

коли проблема вже існує і для її вирішення потрібні додаткові капіталовкладення, яких у фірми дуже часто не буває. Хоча ці загрози можна було попередити ще на етапі створення організації, тим самим зменшити свої фінансові втрати.

Список використаних джерел:

1. Гапоненко В.Ф., Беспалько А.Л., Власной А.С. Экономическая безопасность предприятия. Подходы и принципы. – М: Издательство «Ось-89», 2007.
2. Белокур Вячеслав Владимирович. Угрозы экономической безопасности предприятия. – М.: 2010.
3. Колоколова Е.О. Корпорация как форма самоорганизации населения [Электронный ресурс] // Теория и практика общественного развития. – 2010. - №3. – С. 1-4

Самойленко В.Л., студент,
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

АНАЛІЗ РИЗИКУ БАНКРОТСТВА ПІДПРИЄМСТВА МЕТОДАМИ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН

Діяльність підприємства постійно піддається впливу негативних факторів ринкового середовища, що спричинює постійну потребу в удосконаленні існуючої системи економічної безпеки підприємства та необхідність моделювання оцінки рівня економічної безпеки з використанням сучасних методів та підходів.

Проблемам ефективного моделювання процесів забезпечення економічної безпеки підприємства присвячували свої праці М. Єрмоленко, Г. Крамаренко, Т. Кузенко, Т. Поснова, Н. Білошкурська, Т. Васильців та інші.

Однак існуючі стандартні методики оцінки фінансової стійкості підприємства мають істотні недоліки і погано застосовні в умовах українських реалій. Тому актуальним завданням є розробка і аналіз нових підходів на основі економіко-математичного моделювання.

Одним з ефективних новітніх підходів до моделювання складних економічних процесів є використання методів теорії нечітких множин і нечіткої логіки зокрема.

Особливості застосування нечіткої логіки в економіці досліджено в роботах А. В. Матвійчука [1], О. В. Мороза [2], О.О. Недосєкіна [3] та інших.

Метою даної роботи є оцінка ризику банкрутства одного з агропідприємств Черкаської області на основі даних його балансової звітності, користуючись методикою, запропонованою в [3], в основі якої лежить формалізм нечіткої логіки.

В якості показників економічної діяльності підприємства будемо використовувати:

- 1) X_1 – коефіцієнт автономії;
- 2) X_2 – коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними коштами;
- 3) X_3 – коефіцієнт проміжної ліквідності;
- 4) X_4 – коефіцієнт абсолютної ліквідності;

- 5) X5 – оборотність всіх активів в річному вираженні;
- 6) X6 – рентабельність всього капіталу.

В основі формалізму нечіткої логіки лежить поняття нечіткої множини і нечіткої лінгвістичної змінної [4]. Область значень нечіткої лінгвістичної змінної утворює терм-множину. Зокрема, для оцінки фінансової стійкості підприємства можна використовувати нечітку змінну g [3], яка приймає значення в інтервалі $[0, 1]$ і має терм-множину значень {«Ризик банкрутства критично високий», «Ризик банкрутства високий», «Ризик банкрутства середній», «Ризик банкрутства низький», «Ризик банкрутства незначний»}. Чим ближче значення показника g до одиниці, тим вище ризик банкрутства підприємства. Крім того, динаміка значень g дозволяє робити висновки про ефективність заходів щодо зниження ризику банкрутства. Значення показника g обчислюється за формулою [3]:

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

де N – кількість показників в моделі (в нашому випадку $N = 6$), $g_j = 0,9 - 0,2(j-1)$, r_i – рівень значущості показника, λ_{ij} – рівень належності показника відповідній нечіткій множині. Припустимо, що рівні значущості усіх показників X_i однакові, тобто $r_i = 1/6$, $i = \overline{1,6}$.

В Табл.1 представлена класифікація рівня ризику банкрутства

Таблиця 1

Класифікація рівня ризику банкрутства

Інтервал значень g	Лінгвістичне значення змінної
$0 \leq g \leq 0,25$	Ризик банкрутства незначний
$0,25 < g \leq 0,45$	Ризик банкрутства низький
$0,45 < g \leq 0,65$	Ризик банкрутства середній
$0,65 < g \leq 0,85$	Ризик банкрутства високий
$0,85 < g \leq 1$	Ризик банкрутства критично високий

Фазифікація вхідних показників здійснено на основі трапецієподібних функцій належності з параметрами як в [3]. Наприклад, терм-множина для показника X_1 представлена функціями належності як на рис.1.

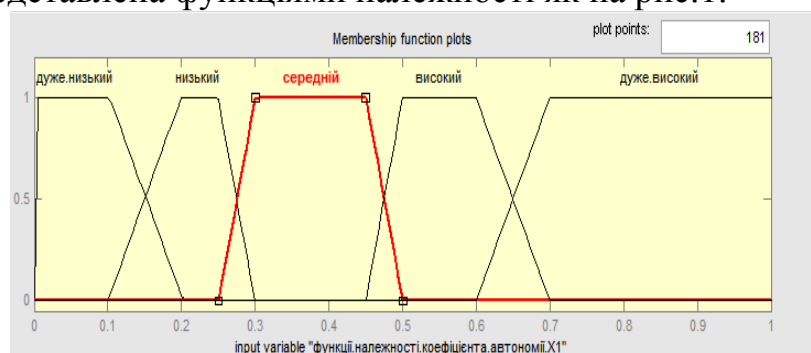


Рис.1. Функції належності коефіцієнта автономії X_1

Моделювання ризику банкрутства підприємства було проведено за допомогою MS Excel. Фрагмент результату обчислень показника g на початку 2013 р. наведено на рис. 2.

Показник	Рівень належності в 2013 р.				
	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5
X1	0	0	0	0	1
X2	0	0	0	0	1
X3	0	0	0	0	1
X4	0	0	0	0	1
X5	0	0	0	0,421	0,623
X6	0	0	0	0	1

j	g_j	Сума λ	g	r
1	0,9	0	0,12	0,1
2	0,7	0		
3	0,5	0		
4	0,3	0,421		
5	0,1	5,623		

Рис. 2. Фрагмент результату обчислення показника g в MS Excel

Аналогічні обчислення за даними 2014–2016 рр. показали, що протягом останніх трьох років ризик банкрутства підприємства дещо зріс, хоча і залишається досить невисоким. Динаміка рівня ризику банкрутства підприємства наведено на рис. 3.

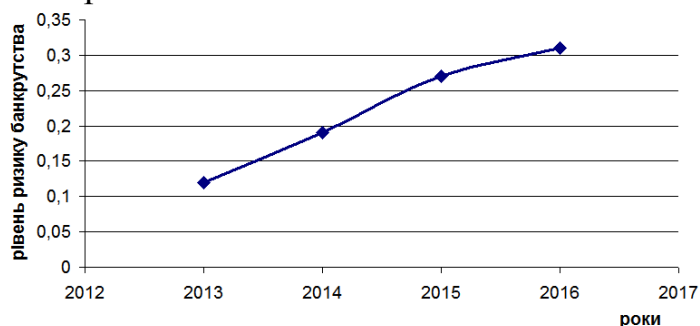


Рис.3. Динаміка рівня ризику банкрутства підприємства

Видно, що значення показника g дещо зростає, тобто рівень економічної безпеки знижується. Враховуючи дані Табл. 1 можна сказати, що зараз ризик банкрутства агропромислового підприємства низький, але якщо наявна тенденція буде зберігатися, то ризик банкрутства може перейти в категорію середній через 3–4 роки.

Враховуючи отримані результати можна сказати, що управління підприємством є досить ефективним, але його керівництву потрібно вже зараз приймати рішучі управлінські рішення по зміцненню економічної безпеки підприємства, щоб залишитися в положенні стійкої економічної рівноваги.

Список використаних джерел:

1. Матвійчук А. В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки: Монографія / Матвійчук А. В. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 206 с.
2. Мороз О. В. Оптимальне управління економічними системами в умовах невизначеності та ризику: Монографія / О. В. Мороз, А. В. Матвійчук. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 177с.
3. Недосекин А.О. Математические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний: дис. ... докт. экон. наук: 08.00.13 / А. О. Недосекин [Електронний ресурс]. СПб. , 2003. 280 с. Режим доступа: http://www.mirkin.ru/_docs/doctor005.pdf.
4. Zadeh L. Fuzzy Sets / Zadeh L. // Information and control. 1965. V. 8. P. 338–353.