза, А.В. Матвійчука [3, с.206; 4, с.177].

Провідний напрям застосувань теорії нечітких множин в економіці - це обґрунтування форм функцій належності відповідних нечітких чисел і класифікаторів, що використовуються в моделі. Якщо всі вихідні моделі, що мають нечіткий вигляд, обґрунтовані, то можна отримати науково обґрунтований результуючий показник. Проблема виникає тоді, коли результуючий показник, отриманий у нечіткому вигляді, вимагає кількісної і якісної інтерпретації.

За допомогою нечітких описів строгою мовою математики можна формулювати та розв'язувати навіть такі задачі, в яких присутні лише лінгвістичні висловлювання (нечислові змінні), а також оцінювати ефективність функціонування системи через поєднання кількісних і якісних показників, розглядаючи їх не тільки у статистиці, але й динаміці.

Основним поняттям теорії нечіткої логіки є лінгвістична змінна. Згідно Лотфі Заде, лінгвістичною називається змінна, значеннями якої є слова або вирази природної чи штучної мови [2, с.67].

Загальна процедура побудови моделі об'єкта з використанням методів нечітких множин включає створення множини значень змінних для можливих станів об'єкту і відповідно множини оцінок (бальних чи лінгвістичних) цих значень [5, с.289].

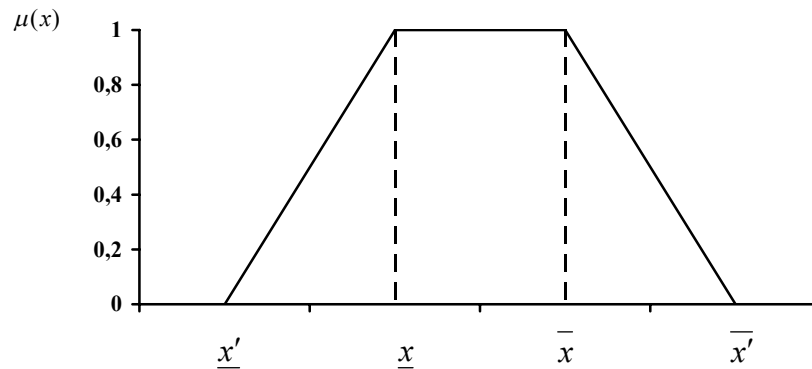
Нечіткі описи у структурі методу аналізу ризику з'являються у зв'язку з невпевненістю експерта, яка виникає у процесі різноманітного роду класифікацій. Наприклад, коли треба провести межу між середнім та низьким рівнем значень параметру. Тоді застосування нечітких описів має наступне значення:

1. Експерт буде лінгвістичну змінну зі своєю терм-множиною значень. Наприклад: змінна «Рівень ризику банкрутства» може володіти терм-множиною значень «Дуже низький, Низький, Середній, Високий, Дуже високий».

2. Експерт обирає відповідну для неї кількісну ознаку, для того щоб конструктивно зробити опис лінгвістичної змінної – наприклад, сконструйований показник рівня ризику банкрутства, який приймає значення від нуля до одиниці.

3. Експерт кожному значенню лінгвістичної змінної (яке, за своєю будовою, є нечіткою підмножиною значень інтервалу $(0,1)$ – галузі значень показників рівня ризику банкрутства) зіставляє функцію приналежності рівня ризику банкрутства тієї або іншій нечіткій підмножині. Загальноприйнятими функціями у цьому випадку є трапецієподібні функції приналежності (рис.1).

Верхня основа трапеції відповідає повній впевненості експерта у правильності своєї класифікації, а нижня – впевненості у тому, що ніякі інші значення інтервалу $(0,1)$ не потраплять у обрану нечітку множину.

Рис. 1. Нечітка змінна x із трапецієподібною функцією належності

Нижня основа трапеції $[x', \bar{x}]$ виражає всю припустиму множину значень нечіткого фактора x , верхня $[\underline{x}, \bar{x}]$ - тих значень, для яких експерт встановлює гарантовану відповідність обраному значенню лінгвістичної змінної. Бічні ребра трапеції відображують зміну ступеня впевненості експерта щодо його оцінки від 1 до 0. Усі інші значення фактора x , що виходять за межі основи трапеції, однозначно не будуть відповідати обраній лінгвістичній змінній.

Для компактного опису трапецієподібної форми нечіткого числа x зручно користуватись трапецієподібними числами виду $x = \langle x', \underline{x}, \bar{x}, x' \rangle$. Інтервал $[\underline{x}, \bar{x}]$ називають оптимістичною оцінкою параметра x , а інтервал $[x', \bar{x}]$ - песимістичною оцінкою параметра x . Представимо трапецієподібну функцію належності, зображену на рис. 1, в аналітичній формі:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x < x' \\ \frac{x - x'}{x - x'}, & x' \leq x \leq \underline{x} \\ 1, & \underline{x} \leq x \leq \bar{x} \\ \frac{x' - x}{x' - \bar{x}}, & \bar{x} \leq x \leq x' \\ 0, & x > x' \end{cases} \quad (1)$$

Опис лінгвістичної змінної на даному етапі закінчено, і аналітик може використовувати її як математичний об'єкт у відповідних операціях і методах [6, с.64].

В умовах нестабільності ринкового середовища, поряд з іншими теоріями обробки невизначеності, виправдане використання апарату теорії нечітких множин у вирішенні різних завдань управління діяльністю підприємства.

Одним з актуальних завдань у системі управління економічною стратегією підприємства є здійсненні правильного вибору портфелю економічних стратегій розвитку.

В сучасних умовах господарювання головною метою переважної більшості підприємств – виробників соків є адаптація до умов підвищеної динамічності зовнішнього та внутрішнього середовища. Відтак підприємствам необхідна відповідна стратегія розвитку, яка стала б основою прийняття ефективних управлінських рішень.

Стратегічний характер вибору мети функціонування вітчизняних підприємств набуває пріоритетного значення для управлінського персоналу.

Управлінське рішення стосовно вибору портфелю економічних стратегій підприємства включає наступні стадії (рис. 2):

Перша стадія – «Розпізнання проблеми розвитку» – складається з наступних етапів:



Рис. 2. Стадії вибору портфелю економічних стратегій розвитку підприємства

Перший етап – «Попереднє визначення проблеми розвитку» – припускає визначення головної проблеми, яка виникла на підприємстві в процесі його розвитку.

Другий етап – «Оцінка розпізнавання ситуації в розвитку» – містить у собі оцінку конкурентного статусу підприємства та дослідження стану підприємства.

Третій етап – «Визначення головної мети розвитку» – передбачає встановлення головної мети в розвитку підприємства.

Четвертий етап – «Оцінка відповідності ситуації головної мети розвитку» – містить у собі зіставлення стану підприємства, у якому воно знаходиться в даний момент часу, з головною метою його розвитку, до якої підприємство повинно прагнути.

На п'ятому етапі – «Уточнення проблеми розвитку» – виходячи з порівняльної оцінки відповідності ситуації головної меті розвитку, уточнюється проблема розвитку.

На першому етапі I стадії буде отримана конкретна кількісно-якісна оцінка стану підприємства і, у зв'язку з цим, конкретна проблема, що стоїть перед ним у розвитку.

Друга стадія – «Діагностика проблеми розвитку» – складається з наступних етапів:

Етап – «Діагностика проблем розвитку» – здійснюється за допомогою експертної системи оцінки. У результаті діагностики визначається перелік підпроблем по окремих компонентах конкурентного статусу підприємства.

Етап – «Ранжирування проблем розвитку» – виробляється ранжирування проблем розвитку підприємства по їхнім якісним критеріях.

На етапі – «Побудова «дерева проблем» розвитку» – виходячи з переліку проранжованих проблем, будується «дерево проблем», для цієї мети використовується ієрархічне дерево, засноване на теорії графів.

Третя стадія – «Рішення проблеми розвитку» – складається з наступних етапів:

Етап – «Початковий вибір портфелю економічних стратегій розвитку» – здійснюється первісний вибір портфелю економічних стратегій розвитку підприємства.

У теорії та практиці склалися досить добре відомі стратегії розвитку бізнесу, що зазвичай називають базисними або еталонними: ріст, розширення, диверсифікованість, скорочення. У цілому вони відбивають чотири різні підходи до розвитку підприємства і пов'язані зі зміною стану одного або декількох наступних елементів: продукт, ринок, галузь, положення підприємства усередині галузі, технологія. Кожний з даних п'яти елементів може знаходитися в одному з двох станів: існуючий стан (функціонування) або новий стан (розвиток).

Першу групу еталонних стратегій складають стратегії концентрованого росту. Тобто ті стратегії, що пов'язані зі зміною продукту або ринку і не тркаються трьох інших елементів. Дотримуючись цих стратегій, підприємство намагається поліпшити свій продукт або почати виробляти новий, не змінюючи при цьому галузі. Конкретними типами першої групи є: стратегія посилення позиції на ринку, стратегія розвитку ринку, стратегія розвитку продукту.

Другу групу еталонних стратегій складають стратегії інтегрованого росту. Підприємство може здійснювати інтегрований ріст шляхом придбання власності, так і шляхом розширення зсередини. При цьому в обох випадках відбувається зміна положення підприємства всередині галузі. Виділяють два основних типи стратегії інтегрованого росту: стратегія зворотної вертикальної інтеграції і стратегія вперед направленої вертикальної інтеграції.

Третю групу еталонних стратегій складають стратегії диверсифікованого росту. Ці стратегії реалізуються в тому випадку, якщо підприємства далі не можуть розвиватися на даному ринку з даним продуктом у рамках даної галузі. До них відносять: стратегія вертикальної диверсифікації, стратегія горизонтальної диверсифікації, стратегія конгломерантної диверсифікації.

Четвертим типом еталонних стратегій розвитку бізнесу є стратегії скорочення. До них відносять: стратегія «збору врожаю», стратегія скорочення, стратегія скорочення витрат.

П'ятим типом є стратегія реструктуризації, сутність якої складається в перманентному процесі керування змінами на підприємстві у таких перетворених формах як: адаптивна реструктуризація, досудове фінансове оздоровлення, санація і банкрутство підприємства [7, с.107-110].

Для здійснення цього етапу використовується матриця вибору портфеля економічних стратегій розвитку підприємства, що відображає рівні управління: корпоративний, діловий і функціональний (табл. 1).

У табл. 1 наведено матрицю вибору портфеля економічних стратегій для підприємств.

Знаючи оцінку по тому чи іншому приватному показнику, що характеризує проблемний компонент економічної стратегії підприємства, здійснюється первісний вибір портфеля стратегії його розвитку.

Етап «SWOT-аналіз розвитку» передбачає аналіз можливостей та загроз зовнішнього середовища, а також сильних та слабких сторін внутрішнього середовища для розвитку підприємства.

Методологія SWOT-аналізу передбачає спочатку виявлення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз розвитку підприємства. Потім встановлюються зв'язки між ними, які в подальшому можуть бути використані для формування портфелю економічних стратегій розвитку підприємства.

На етапі – «Заключний вибір портфеля економічних стратегій розвитку» – виходячи з результатів SWOT-аналізу, здійснюється остаточний вибір портфеля економічних стратегій розвитку підприємства.

Етап – «Визначення мети розвитку» – уточнюється головна мета розвитку підприємства.

На етапі «Побудова «дерева цілей» розвитку, головна мета розвитку за допомогою ієрархічного дерева розкладається на підцілі, які її визначають. На рис. 3 зображено «дерево цілей» розвитку підприємства [8, с.280].

Матриця вибору портфеля економічних стратегій для підприємства

Стратегії для відповідного рівня управління		
Корпоративна	Ділова	Функціональна
1. Зростання (розвитку)	1.1. Інтенсифікація 1.2. Диверсифікація 1.3. Інтеграція 1.4. Техніко-технологічний розвиток	1.1.1. Стратегія активного маркетингу 1.1.2. Повне задоволення попиту 1.1.3. Проведення дивідендної політики 1.1.4. Наступальна стратегія НДНКР
2. Стабілізації	2.1. Економія витрат 2.2. Постійна адаптація до зовнішнього середовища 2.3. Збереження науково-технічного і кадрового потенціалу	2.2.1. Стратегія вибіркового проникнення 2.2.2. Орієнтація на середній попит 2.2.3. Розробка ефективної структури капіталу
3. Реструктуризація та реорганізація	3.1. Диференціація продукції 3.2. Збільшення або розширення обсягів продажу (звуження або розширення СЗГ) 3.3. Спеціалізація продукції в СЗГ (фокусування) 3.4. Входження у нові СЗГ	3.3.1. Фінансове оздоровлення 3.3.2. Підвищення технічного рівня виробництва 3.3.3. Підвищення конкурентоспроможності продукції
4. Приєднання. Продаж. Злиття	Збільшення обсягів виробництва продукції на яку є попит і зменшення обсягів виробництва продукції на яку попиту не має (звуження або розширення СЗГ)	Фінансове оздоровлення
5. Ліквідація	Припинення виробництва продукції в усіх стратегічних зонах господарювання	Розпродаж усіх активів за мінімальною їх вартістю

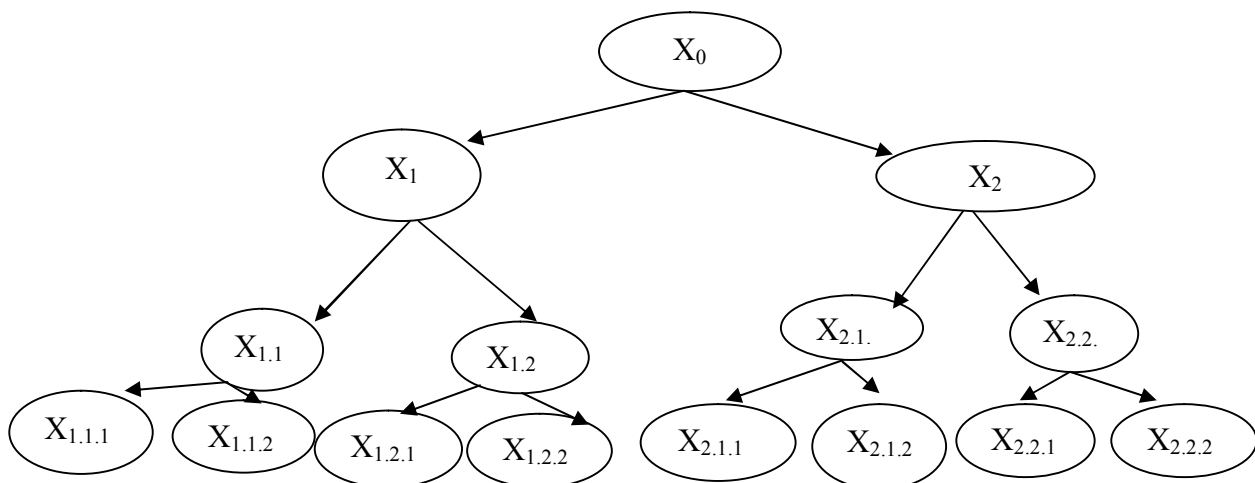


Рис. 3. Дерево цілей розвитку підприємства

На рис. 3 – X_0 головна мета розвитку підприємства;

X_1 і X_2 – підділі I-го рівня розвитку підприємства;

$X_{1.1}$, $X_{1.2}$ і $X_{2.1}$, $X_{2.2}$ – підділі II рівня розвитку підприємства – підтримка на високому рівні складових елементів підділі підприємства;

$X_{1.1.1}$, $X_{1.1.2}$, $X_{1.2.1}$, $X_{1.2.2}$, $X_{2.1.1}$, $X_{2.1.2}$, $X_{2.2.1}$, $X_{2.2.2}$ – підділі III рівня розвитку підприємства – підтримка на високому рівні складових елементів підділі підприємства.

Таким чином, наведений вище підхід дозволяє обрати портфель економічних стратегій підприємства в залежності від його рівня управління.

Вихідною передумовою для вибору портфеля економічних стратегій розвитку підприємств – виробників соків є результати оцінки ризику банкрутства за допомогою теорії нечітких множин.

Висновки і перспективи подальших розробок. Узагальнюючи вищевикладене, автори акцентують увагу на таких моментах:

Невизначеність, присутня в завданнях управління діяльністю будь-якого підприємства, характеризується розмитістю використовуваних думок і оцінок експертів, неповнотою і нечіткістю інформації про основні параметри і умови аналізованого завдання.

Таким чином, невизначеність, що приводить до значного підвищення складності завдань управління діяльністю підприємства, породжується великою кількістю чинників.

Поєднання цих чинників на практиці створює великий спектр різних видів невизначеності.

Проблема розвитку економічного потенціалу, пов'язана, насамперед, з вибором економічної стратегії підприємства.

Вибір портфелю економічних стратегій розвитку підприємств сокової галузі здійснено базуючись на технології прийняття управлінських рішень. У статті запропоновані етапи процесу підготовки та прийняття рішень щодо вибору портфелю економічних стратегій підприємств – виробників соків.

Література

1. Zadeh L. A. Fuzzy Sets as a Basis for a Theory of Possibility / L. A. Zadeh // Fuzzy Sets and Systems. – 1978. – Vol. 1. – №1. – 100 p.
2. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М.: Мир, 1976. – 167 с.
3. Матвійчук А. В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки: [монографія] / А. В. Матвійчук. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 206 с.
4. Мороз О. В. Оптимальне управління економічними системами в умовах невизначеності та ризику: [монографія] / О. В. Мороз, А. В. Матвійчук. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 177 с.
5. Лук'янова В. В. Механізм діагностики діяльності підприємств з урахуванням ризику: дис. д-ра екон. наук: 08.00.04 / В. В. Лук'янова. – Хмельницький, 2008. – 391 с.
6. Свентух А. О. Оцінка ризикованості функціонування об'єктів комунального господарства на основі нечітко-множинного підходу: дис. на здобуття наук. ступ. канд. екон. наук: 08.03.02 / А.О. Свентух. – Хмельницький, 2005. – 180 с.
7. Ковальов А. І. Організація та управління реструктуризацією підприємств промисловості: навч. посіб. / А. І. Ковальов. – Одеса: ПАЛЬМІРА, 2008. – 316 с.
8. Тридід О. М. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: дис. д-ра екон. наук / О. М. Тридід. – Х, 2003. – 393 с.