

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
**VI Міжнародної науково-практичної конференції**  
**«ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ**  
**НОВОЇ ЕКОНОМІКИ ХХІ СТОЛІТТЯ»**

Рівне · 19–20 грудня 2013 року

У двох томах

Том 2. Перспективи наукових досліджень  
у формуванні нової економіки

Дніпропетровськ  
Видавець Біла К. О.  
2013

УДК 336  
ББК 65.01  
П 78

**ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ НОВОЇ ЕКОНОМІКИ XXI СТОЛІТТЯ**  
Збірник наукових праць VI Міжнародної науково-практичної конференції

**СКЛАД ВИДАННЯ**

Том 1. Актуальні питання економічного розвитку.

Том 2. Перспективи наукових досліджень у формуванні нової економіки.

---

**ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:**

Голова оргкомітету:

Корещук М. Х. – д. держ. упр., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, в. о. ректора Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

Члени оргкомітету:

- Бакуменко С. Д. – д. держ. упр., професор, Заслужений діяч науки і техніки України, проректор з наукової роботи Академії муніципального управління, м. Київ;
- Даній О. І. – д. е. н., професор, Заслужений працівник освіти України, директор Науково-навчального інституту регіонального управління та місцевого самоврядування Академії муніципального управління, м. Київ;
- Бутко М. П. – д. е. н., професор, завідувач кафедри менеджменту організацій та державного управління Чернігівського державного технологічного університету.

---

П 78 Проблеми формування нової економіки XXI століття : зб. наук. праць VI Міжнар. наук.-практ. конф., 19–20 груд. 2013 р. : у 2 т. – Дніпропетровськ : Біла К. О., 2013.

ISBN 978-617-645-154-9

Т. 2 : Перспективи наукових досліджень у формуванні нової економіки. – 2013. – 111 с.

ISBN 978-617-645-156-3

У збірнику надруковано наукові праці VI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми формування нової економіки XXI століття». Даний том містить роботи з секцій «Регіональні аспекти розвитку та проблеми формування збалансованого економічного простору», «Інвестиційно-інноваційні пріоритети нової постіндустріальної економіки», «Економіка праці та пріоритет соціальної політики у новій економіці XXI століття», «Фінансові ризики нової економіки та шляхи їх мінімізації. Перспективи кредитної та податкової політики», «Проблеми обліку, аналізу та статистичної обробки економічної інформації», «Моделивання соціально-економічних процесів. Проблеми застосування інформаційних технологій в теорії та економічній практиці», «Екологічні наслідки економічних процесів. Якість економічного зростання та сталий екологозберігаючий розвиток», «Перспективи освітніх новацій та наукових досліджень у формуванні нової економіки знань».

Для студентів, аспірантів, викладачів ВНЗів та наукових закладів.

УДК 336  
ББК 65.01

ISBN 978-617-645-154-9

ISBN 978-617-645-156-3 (Т. 2)

© Авторський колектив, 2013

# МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ. ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТЕОРІЇ ТА ЕКОНОМІЧНІЙ ПРАКТИЦІ

---

Койбічук В. В.

*ДВНЗ «Українська академія банківської справи НБУ», м. Суми*

## ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ УЗАГАЛЬНЮЮЧОГО ПОКАЗНИКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БАНКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКИХ МЕТОДІВ

Банк – складна система, котра має високий відсоток невизначеності. Невизначеність вихідних даних може бути зумовлена результатами дослідження, неповнотою інформації, методичними помилками тощо. Велика кількість інформації, котра характеризує конкурентоспроможність банку, є результатом роботи експертів (можливі похибки округлення), суб'єктивна та важко піддається формалізації. Отже, щоб адекватно побудувати узагальнюючий показник конкурентоспроможності банку, необхідно застосувати відповідні методи: теорію нечітких множин, нейронні мережі.

Основним математичним апаратом формалізації представлення і обробки експертних оцінок, висловлювань є теорія нечітких множин Заде [1]. Основна ідея використання нечітких множин, полягає в оцінюванні показників: стан параметру невідомого процесу, властивості об'єкту в умовах невизначеності, критеріїв якості і поведінки складної системи.

Проблема побудови узагальнюючих показників завжди була актуальною для оцінки стану соціально-економічних процесів. За агрегованою оцінкою значення показника конкурентоспроможності можна зробити висновки про фінансовий стан банку, порівняти даний показник в попередньому періоді, порівняти аналогічний показник з іншим банком. Агрегований опис містить порівняно з початковим менше інформації, при цьому корисна інформація залишається, а надмірна – звужується.

В теорії нечітких множин використовуються 5 схем реалізації узагальнюючого нечіткого логічного висновку. Схеми 1: Алгоритм Мамдани (Mamdani). Імплікація моделюється мінімумом, а агрегація – максимумом. Схеми 2: Алгоритм Цукамото (Tsukamoto). Вихідні передпосилання – як у попередньої схеми, але вважається, що функції належності є монотонними. Схеми 3: Алгоритм Суджено (Sugeno). Вважається, що праві частини правил виводу представлені

лінійними функціями. Схема 4: Алгоритм Ларсена (Larsen). Нечітка імплікація моделюється з використанням операції добутку. Схема 5: Спрощений алгоритм нечіткого виводу. Вихідні правила задаються у вигляді: якщо  $X \in A_i$  і  $Y \in B_i$ , то  $z = Z_i$ , де  $Z_i$  – чітке число.

Логіка визначення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку полягає в застосуванні 5 нижченаведених етапів.

Етап 1: вибір показників та їх обґрунтування, визначення значень показників. Формується набір окремих показників  $X_j, i = \overline{1, N}, \dots, j = \overline{1, M_i}$  з  $N$  узагальнених груп по  $M_i$  факторів в кожній  $i$ -групі, які є найважливішими для оцінки конкурентоспроможності банків. Набір критеріїв для різних банків складено з таких груп показників [2]:  $X_1$  – конкурентоспроможність банківських послуг (продуктив);  $X_2$  – інноваційна діяльність банку;  $X_3$  – ресурси банку;  $X_4$  – ефективність діяльності банку;  $X_5$  – здатність вести конкурентну боротьбу.

Етап 2: визначення лінгвістичних змінних. З метою оцінювання та обробки лінгвістичних показників  $X_j, i = \overline{1, N}, \dots, j = \overline{1, M_i}$ , які характеризують даний банк з погляду його конкурентоспроможності, сформуємо єдину шкалу з п'яти якісних термів: ДН – дуже низький рівень показника  $X_{ij}$ , Н – низький рівень показника  $X_{ij}$ , С – середній рівень показника  $X_{ij}$ , В – високий рівень показника  $X_{ij}$ , ДВ – дуже високий рівень показника  $X_{ij}$ . Для оцінки значень вихідної лінгвістичної змінної  $Y$  пропонується використовувати терми: ДН – дуже низька конкурентоспроможність банку, Н – низька конкурентоспроможність, С – конкурентоспроможність банку середня, В – високий рівень конкурентоспроможності, ДВ – дуже високий рівень конкурентоспроможності банку.

Етап 3: (побудова функцій належності). На даному етапі задається вигляд функцій належності нечітких термів для контрольованих параметрів  $X_j, i = \overline{1, N}, \dots, j = \overline{1, M_i}$  та вихідної змінної  $Y$ .

Етап 4: (формування набору правил). Експертна система на базі нечітких знань повинна містити механізм нечітко-логічного висновку, за допомогою якого можна було б визначити рівень конкурентоспроможності банку на основі всієї необхідної інформації. Наприклад, математична форма запису вирішального правила для визначення рівня ДВ конкурентоспроможності банку з допомогою функцій належності має вигляд:

$$\begin{aligned} \mu^{ДВ}(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5) = & \omega_{11}^Y [\mu^{ДВ}(X_1) \cdot \mu^В(X_2) \cdot \mu^{ДВ}(X_3) \cdot \mu^{ДВ}(X_4) \cdot \mu^С(X_5)] \vee \\ & \vee \omega_{12}^Y [\mu^{ДВ}(X_1) \cdot \mu^С(X_2) \cdot \mu^В(X_3) \cdot \mu^{ДВ}(X_4) \cdot \mu^{ДВ}(X_5)] \wedge \omega_{13}^Y [\mu^В(X_1) \cdot \mu^С(X_2) \cdot \\ & \cdot \mu^{ДВ}(X_3) \cdot \mu^{ДВ}(X_4) \cdot \mu^В(X_5)] \vee \omega_{14}^Y [\mu^В(X_1) \cdot \mu^В(X_2) \cdot \mu^{ДВ}(X_3) \cdot \mu^{ДВ}(X_4) \cdot \mu^{ДВ}(X_5)]. \end{aligned} \quad (1)$$

В свою чергу кожен з критеріїв  $X_1, \dots, X_5$ , що являють собою узагальнені значення вказаних груп показників, необхідно представити у вигляді математичних залежностей від вхідних факторів. Аналогічним чином проводиться формування повного набору вирішальних правил та на їх основі виводиться система нечітких логічних рівнянь. Остаточне рішення моделі обирається таке, для якого функція належності вихідної змінної  $Y$  буде найбільшою для заданих параметрів  $X_i, i = \overline{1, N}, \dots, j = \overline{1, M_j}$ .

Етап 5 (Оцінка рівня показників). На даному етапі проводиться оцінка поточного рівня показників  $X_i, i = \overline{1, N}, \dots, j = \overline{1, M_j}$  та  $Y$  за фінансовою звітністю для різних часових періодів. Значення контрольованих параметрів  $X_i, i = \overline{1, N}, \dots, j = \overline{1, M_j}$ , котрі точно попадають у задані для них інтервали  $[X_i, \bar{X}_i]$  будуть однозначно відповідати їх термам. Якщо значення критерію знаходиться в проміжку між двома термами, то воно буде відповідати тому терму, функція належності якого для вказаного рівня показника є найбільшою.

#### Список використаних джерел:

1. Lotfi A. Zadeh Generalized theory of uncertainty (GTU) – principal concepts and ideas / A. Lotfi [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167947306001290>
2. Койбічук В. В. Формування ознакового простору моделі конкурентоспроможності банку / В. В. Койбічук // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький національний університет, 2013. – № 4. – Т. 1. – С. 173–179.