

Нусінов В.Я.,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри обліку, оподаткування, публічного управління та адміністрування,
Криворізький національний університет,
Кривий Ріг, Україна
vladimir.ya15@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-9293-2969

Буркова Л.А.,

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри обліку, оподаткування, публічного управління та адміністрування,
Криворізький національний університет,
Кривий Ріг, Україна
ludmila.ktu@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-2840-5785

ІНТЕРВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Nusinov Volodymyr,

Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Chair of Accounting, Taxation, Public Governance and Administration,
Kryvyi Rih National University.
Kryvyi Rih, Ukraine,
vladimir.ya15@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-9293-2969

Burkova Liudmyla,

Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Associate professor of Department of Accounting, Taxation, Public Governance and
Administration,
Kryvyi Rih National University,
Kryvyi Rih, Ukraine,
ludmila.ktu@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-2840-5785

INTERVAL ASSESSMENT OF FINANCIAL INSTABILITY OF ENTERPRISES

Анотація. З метою якісного прогнозування ймовірності настання банкрутства підприємств можливим є використання виключно інтервального оцінювання. Для кількісного прогнозування ймовірності настання банкрутства підприємств у сучасній практиці застосовуються моделі, що ґрунтуються на точковому або інтервальному оцінюванні. При цьому дослідниками пропонується діагностувати ймовірність настання банкрутства підприємств на підставі розрахованого значення показника. У разі застосування точкового оцінювання інтерпретація одержаного значення відбу-

вається на підставі лише двох обмежень: більше або менше встановленого граничного значення показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств. Якщо ж застосовується інтервальне оцінювання, то інтерпретація одержаного значення показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств здійснюється залежно від інтервалу, куди воно потрапляє із застосуванням рекомендованої для його тлумачення градації. У той же час існуючі методичні підходи до інтервального оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств не ураховують, що кожен встановлений інтервал можливих значень показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств має верхні та нижні границі. Вважаємо, що ці границі відповідають, відповідно, оптимістичній і песимістичній політиці топ-менеджменту щодо управління фінансовою стабільністю підприємств. Крім того, керівництвом може бути обрана медіанна позиція щодо управління фінансовою стабільністю підприємства, що відповідає середині встановлених інтервалів. Отже, з урахуванням політики управління фінансовою стабільністю підприємства вважаємо доцільною розробку відповідних методичних підходів до якісного оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств. У рамках даного дослідження розроблено методичний підхід, що дозволяє здійснити подвійне інтервальне якісне оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств на підставі кількісних методів розрахунків з урахуванням оптимістичної політики топ-менеджменту підприємств до управління фінансовою стабільністю.

Ключові слова: фінансова нестабільність, банкрутство, ймовірність, матриця, точкове оцінювання, інтервальне оцінювання, якісна оцінка.

Summary. In order to qualitatively predict the probability of bankruptcy of enterprises, it is possible to use only interval assessment. Models based on point or interval estimation are used in modern practice to quantify the probability of bankruptcy of enterprises. At the same time, researchers propose to diagnose the probability of bankruptcy of enterprises on the basis of the calculated value of the indicator. In the case of point estimation, the interpretation of the obtained value is based on only two restrictions: more or less the established threshold value of the indicator for assessing the probability of bankruptcy of enterprises. If interval estimation is used, the interpretation of the obtained value of the indicator of estimation of probability of bankruptcy of enterprises is carried out depending on the interval where it falls with application of the gradation recommended for its interpretation. At the same time, the existing methodological approaches to the interval assessment of the probability of bankruptcy of enterprises do not take into account that each established interval of possible values of the indicator of the probability of bankruptcy of enterprises has upper and lower limits. We believe that these boundaries correspond, respectively, to the optimistic and pessimistic policy of top management to manage the financial stability of enterprises. In addition, management may choose a median position for managing the financial stability of the enterprise, which corresponds to the middle of the established intervals. Therefore, taking into account the policy of managing the financial stability of the enterprise, we consider it appropriate to develop appropriate methodological approaches to assessing the likelihood of bankruptcy of enterprises. This study developed a methodological approach that allows for a double interval qualitative assessment of the probability of bankruptcy of enterprises on the basis of quantitative methods of calculation, taking into account the optimistic policy of top management of enterprises to manage financial stability.

Keywords: financial instability, bankruptcy, probability, matrix, point estimation, interval estimation, qualitative estimation.

JEL Classification: G33, C53, O21.

Постановка проблеми. Одним із критеріїв визначення фінансового стану суб'єкта господарювання є його фінансова стабільність. За своїм економічним

змістом дана категорія означає стійку діяльність підприємства у довгостроковій перспективі та пов'язана із загальною фінансовою структурою підприємства, ступенем його залежності від кредиторів та інвесторів тощо. При цьому здебільшого під фінансовою стабільністю прийнято розуміти досягнення підприємством певних нормативів діяльності, а відхилення від них характеризуються як небезпека для підприємства. У якості критеріїв для ідентифікації фінансової стабільності підприємства пропонуються такі категорії: абсолютна і нормальна фінансова стабільність, а також допустима і недопустима нестабільність.

Нині в Україні стрімко збільшується частка фінансово нестабільних підприємств, що перебувають на межі банкрутства. Це актуалізує важливість достовірного діагностування ймовірності початку процедури їхнього банкрутства. У той же час рядом дослідників наголошується, що існуючі на сьогодні методичні підходи до оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств мають низку недоліків, а отже потребують удосконалення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При оцінюванні характеристик випадкових величин (наприклад, статистичних даних) можна використовувати точкове або інтервальне оцінювання, про що наголошується рядом дослідників [1—4]. Погоджуємось з думкою автора роботи [4] відносно того, що точкове оцінювання характеризується максимальною точністю, але є менш достовірним, ніж інтервальне оцінювання. Подібну думку висловлює й автор роботи [3] відзначаючи, що достовірнішим способом оцінювання числових характеристик випадкових величин є визначення не одного значення, а інтервалу значень, у якому із завданням ступенем достовірності буде знаходитися значення оцінюваної характеристики [3].

У роботі [1] констатовано, що інтервальна оцінка — це інтервал, у який невідомий параметр генеральної сукупності потрапляє з певною ймовірністю. При цьому таку ймовірність називають надійністю, а сам інтервал — довірчим або надійним. Однак, таке визначення, на нашу думку, не можна вважати досконалим, адже поняття «інтервальна оцінка» не можна ототожнювати з категорією «інтервал».

Автори робіт [5; 6] інтервальною називають статистичну оцінку, яка визначається двома числами — кінцями інтервалу, що покриває оцінюваний параметр.

Цисарський О.Д. зазначає, що інтервальна оцінка є розподілом всього діапазону можливих значень оцінюваної змінної на інтервали із послідовним визначенням інтервалу, до якого належить значення цієї змінної [7].

Сосновська О.О. [8] відмічає, що якщо генеральна сукупність має нормальне розподілення, то на основі інтервальних оцінок можливим є визначення довірчого інтервалу, який покриває невизначене значення параметру з певною ймовірністю.

У роботі [2] наголошується, що якщо відомий закон розподілу оцінки або її дисперсія, то можна вказувати границі, у яких з більшою вірогідністю знаходяться невідомі значення параметру. При цьому авторами [2] зазначено, що ці границі залежать від значень невідомого параметру, тому користуватися ними не можна. Схожа думка висловлена й у роботі [9], автори якої стверджують, що інтервал — це безліч чисел або точок на прямій, що перебувають між двома даними числами або точками, які є кінцями інтервалу та не входять до нього.

Отже, серед дослідників дискусійною є думка відносно того чи входять границі інтервалу до самого інтервалу. Так, наприклад, автори робіт [5—8] вважають, що границі інтервалу входять до самого інтервалу, а у працях [2; 9] висловлюється протилежна думка.

О.Г. Янковий [4] слушно зауважує, що при прогнозуванні економічних показників здебільшого на основі точкового оцінювання здійснюють інтервальне оцінювання, яке виражається двома числами — нижньою та верхньою границями довірчого інтервалу із заданою достовірністю потрапляння до нього фактичного значення параметру. У роботі [4] констатовано, що при цьому центр довірчого інтервалу представляє собою точкове оцінювання.

Відмітимо, що у сучасній практиці для цілей прогнозування ймовірності настання банкрутства підприємств існують моделі, що ґрунтуються на точковому або інтервальному оцінюванні.

Точкове оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств пропонується, наприклад, у моделях таких дослідників:

- Г. Спрінгейта — якщо значення показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств менше, ніж 0,862, то для підприємства діагностується висока ймовірність настання його банкрутства, а якщо більше, ніж 0,862, то низька;

- Д. Фулмера — якщо значення показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств менше нуля, то вважається, що банкрутство підприємства ймовірне, а якщо більше нуля, то малоймовірне;

- Р. Ліса — якщо значення показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств менше, ніж 0,037, то приймається, що підприємство є потенційним банкрутом, а якщо більше, ніж 0,037, то визнається, що підприємство має стабільний фінансовий стан.

На нашу думку, суттєвим недоліком моделей Г. Спрінгейта, Д. Фулмера, Р. Ліса є саме точкове оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств, адже діагностування здійснюється виключно на підставі лише двох обмежень — більше або менше значення показника.

Інтервальне оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств пропонується у моделях Е. Альтмана, У. Бівера, Р. Таффлера, Г. Савицької, О. Терещенко, Белікова-Давидової тощо.

Вважаємо, що під час здійснення кількісної оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств краще застосовувати інтервальну оцінку. Обґрунтуванням цього є те, що кількісне значення показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств розбивається на кілька інтервалів, до кожного з яких встановлюються його якісні інтерпретації. При цьому кількість встановлених інтервалів впливає на їх широту. Водночас чим менша ширина інтервалу, тим більш точно можна здійснити інтервальне оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств.

Методика дослідження. Методологічну основу дослідження становили загальнонаукові та спеціальні методи, а саме: метод логічного узагальнення; метод експертних оцінок — для встановлення інтервалів значень показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств, для встановлення інтервалів значень ймовірностей настання банкрутства підприємств, для встановлення довірчого інтервалу показника оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств; встановлення причинно-наслідкових зв'язків між ймовірностями настання та не настання банкрутства підприємств; матричний метод при побудові матриць визначення ймовірності настання банкрутства підприємств у другому та третьому роках з урахуванням оптимістичної політики до управління фінансовою стабільністю підприємств; графічний метод тощо.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Під час кількісного прогнозування ймовірності настання банкрутства підприємств можливим є використання точкового або інтервального оцінювання. При цьому дослідниками при використанні інтервального оцінювання пропонується прогнозувати ймовірність настання банкрутства підприємств на підставі розрахованого значення показника, а залежно від інтервалу, куди воно потрапляє, встановлюється відповідна його якісна характеристика. У той же час кожен діапазон має верхні та нижні границі, що відповідає оптимістичній та песимістичній політиці топ-менеджменту щодо управління фінансовою стабільністю підприємства, а для кожної з них повинна бути розроблена відповідна методика оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств.

Формулювання цілей. Вирішення вище окресленого завдання можливе на підставі матричного методу із застосуванням якісної оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств. При цьому можливим є використання виключно інтервального оцінювання. Пропонуємо розробити методичний підхід до інтервального прогнозування ймовірності настання банкрутства підприємств з урахуванням оптимістичної політики топ-менеджменту до оцінювання фінансової стабільності підприємств.

Виклад основних результатів дослідження. У попередньо проведених дослідженнях [10; 11] було запропоновано 4-факторні моделі, які дозволяють оцінити ймовірність настання банкрутства українських підприємств у короткостроковому, середньостроковому та довгостроковому горизонтах прогнозування (Z). Крім того, розроблено шкалу, за якою на підставі розрахованого значення показника Z діагностується вірогідність настання цієї події [10; 11]. При цьому із застосуванням методу колективних експертних оцінок було встановлено 5 інтервалів і запропоновано застосовувати наступну градацію: мала, невелика, середня, велика та дуже велика ймовірності настання банкрутства підприємств.

Відомо, що ширина довірчого інтервалу впливає на те, до якого квадранту матриці потрапить шуканий параметр. Кожен квадрант матриці означає певну позицію або стратегічну зону підприємства, від чого власне й залежить прийняття відповідних управлінських рішень. Звісно, для встановлення довірчих інтервалів можливе застосування закону розподілу випадкових величин. Однак для цілей даного дослідження доцільно опиратися на розроблену шкалу оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств [10; 11]. Отже, ураховуючи усі можливі значення показника Z експертним методом було визначено довірчий інтервал, який склав $[0; 3]$. У той же час діапазон значень ймовірностей настання банкрутства підприємств (P) перебуває у межах від 0 до 1. Із застосуванням методу колективних експертних оцінок було визначено відповідність між даними показниками (табл. 1).

При цьому здійснюється наступне припущення: якщо $Z_1 < 0$, то приймається, що $Z_1 = 0$; якщо $Z_3 > 3$, то приймається, що $Z_3 = 3$.

Запропонований підхід дозволяє здійснювати подвійне інтервальне якісне оцінювання фінансової нестабільності підприємств, адже дозволяє одночасно враховувати:

- якісні інтервали значень показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств (Z);
- якісні інтервали значень ймовірностей настання банкрутства підприємств (P).

Таблиця 1

ВІДПОВІДНІСТЬ МІЖ ІНТЕРВАЛАМИ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКА ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ НАСТАННЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ ТА ЙМОВІРНОСТЕЙ НАСТАННЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ (РОЗРОБЛЕНО АВТОРАМИ)

Інтервали значень показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємства (Z)	Шкала ідентифікації показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств	Інтервали значень ймовірностей настання банкрутства підприємств (P)
$0 \leq Z_1 < 1,0$	Дуже велика ймовірність	$0,75 < P \leq 1$
$1,0 \leq Z_2^1 < 1,4$	Велика ймовірність	$0,55 < P \leq 0,75$
$1,4 \leq Z_2^2 \leq 1,6$	Середня ймовірність	$0,45 \leq P \leq 0,55$
$1,6 < Z_2^3 \leq 2,0$	Невелика ймовірність	$0,25 \leq P < 0,45$
$2,0 < Z_3 \leq 3,0$	Мала ймовірність	$0 \leq P < 0,25$

Ураховуючи усі можливі значення показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств (Z) методом експертних оцінок їх було нормовано у наступних інтервалах:

$Z_1 \div [0; 1];$ $0 \leq Z_1 < 1$ — екстраординарний інтервал значень;

$Z_2 \div [1; 2];$ $1 \leq Z_2 \leq 2$ — ординарний інтервал значень;

$Z_3 \div [2; 3];$ $2 < Z_3 \leq 3$ — екстраординарний інтервал значень.

Також визначено взаємозв'язок між ймовірностями настання та, відповідно, не настання процедури банкрутства підприємства протягом досліджуваного періоду (табл. 2).

Таблиця 2

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЙМОВІРНОСТЕЙ НАСТАННЯ ТА, ВІДПОВІДНО, НЕ НАСТАННЯ ПРОЦЕДУРИ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА ПРОТЯГОМ ДОСЛІДЖУВАНОГО ПЕРІОДУ (РОЗРОБЛЕНО АВТОРАМИ)

Ймовірність того, що протягом досліджуваного періоду на підприємстві буде впроваджена процедура банкрутства	Ймовірність того, що протягом досліджуваного періоду на підприємстві не буде впроваджена процедура банкрутства
Мала ймовірність	Дуже велика ймовірність
Невелика ймовірність	Велика ймовірність
Середня ймовірність	Середня ймовірність
Велика ймовірність	Невелика ймовірність
Дуже велика ймовірність	Мала ймовірність

На підставі встановленого взаємозв'язку розроблено й відповідні показники, що дозволяють у заданому екстраординарному або ординарному інтервалі значень показника Z визначати ймовірність настання банкрутства підприємства та ймовірність того, що банкрутство підприємства не настане (табл. 3).

Таблиця 3

**ПОКАЗНИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ НАСТАННЯ ТА, ВІДПОВІДНО, НЕ НАСТАННЯ
БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА У ЗАДАНОМУ ІНТЕРВАЛІ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКА ОЦІНКИ
ЙМОВІРНОСТІ НАСТАННЯ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ(РОЗРОБЛЕНО АВТОРАМИ)**

Діапазон значень показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємства(Z)	Ймовірність настання банкрутства підприємства(P)	Ймовірність того, що банкрутство підприємства не настане($1-P$)
Z_1	$P = 1 - (0,25 \times Z_1)$	$1-P = 0,25 \times Z_1$
Z_2	$P = 1,25 - (0,5 \times Z_2)$	$1-P = (0,5 \times Z_2) - 0,25$
Z_3	$P = 0,75 - (0,25 \times Z_3)$	$1-P = 0,25 + (0,25 \times Z_3)$

Вважаємо, що для здійснення якісної оцінки ймовірності настання банкрутства підприємств з урахуванням встановлених інтервалів значень показників Z та P можливим є застосування трьох підходів. Песимістичний та медіанний підходи попередньо було освітлено у роботах [12; 13]. У той же час топ-менеджментом деяких підприємств застосовується доволі ризикова оптимістична політика до управління фінансовою стабільністю підприємств. Отже, розглянемо детальніше методичні засади до здійснення інтервального оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств з урахуванням оптимістичної політики топ-менеджменту.

Для цього урахуваючи верхні границі значень встановлених інтервалів показника Z на підставі запропонованих формул (табл. 3) необхідно розрахувати значення ймовірностей настання та, відповідно, не настання банкрутства підприємств (табл. 4).

Таблиця 4

**ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ НАСТАННЯ ТА НЕ НАСТАННЯ БАНКРУТСТВА
ПІДПРИЄМСТВ З УРАХУВАННЯМ ВЕРХНІХ ГРАНИЦЬ ВСТАНОВЛЕНИХ ІНТЕРВАЛІВ
ПОКАЗНИКА Z (РОЗРОБЛЕНО АВТОРАМИ)**

Інтервали значень показника оцінки ймовірності настання банкрутства підприємства (Z)	Верхня границя інтервалу	Ймовірність настання банкрутства підприємства (P)	Ймовірність того, що банкрутство підприємства не настане ($1-P$)
$0 \leq Z_1 < 1,0$	1,0	$P(1,0) = 1 - (0,25 \times Z_1) = 1 - (0,25 \times 1,0) = 0,75 \approx 0,8$	$1-P = 0,2$
$1,0 \leq Z_2^1 < 1,4$	1,4	$P(1,4) = 1,25 - (0,5 \times Z_2) = 1,25 - (0,5 \times 1,4) = 0,55 \approx 0,6$	$1-P = 0,4$
$1,4 \leq Z_2^2 \leq 1,6$	1,6	$P(1,6) = 1,25 - (0,5 \times Z_2) = 1,25 - (0,5 \times 1,6) = 0,45 \approx 0,5$	$1-P = 0,5$
$1,6 < Z_2^3 \leq 2,0$	2,0	$P(2,0) = 1,25 - (0,5 \times Z_2) = 1,25 - (0,5 \times 2,0) = 0,25 \approx 0,3$	$1-P = 0,7$
$2,0 < Z_3 \leq 3,0$	3,0	$P(3,0) = 0,75 - (0,25 \times Z_3) = 0,75 - (0,25 \times 3,0) = 0$	$1-P = 1$

У попередніх дослідженнях було запропоновано моделі оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств [10; 11], які дозволяють визначати вірогідності настання цієї події з урахуванням фактору часу. В якості оцінювано-

го періоду було обрано три роки, що наступають після оцінюваного року, який вважається нульовим. Отже, на підставі рекомендованих моделей [10; 11] представляється можливим оцінити вірогідність настання банкрутства підприємства протягом одного, двох і трьох років. У той же час вважаємо доцільним повністю урахувувати оцінюваний діапазон часу. Тобто, якщо визначено, що:

1) протягом першого року ймовірність початку процедури банкрутства підприємства була малою або невеликою, але при цьому ймовірність початку процедури банкрутства підприємства протягом перших двох років діагностована як середня, велика або дуже велика, то варто визначати ймовірність початку процедури банкрутства підприємства у другому році;

1) протягом другого року ймовірність початку процедури банкрутства підприємства була малою або невеликою, але при цьому ймовірність початку процедури банкрутства підприємства протягом перших трьох років діагностована як середня, велика або дуже велика, то варто визначати ймовірність початку процедури банкрутства підприємства у третьому році.

Вирішення цього завдання можливе на підставі застосування матричного методу.

З урахуванням верхніх границь встановлених інтервалів значень показника Z побудуємо матрицю визначення ймовірності настання банкрутства підприємств у другому році шляхом перемноження розрахованих значень таких показників (табл. 5):

1) ймовірності того, що протягом першого року на підприємстві не буде впроваджена процедура банкрутства;

2) ймовірності того, що на підприємстві буде впроваджена процедура банкрутства протягом перших двох років.

Таблиця 5

МАТРИЦЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ ПОЧАТКУ ПРОЦЕДУРИ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ У ДРУГОМУ РОЦІ З УРАХУВАННЯМ ОПТИМІСТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ ТОП-МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ ДО УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ СТАБІЛЬНІСТЮ
(РОЗРОБЛЕНО АВТОРАМИ)

Ймовірність того, що протягом першого року на підприємстві буде впроваджена процедура банкрутства	Ймовірність того, що протягом першого року на підприємстві не буде впроваджена процедура банкрутства	Ймовірність того, що на підприємстві буде впроваджена процедура банкрутства протягом перших двох років				
		Мала (0)	Невелика (0,3)	Середня (0,5)	Велика (0,6)	Дуже велика (0,8)
Дуже велика	Мала (0)	Мала 0	Мала 0	Мала 0	Мала 0	Мала 0
Велика	Невелика (0,3)	Мала 0	Мала 0,09	Мала 0,15	Мала 0,18	Мала 0,24
Середня	Середня (0,5)	Мала 0	Мала 0,15	Невелика 0,25	Невелика 0,3	Невелика 0,4
Невелика	Велика (0,6)	Мала 0	Мала 0,18	Невелика 0,3	Невелика 0,36	Середня 0,48
Мала	Дуже велика (0,8)	Мала 0	Мала 0,24	Невелика 0,4	Середня 0,48	Велика 0,64

Отже, розроблена матриця з урахуванням оптимістичної політики топ-менеджменту підприємств до управління фінансовою стабільністю дозволяє визначати ймовірність початку процедури банкрутства підприємств у другому році на підставі ймовірностей настання банкрутства підприємств протягом першого року та перших двох років, діагностованих на підставі відповідних показників $[0; 0]$.

Аналогічно вище наведеному з урахуванням верхніх границь встановлених інтервалів показника Z побудуємо матрицю визначення ймовірності настання банкрутства підприємств у третьому році (табл. 6).

Таблиця 6

МАТРИЦЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ ПОЧАТКУ ПРОЦЕДУРИ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВ У ТРЕТЬОМУ РОЦІ З УРАХУВАННЯМ ОПТИМІСТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ ТОП-МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ ДО УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ СТАБІЛЬНІСТЮ
(РОЗРОБЛЕНО АВТОРАМИ)

Ймовірність того, що протягом перших двох років на підприємстві буде впроваджена процедура банкрутства	Ймовірність того, що протягом перших двох років на підприємстві не буде впроваджена процедура банкрутства	Ймовірність того, що на підприємстві буде впроваджена процедура банкрутства протягом перших трьох років				
		Мала (0)	Невелика (0,3)	Середня (0,5)	Велика (0,6)	Дуже велика (0,8)
Дуже велика	Мала (0)	Мала 0	Мала 0	Мала 0	Мала 0	Мала 0
Велика	Невелика (0,3)	Мала 0	Мала 0,09	Мала 0,15	Мала 0,18	Мала 0,24
Середня	Середня (0,5)	Мала 0	Мала 0,15	Невелика 0,25	Невелика 0,3	Невелика 0,4
Невелика	Велика (0,6)	Мала 0	Мала 0,18	Невелика 0,3	Невелика 0,36	Середня 0,48
Мала	Дуже велика (0,8)	Мала 0	Мала 0,24	Невелика 0,4	Середня 0,48	Велика 0,64

Отже, розроблена матриця з урахуванням оптимістичної політики топ-менеджменту підприємств до управління фінансовою стабільністю дозволяє визначати ймовірність початку процедури банкрутства підприємств у третьому році на підставі ймовірностей настання банкрутства підприємств протягом перших двох і перших трьох років, діагностованих на підставі відповідних показників $[0; 0]$.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Визначено, що якісне прогнозування ймовірності настання банкрутства підприємств можливо здійснювати виключно на підставі інтервального оцінювання. З урахуванням політики топ-менеджменту підприємств до управління фінансовою стабільністю (оптимістична, песимістична та медіанна позиція) розроблено відповідні методичні підходи, які дозволяють здійснювати подвійне інтервальне якісне оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств на підставі

кількісних методів розрахунків. Проведена апробація запропонованих методичних аспектів вказує на їх коректність.

Метою подальших досліджень є розробка методичних підходів до оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств із застосуванням стохастичного імітаційного моделювання, зокрема — методу Монте-Карло.

Література

1. Паянок Т.М., Лаговський В.В., Краєвський В.М. Аналітика та прогнозування соціально-економічних процесів і податкових надходжень: монографія. К.: ЦП «Компринт», 2019. 426 с.
2. Захаров В.К., Севастьянов В.А., Чистяков В.П. Теория вероятностей. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1983. 160 с.
3. Приходько С.Б. Інтервальне оцінювання статистичних моментів негаусівських випадкових величин на основі нормалізуючих перетворень. *Науковий журнал «Математичне моделювання»*. 2011. № 1 (24). С. 9-13.
4. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення: монографія / За заг. ред. О.Г. Янкового. Одеса: Атлант, 2013. 470 с.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высшая школа, 2004. 404 с.
6. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. К.: КНЕУ, 2007. Ч. 2. 368 с.
7. Цисарский А.Д. Разработка механизмов и инструментария проектного менеджмента при создании ракетно-космической техники: диссертация на соискание научной степени доктора экономических наук по специальности 08.00.05 — экономика и управление народным хозяйством. Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2017. 299 с.
8. Сосновська О.О. Система економічної безпеки підприємств зв'язку: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2019. 440 с.
9. Советский энциклопедический словарь / Научно-редакционный совет: А.М. Прохоров (пред.). М.: Советская Энциклопедия, 1981. С. 1600.
10. Нусінов В.Я., Буркова Л.А. Оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств з урахуванням горизонту прогнозування. *Агросвіт*. 2021. №7-8. С. 18-25. URL: http://www.agrosvit.info/pdf/7-8_2021/4.pdf
11. Буркова Л.А. Оцінка ймовірності настання банкрутства підприємств металургійної галузі як складова визначення їх інвестиційної привабливості. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. №8. С. 34-39. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/8_2021/8.pdf
12. Нусінов В.Я., Буркова Л.А. Розробка матриць якісного оцінювання ймовірності початку процедури банкрутства підприємств на підставі кількісних методів розрахунків. *Економіка та держава*. 2021. №4. С. 12-17. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/4_2021/4.pdf
13. Буркова Л.А. Песимістичний підхід до аналізу можливих збитків діяльності підприємств внаслідок їх фінансової нестабільності. *Економіка та суспільство*. 2021. №25.

References

1. Paianok, T.M., Lahovs'kyj, V.V. and Kraievs'kyj, V.M. (2019), *Analitika ta prohnouzuvannia sotsial'no-ekonomichnykh protsesiv i podatkovykh nadkhodzen* [Analytics and forecasting of socio-economic processes and tax revenues], TsP "Komprynt", Kyiv, Ukraine.

2. Zaharov, V.K., Sevast'janov, V.A. and Chistjakov, V.P. (1983), *Teorija verojatnostej* [Probability theory], Nauka, Glavnaja redakcija fiziko-matematicheskoy literatury, Moscow, Russia.
3. Prykhod'ko, S.B. (2011), "Interval estimation of statistical moments of non-Gaussian random variables on the basis of normalizing transformations", *Naukovyy zhurnal "Matematychni modeliuvannia"*, vol. 1 (24), pp. 9-13.
4. Yankovyj, O.H. (2013), *Konkurentospromozhnist' pidpriemstva: otsinka rivnia ta napriamy pidvyschennia* [Competitiveness of the enterprise: assessment of the level and directions of improvement], Atlant, Odessa, Ukraine.
5. Gmurman, V.E. (2004), *Rukovodstvo k resheniju zadach po teorii verojatnostej i matematicheskoy statistike* [A Guide to Problem Solving in Probability Theory and Mathematical Statistics], Vysshaja shkola, Moscow, Russia.
6. Zhluktenko, V.I., Nakonechnyj, S.I. and Savina, S.S. (2007), *Teoriia jmovirnostej i matematychna statystyka* [Probability Theory and Mathematical Statistics], KNEU, Kyiv, Ukraine.
7. Cisarskij, A.D. (2017), "Development of mechanisms and tools for project management in the creation of rocket and space technology", Abstract of Ph.D. dissertation, Economics and national economy management, Moscow State Technical University named after N.E. Bauman, Moscow, Russia.
8. Sosnovs'ka, O.O. (2019), *Systema ekonomichnoi bezpeky pidpriemstv zv'iazku: monohrafiia* [The economic security system of telecommunications companies], Tsentr uchbovoi literatury, Kyiv, Ukraine.
9. Prohorov, A.M. (1981), *Sovetskij jenciklopedicheskij slovar'* [Soviet encyclopedic dictionary], Sovetskaja Jenciklopedija, Moscow, Russia.
10. Nusinov, V.Ya. and Burkova, L.A. (2021), "Assessing the probability of bankruptcy of enterprises taking into account the forecast horizon", *Ahrosvit*, vol. 7-8, pp. 18-25.
11. Burkova, L.A. (2021), "Assessment of the probability of bankruptcy of metallurgical enterprises as a component of determining their investment attractiveness", *Investysii: praktyka ta dosvid*, vol. 8, pp. 34-39.
12. Nusinov, V.Ya. and Burkova, L.A. (2021), "Development of matrices for qualitative assessment of the probability of the beginning of the bankruptcy procedure of enterprises on the basis of quantitative calculation methods", *Ekonomika ta derzhava*, vol. 4, pp. 12-17.
13. Burkova, L.A. (2021), "Pessimistic approach to the analysis of possible losses of enterprises due to their financial instability", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 25.

Стаття надійшла в редакцію 03.05.2021