

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНЮВАННЯ АНТИКРИЗОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

У статті запропоновано вирішення проблеми оцінювання антикризового потенціалу підприємства за умов неповної вхідної інформації, яка має переважно якісний характер. На основі використання інституціонального аналізу та математичного апарату теорії нечітких множин, запропоновано методичний підхід до оцінювання антикризового потенціалу підприємства, наведено приклад його реалізації на базі підприємств м'ясної промисловості Вінниччини.

Як свідчить практика, у сфері антикризового управління підприємством в Україні на сьогоднішній день існує ряд проблем практичного характеру, які ще не знайшли належного науково обґрунтованого вирішення. Так, бракує методичних напрацювань, які б дозволили оцінювати антикризовий потенціал підприємства за умов такої вхідної інформації, яка часто є комбінацією кількісних та якісних показників.

Питанням організації та методичного забезпечення антикризового управління підприємством присвячені праці таких вітчизняних і зарубіжних вчених, як Л. Лігоненко, В. Гриньова, О. Терещенко, С. Коротков. Водночас бракує матеріалів прикладного характеру, які б можна було застосовувати для прийняття конкретних, математично обґрунтованих рішень щодо окремих підприємств або цілих галузей.

З огляду на окреслені проблеми, завданням даного дослідження є створення методичної основи для аналізу антикризового потенціалу підприємства, під яким автором розуміється здатність підприємства протистояти реальним та потенційним кризовим явищам у функціонуванні, зберігаючи при цьому тенденцію до сталого розвитку. Необхідно зазначити, що перспективи розвитку мікроекономічної теорії на сьогоднішній день все більше пов'язують з комплексним, інституціональним підходом як до теорії, так і до практики регулювання такого складного поліфункціонального об'єкта як підприємство [1, с. 67-89]. Враховуючи сказане, а також виходячи із завдання дослідження, корисним представляється використання елементів інституціонального аналізу у процесі створення методики оцінки антикризового потенціалу підприємства.

В процесі авторських досліджень експертним шляхом було встановлено, що найбільш важливими з точки зору антикризового управління є такі мікро-інститути підприємства, як інститути кризового реагування, планування та управління, інновацій, маркетингу та прийняття рішень. Водночас, доцільним представляється виключення перших двох інститутів з переліку, оскільки ступінь їх розвитку та ступінь використання антикризового потенціалу підприємства – це багато у чому тотожні поняття. Отже, перелік інститутів підприємства, які мають бути оцінені, складається з інститутів інновацій, маркетингу та прийняття рішень.

Показники, що свідчать про ступінь розвитку цих інститутів, носять як кількісний, так і якісний характер, а також мають абсолютно різні одиниці вимірювання, що ускладнює їх обчислення перш за все у методологічному плані. Використання в процесі обчислення та аналізу подібних показників чітких підходів, таких як класичний регресійний аналіз, представляється проблематичним. Таким чином, під час оцінювання інституціональної структури підприємства мають місце задачі багатокритеріального прийняття рішень в умовах нечіткої інформації. Найбільшою мірою ця проблема знайшла своє вирішення у комплексі методик експертних оцінок, що проводиться лише з використанням суто словесних міркувань та висновків [2, с.14-16; 3, с.20-23].

В даній роботі пропонується для розв'язання задачі оцінки ступеня розвитку певних інститутів підприємства застосувати підхід із використанням апарату нечіткої логіки, що дозволить налагоджувати модель не тільки на економічні й управлінські характеристики підприємства, але й з урахуванням специфіки галузі. При цьому застосування нечітких множин для подібного аналізу дозволяє враховувати невизначеності не тільки

статистичної, але й лінгвістичної природи. Враховуючи той факт, що реалізація нечітко-множинного підходу вимагає значно меншої кількості даних порівняно з використанням нечітко-логічного та дозволяє ширше використовувати дані експертних опитувань на певних етапах дослідження [3, с.20-23], застосуємо даний підхід для оцінки ступеня розвитку інститутів підприємства, що мають визначальне значення з точки зору використання антикризового потенціалу.

Нехай A і B – нечіткі множини в X , а $\mu_A(x)$ і $\mu_B(x)$ – їх функції належності відповідно. Перетином нечітких множин A і B в X називається нечітка множина $A \cap B$ з функцією належності $\mu_{A \cap B}(x) = \min\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}$. Нехай задано m варіантів інституціональних структур $V_1, V_2 \dots V_m$ та n критеріїв оцінювання $R_1, R_2 \dots R_n$. При цьому оцінки альтернатив по кожному i -му критерію представлені нечіткою множиною:

$$K_i = \{\mu_{K_i}(V_1)/V_1, \mu_{K_i}(V_2)/V_2, \dots, \mu_{K_i}(V_m)/V_m\} \quad (1)$$

Правило вибору кращої структури представляється як перетин нечітких множин, що відповідають всім критеріям $D = K_1 \cap K_2 \cap \dots \cap K_n$.

При цьому кожна структура V_i буде належати нечіткій множині D зі ступенем належності:

$$\mu_D(V_i) = \min \mu_{K_j}(V_i), i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n} \quad (2)$$

Найкращою вважатиметься структура V^* , яка має максимальне значення функції належності:

$$\mu_D(V^*) = \max \mu_D(V_i), i = \overline{1, m} \quad (3)$$

Якщо критерії мають різну важливість, то їх вклад у спільний розв'язок можна представити як зважений перетин:

$$D = K^{\alpha_1}_1 \cap K^{\alpha_2}_2 \cap \dots \cap K^{\alpha_n}_n \quad (4)$$

де α_j – вагові коефіцієнти, які повинні задовільняти умові:

$$\alpha_j \geq 0, j = \overline{1, n}, \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \alpha_j = 1 \quad (5)$$

Застосуємо даний підхід для оцінки якості інституціональної структури досліджуваних підприємств м'ясопереробної галузі Вінниччини з точки зору використання антикризового потенціалу. Отже, буде розглядатися 17 варіантів інституціональних структур – $V_i \in V, i = \overline{1, 17}$. Визначимо три критерії оцінювання: R_1 – ступінь розвитку інституту інновацій, R_2 – ступінь розвитку інституту маркетингу, R_3 – ступінь розвитку інституту прийняття рішень. Внаслідок опитування експертів нами було визначено параметри оцінювання варіантів структури $V_i \in V, i = \overline{1, 17}$ за обраними критеріями (табл. 1). Ступінь відповідності структури кожному із критеріїв представлені відповідною нечіткою множиною (табл. 1).

Вектор пріоритетів критеріїв обчислено з використанням методу попарних порівнянь на основі матриці експертних оцінок (табл. 3). При цьому використано шкалу бальних оцінок, які мають такий сенс: 1 – однаково; 3 – незначна перевага; 5 – істотна або сильна перевага; 7 – значна перевага; 9 – дуже сильна перевага; 2, 4, 6, 8 – проміжні значення.

Порівняємо попарно критерії R_1, R_2, R_3 з точки зору їх пріоритетності:

R_1 і R_1 – однаково (бальна оцінка 1); R_1 і R_2 – проміжне значення між сильною та значною перевагою (бальна оцінка 6); R_1 і R_3 – проміжне значення між незначною та сильною перевагою (бальна оцінка 4); R_2 і R_2 – однаково (бальна оцінка 1); R_2 і R_3 – незначна перевага (бальна оцінка 3); R_3 і R_3 – однаково (оцінка 1).

Значення параметрів оцінювання інституціональної структури
м'ясопереробних підприємств Вінниччини

Структури	Критерії			Нечітка множина
	R1	R2	R3	
V1	середній	середній	високий	$K_1 = \{0.50/V_1, 0.50/V_2, 0.70/V_3\}$
V2	дуже низький	низький	середній	$K_2 = \{0.10/V_1, 0.25/V_2, 0.50/V_3\}$
V3	середній	низький	середній	$K_3 = \{0.50/V_1, 0.22/V_2, 0.50/V_3\}$
V4	середній	низький	середній	$K_4 = \{0.50/V_1, 0.30/V_2, 0.50/V_3\}$
V5	середній	середній	низький	$K_5 = \{0.50/V_1, 0.55/V_2, 0.20/V_3\}$
V6	дуже низький	дуже низький	низький	$K_6 = \{0.10/V_1, 0.15/V_2, 0.30/V_3\}$
V7	високий	високий	середній	$K_7 = \{0.70/V_1, 0.70/V_2, 0.50/V_3\}$
V8	низький	низький	середній	$K_8 = \{0.30/V_1, 0.25/V_2, 0.50/V_3\}$
V9	дуже низький	низький	низький	$K_9 = \{0.10/V_1, 0.20/V_2, 0.30/V_3\}$
V10	низький	дуже низький	середній	$K_{10} = \{0.30/V_1, 0.12/V_2, 0.50/V_3\}$
V11	низький	дуже низький	низький	$K_{11} = \{0.30/V_1, 0.10/V_2, 0.30/V_3\}$
V12	низький	низький	низький	$K_{12} = \{0.30/V_1, 0.20/V_2, 0.30/V_3\}$
V13	низький	низький	середній	$K_{13} = \{0.30/V_1, 0.20/V_2, 0.50/V_3\}$
V14	високий	високий	високий	$K_{14} = \{0.70/V_1, 0.70/V_2, 0.70/V_3\}$
V15	середній	середній	середній	$K_{15} = \{0.50/V_1, 0.60/V_2, 0.50/V_3\}$
V16	середній	низький	високий	$K_{16} = \{0.50/V_1, 0.35/V_2, 0.70/V_3\}$
V17	високий	високий	високий	$K_{17} = \{0.70/V_1, 0.75/V_2, 0.70/V_3\}$

При цьому ступінь належності кожної із порівнюваних структур критеріям R2 та R3 визначено на вербально-числової шкали Харрінгтона [4, с. 112], до складу якої входять змістовно описані нумування градацій і відповідні їм діапазони числових значень (табл. 2).

Таблиця 2

Вербально-числова шкала Харрінгтона

Найменування градації	Числові інтервали
Дуже висока (сильна)	1.0 – 0.8
Висока (сильна)	0.8 – 0.63
Середня	0.63 – 0.37
Низька (слабка)	0.37 – 0.2
Дуже низька (слабка)	0.2 – 0.0

Вектор пріоритетів $r = (r_1, r_2, r_3)$ для порівняння часткових критеріїв R1, R2, R3 під кутом зору якого критерію нами визначено наближено за допомогою обчислення геометричного середнього за формулою:

$$r_i = c_i / (c_1 + \dots + c_n), i = \overline{1, n}, \quad (6)$$

де n – кількість критеріїв.

$$c_i = \left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{1/n}, i = \overline{1, n}. \quad (7)$$

За результатами обчислень формуємо матрицю попарних порівнянь $A = |a_{ij}|$ (табл. 3).

Матриця попарних порівнянь часткових критеріїв R1, R2, R3
під кутом зору агрегованого критерію

Матриця для попарних порівнянь	R1	R2	R3	Вектор пріоритетів критеріїв
R1	1	1/6	1/4	0.085
R2	6	1	3	0.644
R3	4	1/3	1	0.271

Оскільки при зваженому нечіткому перетині сума вагових коефіцієнтів повинна дорівнювати числу критеріїв, необхідно помножити компоненти вектора пріоритетів критеріїв на число критеріїв, рівне трьом. В результаті отримаємо вектор вагових коефіцієнтів:

$$\alpha = (0.255; 1.932; 0.813).$$

Використавши операцію перетину нечітких множин $D = K^{\alpha_1} \cap K^{\alpha_2} \cap \dots \cap K^{\alpha_3}$, отримаємо нечітку множину "якісних" структур:

$$D = \left\{ \min(0.50^{0.255}, 0.50^{1.932}, 0.70^{0.813}) / V_1 \right\}; \left\{ \min(0.10^{0.255}, 0.25^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_2 \right\}; \\ \left\{ \min(0.50^{0.255}, 0.22^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_3 \right\}; \left\{ \min(0.50^{0.255}, 0.30^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_4 \right\}; \\ \left\{ \min(0.50^{0.255}, 0.55^{1.932}, 0.20^{0.813}) / V_5 \right\}; \left\{ \min(0.10^{0.255}, 0.15^{1.932}, 0.30^{0.813}) / V_6 \right\}; \\ \left\{ \min(0.70^{0.255}, 0.70^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_7 \right\}; \left\{ \min(0.30^{0.255}, 0.25^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_8 \right\}; \\ \left\{ \min(0.10^{0.255}, 0.20^{1.932}, 0.30^{0.813}) / V_9 \right\}; \left\{ \min(0.30^{0.255}, 0.12^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_{10} \right\}; \\ \left\{ \min(0.30^{0.255}, 0.10^{1.932}, 0.30^{0.813}) / V_{11} \right\}; \left\{ \min(0.30^{0.255}, 0.20^{1.932}, 0.30^{0.813}) / V_{12} \right\}; \\ \left\{ \min(0.30^{0.255}, 0.20^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_{13} \right\}; \left\{ \min(0.70^{0.255}, 0.70^{1.932}, 0.70^{0.813}) / V_{14} \right\}; \\ \left\{ \min(0.50^{0.255}, 0.60^{1.932}, 0.50^{0.813}) / V_{15} \right\}; \left\{ \min(0.50^{0.255}, 0.35^{1.932}, 0.70^{0.813}) / V_{16} \right\}; \\ \left\{ \min(0.70^{0.255}, 0.75^{1.932}, 0.70^{0.813}) / V_{17} \right\}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} 0.262 / V_1; 0.069 / V_2; 0.054 / V_3; 0.097 / V_4; 0.315 / V_5; 0.026 / V_6; \\ 0.502 / V_7; 0.069 / V_8; 0.045 / V_9; 0.016 / V_{10}; 0.012 / V_{11}; 0.045 / V_{12}; \\ 0.069 / V_{13}; 0.502 / V_{14}; 0.373 / V_{15}; 0.132 / V_{16}; 0.574 / V_{17} \end{array} \right\}.$$

Ступінь належності кожної із порівнюваних структур характеризує її антикризову якість, що дає можливість обрати "найкращу" з них.

Результати порівняння рейтингових оцінок сукупності підприємств м'ясопереробної галузі Вінниччини за двома методиками – запропонованою та вже існуючою методикою комплексної оцінки стану підприємства Донцової та Нікіфорової – свідчать про існування досить чіткого безпосереднього зв'язку між результатами цих оцінок. Це, в свою чергу, можна розглядати як доказ:

- правильності вибору інститутів інновацій, маркетингу та прийняття рішень (поряд з інститутами кризового реагування та планування і управління) як домінантних з точки зору посилення антикризового потенціалу підприємства;
- адекватності запропонованої методики оцінювання антикризового потенціалу рельній ситуації у галузі;
- вірності гіпотези щодо посилення ролі вищезазначених інститутів та збільшення їх ресурсного забезпечення на підприємствах галузі, що була висунута у попередньому розділі;

- необхідності врахування інноваційної та маркетингової складових під час складання антикризової стратегії підприємства.

Необхідно також зазначити, що можливість ранжування підприємств галузі за допомогою запропонованого підходу дозволяє створити певний механізм раціонального розподілу дотацій для покращення параметрів функціонування на тих підприємствах, де існують проблеми. При цьому виявлення найкращих серед сукупності підприємств галузі надає широкі можливості вивчення досвіду антикризового управління, що, в свою чергу, може значно прискорити процес пошуку шляхів та засобів виходу з кризового, перед- або посткризового станів. Крім того, запропоновані методичні засоби зручні для комп'ютерної обробки, що дозволить їх використати в процесі розробки систем підтримки прийняття рішень на підприємствах.

Оцінювання антикризового потенціалу підприємства за допомогою запропонованого методичного підходу є основою забезпечення ефективності антикризового моніторингу зокрема, та системи превентивного антикризового управління загалом.

Література

1. Клейнер Г.Б. Эволюция институциональных систем. – М.: Наука, 2004. – 240 с.
2. Борисов А.Н., Крумберг О.Я., Федоров И.П. Принятие решений на основе нечетких моделей: примеры использования. – Рига: Зинатие, 1990. – 184 с.
3. Ладик С.Р. Оцінювання якості організаційних структур управління з використанням апарату теорії чітких множин // Математичне моделювання. – 2005. – № 1(13). – С. 20–23.
4. Базилевич Л.А. Моделирование организационных структур. – Л.: ЛГУ, 1978. – 159 с.

Надійшла 25.10.2006 р.