

16. Полднева А. В. Управління логістичними потоками фармацевтичної компанії // Торгівля і ринок України. Тематичний збірник наукових праць / Гол. ред. О. О. Шубін. — Донецьк: ДонНУЕТ, 2007. — Вип. 24. — С. 276—283.

17. Циба М. А. Моделювання функціонування ланцюгів логістичної системи в залежності від характеристик транспортного підприємства // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. Збірник наукових праць. — К.: МННЦіТіС, 2007. — Вип. 12. — С. 105—111.

18. Сисоєв В. В. Оптимізація матеріальних потоків у системі ресурсного забезпечення силових структур // Моделювання та інформатизація соціально-економічного розвитку України. — К.: ДНДПМЕ, 2007. — Вип. 8. — С. 161—170.

УДК 519.866:658

А. О. Черненко, аспірантка кафедри інформаційних систем в економіці, ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

ОБҐРУНТУВАННЯ ПОБУДОВИ ДИСКРИМІНАНТНОЇ МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

АНОТАЦІЯ. У статті досліджено особливості побудови дискримінантної моделі аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства та запропоновані наступні етапи її побудови: формування первинного переліку показників, що характеризують фінансово-господарську діяльність підприємства, обґрунтування незалежних змінних моделі, визначення стандартизованих параметрів і вільного члену моделі, перевірка якості моделі та обґрунтування шкали дискримінантних значень; використовуючи фінансові звіти для 30-тих фінансово-стабільних і 30-тих збанкрутілих підприємств України, побудовано дискримінантну модель аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства.

ANNOTATION. The article investigates the features of building discriminant model for financial state analysis and suggests the following phases: generating of initial indices list for enterprises' financial performance, justifying of model independent variables, defining standardized parameters and absolute term for model, verifying model quality and justifying scale discriminant values; in the article, the discriminant model for financial state analysis was built based on financial statements of 30 financial stable and of 30 bankrupt enterprises,

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Фінансово-господарська діяльність, фінансовий стан, аналіз фінансово-господарської діяльності, модель, дискримінантний аналіз, дискримінантний критерій Фішера, алгоритм Фаррара-Глобера, «Лямбда Вілкса», прогнозування банкрутства, фінансові коефіцієнти, ліквідність, ділова активність, рентабельність, платоспроможність, прибутковість, фінансова стійкість, факторний аналіз.

Дискримінантний аналіз ґрунтується на емпірично-індуктивному способі дослідження фінансових показників із широким застосуванням елементів економетричного моделювання. Він має фазу виведення дискримінантної функції та фазу класифікації. У процесі аналізу добирається ряд показників, для кожного з яких визначається вага в так званій дискримінантній функції. Окремі величини характеризують різний вплив показників на значення пояснювальної змінної, яка в інтегральному вигляді характеризує фінансовий стан підприємства [5, с. 25].

Базовий алгоритм лінійної багатофакторної дискримінантної функції можна представити наступним чином:

$$Z = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n, \quad (1)$$

де Z — залежна змінна (комплексний показник фінансово-господарської діяльності підприємства); $x_1, x_2, \dots, x_n$ — незалежні змінні дискримінантної моделі; $a_1, a_2, \dots, a_n$ — параметри дискримінантної моделі; a_0 — вільний член (константа) дискримінантної функції.

Побудову дискримінантної моделі аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства будемо здійснювати в кілька етапів (рис. 1).

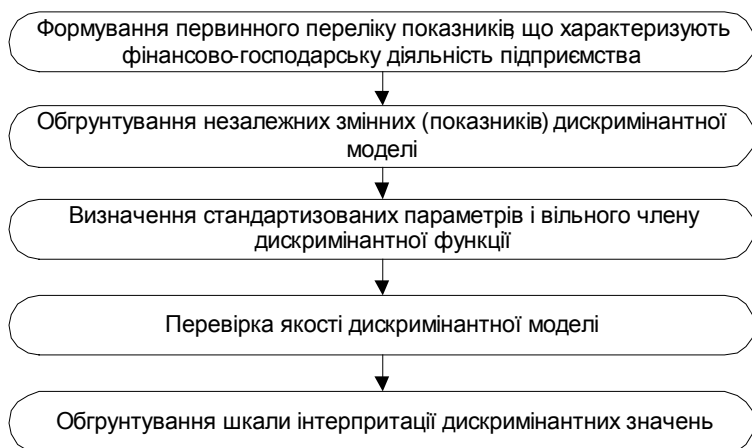


Рис. 1. Етапи побудови дискримінантної моделі аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства

Формування первинного переліку показників.

Із метою побудови моделі аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства було обрано 31 показники, що характеризують різні аспекти фінансово-господарської діяльності підприємства — фінансову стійкість, ліквідність і платоспроможність, ділову активність та прибутковість. Повний первинний перелік показників, що є основою для обґрунтування незалежних змінних дискримінантної моделі представлено в табл. 1.

Джерелом для розрахунку визначених показників є фінансові звіти, зокрема, Баланс та Звіт про фінансові результати.

Обґрунтування незалежних змінних (показників) дискримінантної моделі

Якість комплексного аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства залежить у першу чергу від набору оцінних показників — незалежних змінних дискримінантної моделі. Така система показників повинна відповідати наступним критеріям:

- повинна бути адекватною завданням дослідження, а також характеризувати усі аспекти фінансово-господарської діяльності підприємства;

- повинна бути оптимальною, тобто включати таку кількість показників, які б не лише максимально характеризували фінансово-господарську діяльність підприємства, а й спрощували б систему;

- між окремими показниками, які включаються у дискримінантну модель, функціональний та кореляційний зв'язки мають бути мінімальними;

- значення незалежних показників повинні бути об'єктивними та відображати реальний фінансовий стан;

- показники, що включаються у дискримінантну функцію, повинні відповідати нормальному закону розподілу.

Таблиця 1

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

№	Назва показника	Умове позначення	№	Назва показника	Умове позначення
Показники ділової активності			Показники фінансової стійкості (стабільності)		
1	Коефіцієнт загальної оборотності капіталу	DA_ZK	18	Наявність власних оборотних коштів	FS_VOK
2	Коефіцієнт оборотності мобільних засобів	DA_MZ	19	Коефіцієнт фінансової незалежності	FS_NZ

Продовження табл. 1

№	Назва показника	Умовне позначення	№	Назва показника	Умовне позначення
Показники ділової активності			Показники фінансової стійкості (стабільності)		
3	Коефіцієнт оборотності матеріальних оборотних коштів	DA_MK	20	Коефіцієнт напруженості	FS_KP
4	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	DA_DZ	21	Коефіцієнт фінансової залежності	FS_FZ
5	Середній термін обороту дебіторської заборгованості	DA_TD Z	22	Коефіцієнт самофінансування	FS_SF
6	Коефіцієнт оберненості кредиторської заборгованості	DA_KZ	23	Коефіцієнт забезпеченості запасів і затрат власними оборотними коштами і кредитами	FS_ZZV K
7	Середній термін обороту кредиторської заборгованості	DA_TK Z	24	Коефіцієнт маневреності власного капіталу	FS_MK
8	Коефіцієнт оборотності власного капіталу	DA_VK	25	Коефіцієнт забезпеченості власними коштами	FS_ZVK
Показники рентабельності та прибутковості			26	Коефіцієнт фінансового ризику	FS_FR
9	Рентабельність за валовим прибутком	R_VP	27	Коефіцієнт співвідношення короткострокових фінансових зобов'язань та валюти балансу	FS_KF
10	Рентабельність діяльності	R_DL	Показники ліквідності та платоспроможності		
11	Рентабельність активів	R_ZA	28	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	L_AL
12	Рентабельність необоротних активів	R_NA	29	Коефіцієнт швидкої	L_SL
13	Рентабельність оборотних активів	R_OA	30	Коефіцієнт покриття	L_ZL

№	Назва показника	Умовне позначення	№	Назва показника	Умовне позначення
Показники ділової активності			Показники фінансової стійкості (стабільності)		
14	Рентабельність власного капіталу	R_VK	31	Коефіцієнт співвідношення оборотних активів та загальних активів підприємства	L_OZ
15	Рентабельність позикового капіталу	R_PK			
16	Рентабельність короткострокових зобов'язань	R_KZ			
17	Рентабельність продукції	R_PR			

Іншими словами, проблема полягає в тому, аби вибрати із широкої палітри наявних показників ті з них, які дадуть змогу зробити найбільш кваліфіковані висновки щодо потенційної фінансової спроможності підприємства, тобто забезпечать високу точність класифікації. Тому доцільно розробити критерій відбору необхідних фінансових індикаторів [8, с. 109].

Оскільки кожен із первинних показників є співвідношенням декількох факторів, тому необхідним є мінімізація кількості цих факторів шляхом усунення залежностей між ними, якщо такі є. В ході аналізу було виявлено наступні функціональні залежності (табл. 2). Тому визначені в табл. 2 показники можна виключити із подальших розрахунків незалежних змінних дискримінантної моделі.

Таблиця 2

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗАЛЕЖНОСТІ СЕРЕД ПЕРВИННОГО ПЕРЕЛІКУ ПОКАЗНИКІВ

Назва показника	Функціональна залежність (формула розрахунку)/
Коефіцієнт фінансової незалежності	$FS_NZ = FS_KP \cdot FS_SF$
Коефіцієнт фінансового ризику	$FS_FR = 1/FS_SF$
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	$FS_MK = FS_ZVK \cdot L_OZ \cdot FS_FZ \cdot FS_SF \cdot FS_FR$

Назва показника	Функціональна залежність (формула розрахунку)/
Коефіцієнт покриття	$L_{ZL} = L_{OZ} \cdot FS_{KF}$
Коефіцієнт загальної оборотності капіталу	$DA_{ZK} = DA_{MZ} \cdot L_{OZ}$
Середній термін обороту дебіторської заборгованості	$DA_{TDZ} = 1/DA_{DZ}$
Середній термін обороту кредиторської заборгованості	$DA_{TKZ} = 1/DA_{KZ}$
Рентабельність активів	$R_{ZA} = R_{DL} \cdot DA_{ZK}$
Рентабельність власного капіталу	$R_{VK} = R_{DL} \cdot DA_{ZK} \cdot FS_{FZ}$
Коефіцієнт забезпеченості власними коштами	$FS_{ZVK} = FS_{MK} \cdot FS_{SF} \cdot FS_{KP} / L_{OZ}$

Між багатьма фінансовими показниками, які застосовуються у теоретичних розробках, існує досить високий рівень кореляційного зв'язку і вони відображають фактично один і той самий параметр фінансового стану. Якщо в систему індикаторів дискримінантного аналізу включити кілька показників із високим рівнем кореляції, то це означатиме надмірний вплив на результати аналізу одного із факторів, що характеризується цими показниками (явище мультиколінеарності). Тому для уникнення викривлення результатів аналізу та помилкових висновків, у дискримінантну функцію слід включати комбінацію змінних з низьким рівнем кореляційного зв'язку [3, с. 128].

Найповніше дослідити мультиколінеарність можна застосовувавши алгоритм Фаррара—Глобера, що має три види статистичних критеріїв, згідно з якими перевіряється мультиколінеарність усього масиву пояснювальних змінних (χ^2 — «хі»-квадрат); кожної пояснювальної змінної з рештою змінних (F-критерій); кожної пари пояснювальних змінних (t-критерій) [4, с. 209—211].

Алгоритм Фаррара—Глобера включає 7 наступних кроків.

Крок 1. Нормалізація змінних. Позначимо вектори пояснювальних змінних економетричної моделі через $X_1, X_2, X_3 \dots X_m$. Елементи нормалізованих векторів обчислимо за формулою:

$$x_{ik}^* = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{\sqrt{\sigma_{x_k}^2 n}}, \quad (2)$$

де n — кількість спостережень ($i = \overline{1, n}$); m — кількість пояснювальних змінних ($k = \overline{1, m}$); $\bar{x}_k$ — середнє арифметичне k -ї пояснювальної змінної; $\sigma_{x_k}^2$ — дисперсія k -ї пояснювальної змінної, що обчислюється за наступною формулою:

$$\sigma_{x_k}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_{ik} - \bar{x}_k)^2}{n}. \quad (3)$$

Крок 2. Знаходження кореляційної матриці згідно з двома методами нормалізації змінних:

$$r_{xx} = X^{*'} X^*, \quad (4)$$

де X^* — матриця нормалізованих незалежних (пояснювальних) змінних, $X^{*'} — матриця, транспонована до матриці X^* .$

Крок 3. Визначення критерію χ^2 («хі»-квадрат):

$$\chi^2 = - \left[n - 1 - \frac{1}{6} (2m + 5) \right] \ln |r_{xx}|, \quad (5)$$

де $|r_{xx}|$ — визначник кореляційної матриці r_{xx} .

Значення цього критерію порівнюється з табличним при $1/2 \ m \ (m - 1)$ ступенях свободи і рівні значущості α . Якщо $\chi_{\text{факт}}^2 > \chi_{\text{табл}}^2$, то в масиві пояснювальних змінних існує мультиколінеарність.

Крок 4. Визначення оберненої матриці:

$$C = r_{xx}^{-1} = \left(X^{*'} X^* \right)^{-1}. \quad (6)$$

Крок 5. Обчислення F -критеріїв:

$$F_k = (c_{kk} - 1) \frac{n - m}{m - 1}, \quad (7)$$

де c_{kk} — діагональні елементи матриці C .

Фактичні значення критеріїв порівнюються з табличними при $m - 1$ і $n - m$ ступенях свободи і рівні значущості α . Якщо $F_{k \text{ факт}} > F_{\text{табл}}$, то відповідна k -та пояснювальна змінна мультиколінеарна з іншими.

Крок 6. Знаходження частинних коефіцієнтів кореляції:

$$r_{kj} = \frac{-c_{kj}}{\sqrt{c_{kk} \cdot c_{jj}}}, \quad (8)$$

де c_{kj} — елемент матриці C , що міститься в k -му рядку і j -му стовпці; c_{kk} і c_{jj} — діагональні елементи матриці C .

Крок 7. Обчислення t -критеріїв:

$$t_{kj} = \frac{r_{kj} \sqrt{n - m}}{\sqrt{1 - r_{kj}^2}}. \quad (9)$$

Фактичні значення критеріїв t_{kj} порівнюються з табличними при $n - m$ ступенях свободи і рівні значущості α . Якщо $t_{kj} > t_{\text{табл}}$, то між пояснювальними змінними X_k і X_j існує мультиколінеарність.

Крім мультиколінеарності незалежних змінних, необхідно також врахувати той факт, що значення [8, с. 111] показників повинні істотно коливатися при певних змінах фінансового стану підприємства, іншими словами вони повинні різнитися залежно від групи об'єкта дослідження та бути максимально наближеними при внутрішньогруповому порівнянні. Тому при виборі по незалежних змінних дискримінантної функції варто використовувати дискримінантний критерій «лямбда Вілкса» (Wilk's Lambda). Для забезпечення чіткого розмежування комплексного показника між альтернативними групами підприємств у дискримінантну модель варто включати лише такі показники, в яких значення критерію лямбда Вілкса є мінімальним.

«Лямбда Вілкса» описується таким алгоритмом:

$$L_w = \frac{1}{1 + \lambda} \rightarrow \min, \quad (10)$$

де L_w — значення критерію лямбда Вілкса; λ — дискримінантний критерій.

Дискримінантний критерій, запропонований Р. А. Фішером [1, с. 179—188], дає можливість оцінити дискримінантні коефіцієн-

ти, які задовольняють загальний критерій оптимальності дискримінантної функції: розмах варіації значень вектора Y у межах однієї групи досліджуваних елементів має бути мінімальним, а міжгрупова варіація вектора Y — максимальною. Ураховуючи вищевикладене, дискримінантний критерій (λ) можна записати в такому вигляді:

$$\lambda(a) = \frac{Q Sb(a)}{Q Sw(a)} \rightarrow \max, \quad (12)$$

де $Q Sb(a)$ — міжгрупова варіація залежної змінної; $Q Sw(a)$ — внутрішньогрупова варіація залежної змінної.

Міжгрупову дисперсію будемо розраховувати так [7, с. 74—77]:

$$Q Sb(a) = \delta^2 = \frac{\sum_1^m (\bar{x}_j - \bar{x})^2 f_j}{\sum_1^m f_j}, \quad (13)$$

де $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n}$ і $\bar{x}_j = \frac{\sum_1^{f_j} x}{f_j}$ — загальна середня, що є центром розподілу сукупності в цілому, та групова середня, що є центром розподілу в j -й групі, відповідно; n — загальна кількість спостережень ($i = \overline{1, n}$); f — кількість спостережень у кожній групі ($j = \overline{1, f}$).

Узагальнюючою мірою внутрішньогрупової варіації є середня з групових дисперсій, яку будемо розраховувати за наступною формулою:

$$Q Sw(a) = \sigma^2 = \frac{\sum_1^m \sigma_j^2 f_j}{\sum_1^m f_j}, \quad (14)$$

де σ_j^2 — групова дисперсія характеризує варіацію відносно групової середньої. Групова дисперсія розраховується за наступною формулою:

$$\sigma_j^2 = \frac{\sum_1^{f_j} (x - \bar{x}_j)^2}{f_j}. \quad (15)$$

Отже, відбір незалежних змінних будемо здійснювати наступним чином:

1. Проаналізуємо елементи матриці, знайдені за формулою (4). Оскільки кожний її елемент характеризує тісноту зв'язку однієї пояснювальної змінної з іншою, то визначимо такі показники, для яких цей елемент є вищим за 0,7. Саме така його величина свідчатиме про досить високий рівень взаємозв'язку між показниками.

2. У випадку, якщо серед показників є такі, рівень тісноти зв'язку яких є вищим за 0,7, то для кожної такої пари показників порівнюємо критерій лямбда Вілкса L_w , знайденого за формулою (10). У кожній парі показників відкидатимемо той показник, у якого L_w є вищою.

3. У випадку, якщо серед показників немає таких, рівень тісноти зв'язку яких є вищим за 0,7, і відповідно до критерію χ^2 («хі»-квадрат), визначеного за формулою (5), в масиві даних присутня мультиколінеарність, то необхідним є наступне:

3.1. Серед F-критеріїв, обчислених за формулою (7), визначаємо ті змінні, для яких умова мультиколінеарності виконується.

3.2. Для кожної такої змінної, скориставшись формулами (8) — (9), визначимо пари змінних, між якими є мультиколінеарність.

3.3. Для кожної змінної із встановленої на етапі 3.2 пари змінних, визначимо критерій лямбда Вілкса L_w , знайденого за формулою (10).

Відсіюватимемо ті змінні, які найчастіше зустрічалися серед змінних, визначених на кроці 3.2, і в яких F-критерій і критерій лямбда Вілкса L_w є високими. По мірі відкидання надлишкових показників, кількість параметрів моделі буде зменшуватись, а отже змінюватиметься значення ступеня свободи.

4. У випадку, якщо серед показників немає таких, рівень тісноти зв'язку яких є вищим за 0,7, і відповідно до критерію χ^2 («хі»-квадрат), визначеного за формулою (5), в масиві даних відсутня мультиколінеарність, то показниками дискримінантної функції будуть ті, рівень критерію лямбда Вілкса L_w яких буде мінімальним у кожній групі показників. Доцільним є також включити у дискримінантну функцію ще й 5-й показник, який визначатиметься за мінімальним загальним рівнем критерію лямбда Вілкса.

Відбір незалежних змінних рекомендується здійснювати, аналізуючи фінансові звіти для 30-тих фінансово-стабільних і 30-тих збанкрутілих підприємств України.

Визначення стандартизованих параметрів і вільного члену дискримінантної функції.

Нехай існує множина одиниць спостережень — генеральна сукупність. Кожна одиниця спостереження характеризується деякими ознаками (змінними) x_{ij} — значення i -ї змінної у i -го об'єкта $i = 1, \dots, N; j = 1, \dots, p$. Уявимо, що вся множина об'єктів розбита на кілька підмножин. Із кожної підмножини взята вибірка обсягом n_k , де k — номер підмножини (класу), $k = 1, \dots, q$. Ознаки, які використовуються для того, щоб відрізнити один клас від іншого, називаються дискримінантними змінними. Теоретично кількість дискримінантних змінних не обмежено, але на практиці їх вибір повинен здійснюватися на основі логічного аналізу вихідної інформації [6, с. 508]. Визначення дискримінантної функції будемо здійснювати способом побудови класифікації із допомогою навчальної вибірки із використанням статистичного пакету Statistica 7.0.

Перевірка якості дискримінантної функції

Перевірку якості побудованої моделі будемо здійснювати у Statistica 7.0, використовуючи наступні показники: Wilks' Lambda (визначає статистичну значущість дискримінантної сили даної моделі або іншими словами якість класифікації), Partial Lambda (характеризує одиничний внесок відповідної змінної у дискримінацію між сукупностями), F-remove (вказує на статистичну значущість під час дискримінації між сукупностями), 1-Toler (характеризує надлишковість відповідної змінної), та Toler (характеризує множинну кореляцію для кожної змінної із усіма іншими змінними).

Обґрунтування шкали інтерпретації дискримінантних значень.

Для обґрунтування шкали інтерпретації дискримінантних значень, необхідним є визначення критичного значення Z , що є своєрідною межею між підприємствами, що є фінансово надійними, та такими, що перебувають у фінансовій кризі. Вказане значення можна знайти як середню арифметичну від середніх значень показника Z по вибірці із двох груп підприємств:

$$Z_k = \frac{(\overline{Z_1} + \overline{Z_2})}{2}, \quad (16)$$

де Z_k — критичне значення дискримінантної функції.

Зміст даного показника можна тлумачити наступним чином. Якщо величина — показника для певного підприємства є нижчою за його критичне значення, то дане підприємство можна від-

нести до фінансово нестійкого і такого, якому загрожує банкрутство. Якщо ж величина показника є вищою за його критичне значення, то підприємство можна вважати фінансово стабільним із нормальним фінансовим станом, і таким, якому фінансова криза найближчим часом не загрожує. Враховуючи той факт, що на практиці зазвичай існує «зона невизначеності», коли не можна однозначно стверджувати про фінансову стійкість чи навпаки — фінансову нестійкість підприємства, пропонуються наступні шкали для інтерпретації результатів дискримінантного аналізу:

$Z < 0.7 \cdot Z_k$ — підприємство має ненадійний (нестійкий) фінансовий стан; існує імовірність фінансової кризи, тому необхідним є застосування заходів по запобіганню банкрутства;

$0.7 \cdot Z_k < Z < 1.3 \cdot Z_k$ — одночасно стверджувати про стійкість та надійність фінансового стану не можливо; необхідними є додаткові дослідження та аналіз;

$Z > 1.3 \cdot Z_k$ — підприємство має надійний та стійкий фінансовий стан.

Отже, запропонована дискримінантна модель аналізу фінансово-господарської діяльності підприємства потребує мінімуму загальнодоступної інформації для всебічного висвітлення фінансово-господарської діяльності підприємства; дозволить не лише дати інтегральну оцінку фінансово-господарського стану підприємства, а й спрогнозувати та передбачити можливе банкрутство підприємства, що у свою чергу дає можливість заздалегідь обґрунтувати та реалізувати заходи щодо забезпечення виходу підприємства із можливої кризи.

Література

1. Fisher R. A. The use of multiple measurement in taxonomic problems, Ann. Eugenics 7, 1936. — P. 179—188.
2. Матвійчук А. В. Дискримінантна модель оцінки імовірності банкрутства // Моделювання та інформаційні системи в економіці. Збірник наукових праць. За ред. Галіцина В. О. Вип 74. — К.: КНЕУ, 2006. — 305 с.
3. Наконечний С. І., Терещенко Т. О., Романюк Т. П. Економетрія: Підручник. — Вид. 2-ге. — К.: КНЕУ, 2000. — 128 с.
4. Наконечний С. І., Терещенко Т. О., Романюк Т. П. Економетрія: Підручник. — Вид. 3-тє, доп. та перероб. — К.: КНЕУ, 2004. — 520 с. — С. 209—211.
5. Овчинникова Т. И., Падалкин В. Н., Булгакова И. Н., Козлова О. Л. Дискриминантная модель интегральной оценки финансового состояния предприятия // Финансовый менеджмент. — 2006. — № 5. — С. 27.

6. Сошникова Л. А., Тамашевич В. Н. Многомерный статистический анализ в экономике: Уч. пособие для ВУЗов / Под ред. В. Н. Тамашевича. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. — 598 с.

7. Статистика: Підручник / С. С. Герасименко, А. В. Головач, А. М. Єріна та ін.; За наук. ред. д-ра екон. наук С. С. Герасименка. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2000. — 467 с. — С. 74—77.

8. Терещенко О. О. Антикризове фінансове управління на підприємстві. — К. КНЕУ, 2004. — 268 с. — С. 109.

УДК 519.8

В. І. Скільцько, асистент кафедри економіко-математичного моделювання, ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЗА НЕЧІТКО ВИЗНАЧЕНИХ УМОВ

АНОТАЦІЯ. У статті розглянуто проблему прийняття рішень за нечітко визначених умов, що зумовлено наявністю у особи, що приймає рішення, (ОПР) як правило не тільки кількісної, а й якісної (некількісної) інформації. Запропоновано для вирішення цієї проблеми використання теорії нечітких множин у контексті теорії ігор. Запропоновано теоретико-ігрову модель прийняття рішення у сфері комерційного кредитування на підґрунті теорії нечітких множин.

ABSTRACT. This article is devoted to problem of decision-making in fuzzy certain conditions. It is offered for decision of this problem to use the theory of fuzzy sets in a context of the theory of games. The author suggest game-theoretical model of decision-making on the basis of the theory of fuzzy sets in commercial crediting.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Прийняття рішень, нечітка множина, нечітка мета, нечітке обмеження, теорія ігор, теоретико-ігрова модель, особа, що приймає рішення (ОПР), комерційне кредитування.

Дана стаття є логічним продовженням статті [1], в якій ми почали розглядати проблему прийняття рішень. Дана проблема була, є і буде актуальною завжди, так як приймати ефективні рішення потрібно скрізь і за будь-яких умов. Складність прийняття рішень на підприємстві в сучасних ринкових умовах полягає насамперед у тому, що рішення приймаються в умовах невизначеності, конфліктності та зумовленого ними ризику. Крім того, особа, яка приймає рішення (ОПР), повинна враховувати різну інформацію (як кількісну, так і якісну). У своїй роботі ОПР використовує різні засоби, які допомагають їй прийняти рішення, зокрема, системи підтримки прийняття рішень.