

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-141>

УДК 336.64

КОМПАРАТИВІЗМ УКРАЇНСЬКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗУВАННЯ ЙМОВІРНОСТІ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА

COMPARATIVISM OF UKRAINIAN BANKRUPTCY PREDICTION MODELS

Ломоносов Дмитро Сергійович

магістр економічних наук,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2046-2782>

Lomonosov Dmytro

Taras Shevchenko National University of Kyiv

У статті проаналізовано та порівняно українські моделі прогнозування ймовірності банкрутства підприємства. Окреслено методологію розрахунку оцінки ймовірності банкрутства підприємства за підходами Терещенко О. О., Мартиненко В. П., Матвійчук А. В. та національними моделями фінансового стану бенефіціара. Систематизовано коефіцієнти / фактори за групами показників фінансового стану підприємства та моделями, в яких вони використовуються. Розроблено матрицю застосування груп показників фінансового стану, що використовуються в українських моделях прогнозування банкрутства підприємства, на основі кластеризації коефіцієнтів зазначених моделей. Визначено, що групи показників ліквідності та платоспроможності і показників прибутковості та рентабельності використовуються в усіх проаналізованих моделях, в той час як група показників ділової активності не включена до моделі Мартиненко В. П., а група показників оцінки фінансової стійкості – до моделі Терещенко О. О. Підсумовано, що поточний динамічний стан українського економічного середовища вимагає регулярного оновлення існуючих вітчизняних моделей оцінки банкрутства підприємства.

Ключові слова: банкрутство підприємства, ризик банкрутства підприємства, модель оцінки ризику банкрутства підприємства, національні моделі оцінки ризику банкрутства, дискримінантні моделі оцінки ризику банкрутства.

Ensuring profitability and stability while mitigating bankruptcy risk is a critical management task throughout the entire lifecycle of any company. To achieve this objective, it is essential to employ effective tools that facilitate the timely identification and / or forecasting of pertinent risks. These tools encompass discriminant models for predicting the probability of bankruptcy, which are grounded in a comprehensive analysis of the company's financial indicators. By leveraging historical data and financial metrics, these models provide deep insights into potential vulnerabilities and future financial health. The utilization of such models enables informed management decisions that aim to ensure long-term financial stability, sustainable development, and the overall resilience of the enterprise in a competitive market environment. Additionally, these models support proactive strategies, allowing companies to anticipate challenges and capitalize on opportunities for growth and improvement. In the article Ukrainian bankruptcy prediction models were analyzed and compared. The article outlined the methodology for calculating the probability of enterprise bankruptcy according to the approaches of Tereshchenko O. O., Martynenko V. P., Matviichuk A. V., and national models of the beneficiary's financial condition. The coefficients / factors categorized into groups based on the financial condition indicators of the companies and the specific models in which they are employed. A matrix for the application of financial condition indicator groups, utilized in Ukrainian bankruptcy predicting models, has been developed based on the clustering analysis of the coefficients within these models. It has been established that groups of liquidity and solvency indicators, as well as profitability indicators, are used in all analyzed models. In contrast, the group of business activity indicators is absent from the Martynenko V. P. model, and the financial stability assessment indicators group is not incorporated into the Tereshchenko O. O. model. It has been concluded that the current dynamic state of the Ukrainian economic environment necessitates regular updates to the existing national bankruptcy prediction models.

Keywords: bankruptcy of the company, bankruptcy risk of the company, bankruptcy prediction model, national bankruptcy prediction models, discriminant bankruptcy prediction models.

Постановка проблеми. Стабільне функціонування вітчизняних підприємств обмежується сучасними викликами, що пов'язані з економічними наслідками пандемії COVID-19 та повномасштабного вторгнення. В умовах воєнного часу представники малого, середнього та великого бізнесу вимушені адаптуватися до енергетичної нестабільності; порушення ланцюгів постачання як сировини, так і готової продукції; нестачі кваліфікованого персоналу; можливого переміщення; зменшення попиту на товари і послуги; та інших ризиків. Водночас менеджменту підприємств доводиться оптимізувати структуру доходів та витрат, задля забезпечення задовільного фінансового стану та уникнення банкрутства. У міжнародній практиці оцінки фінансової стабільності економічного суб'єкта широкого застосування набули дискримінантні моделі, що передбачають ймовірність банкрутства підприємства.

Існуючі вітчизняні моделі оцінки ймовірності банкрутства є досить зручними у використанні, оскільки базуються на співвідношенні показників фінансового стану досліджуваних підприємств. Однак переважна більшість моделей була розроблена більше десятиліття тому та адаптована до особливостей економічного середовища України відповідного періоду. В сучасних умовах управління ризиком банкрутства ускладнюється швидкими змінами як зовнішнього, так і внутрішнього середовища підприємства, тому актуальним напрямком досліджень є ідентифікація найбільш значущих фінансових показників, негативні флуктуації яких сигналізують про погіршення фінансового стану економічного суб'єкта. У межах зазначеної тематики наукових пошуків необхідним кроком є проведення порівняльного аналізу існуючих вітчизняних моделей прогнозування ймовірності банкрутства та виявлення спільних коефіцієнтних компонентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тематика аналізу традиційних вітчизняних моделей оцінки ризику банкрутства підприємства є предметом досліджень багатьох українських вчених. Ґрунтовне дослідження проблематики особливостей застосування моделей банкрутства у зарубіжній та вітчизняній практиці було представлено дослідницею Погребняк А. Ю. [1, с. 346–348]. Вітчизняними науковцями Ватченко О. Б. та Шаранов Р. С. було розроблено порівняльну характеристику моделей оцінки ймовірності банкрутства через розкриття особливостей застосування

існуючих зарубіжних та українських дискримінантних методик [2, с. 135–136]. Порівняльний аналіз сучасних моделей оцінки ризику банкрутства економічного суб'єкта також було представлено у праці Янковець Т. М. та Чернюк Ю. В. [3, с. 60–62]. Обґрунтування переваг та недоліків як традиційних іноземних, так і вітчизняних моделей передбачення ймовірності банкрутства підприємства було визначено науковцями Савченко А. М. та Фішер Н. В. [4, с. 188–189]. На основі порівняльного аналізу моделей О. О. Терещенко та А. В. Матвійчука науковцями Тимошук О. Л. та Дорундяк К. М. було сформовано модель штучної нейронної мережі прогнозування банкрутства підприємства типу перцептрон [5, с. 27–28].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на ґрунтовний науковий доробок вищезазначених вчених, що відображає значний ступінь вивчення проблематики прогнозування ймовірності банкрутства економічного суб'єкта, питання порівняльного аналізу виключно вітчизняних моделей оцінки банкрутства залишається недостатньо вивченим.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Ціллю статті є дослідження вітчизняних моделей ймовірності банкрутства підприємства шляхом співставлення їх коефіцієнтів з метою виявлення найбільш значущих фінансових показників, коливання яких сигналізує про погіршення фінансового стану економічного суб'єкта.

Виклад основного матеріалу дослідження. Впродовж життєвого циклу будь-якого підприємства ключовим завданням менеджменту є забезпечення прибутковості та стабільності, паралельно з уникненням ризику банкрутства. Задля досягнення даної мети необхідним є використання ефективних інструментів, що забезпечують вчасну ідентифікацію та / або прогнозування відповідних ризиків. До таких інструментів відносяться моделі прогнозування ймовірності банкрутства, що базуються на комплексному аналізі фінансових показників підприємства. Використання таких моделей дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення, спрямовані на забезпечення довгострокової фінансової стабільності та сталого розвитку.

Одна з моделей, що найбільш часто застосовується під час дослідження перспектив банкрутства вітчизняних підприємств, була розроблена О. О. Терещенко у 2003 р. Означена модель була створена на протигагу

західним методикам оцінки ризику банкрутства, що активно використовувались у міжнародній практиці, проте виявились недостатньо ефективними в українських економічних реаліях, оскільки не враховували специфіку розвитку вітчизняних фінансових ринків та бізнесу. Модель О. О. Терещенко (також універсальна дискримінантна модель) базується на співвідношенні фінансових показників підприємства та є простою у застосуванні [6, с. 39–40]:

$$Z = 1.5K_1 + 0.08K_2 + 10K_3 + 5K_4 + 0.3K_5 + 0.1K_6, \quad (1)$$

де K_1 – коефіцієнт абсолютної ліквідності;
 K_2 – коефіцієнт поточної ліквідності;
 K_3 – коефіцієнт рентабельності активів;
 K_4 – коефіцієнт рентабельності продажів;
 K_5 – коефіцієнт закріплення виробничих запасів;

K_6 – коефіцієнт оборотності активів.

Український вчений В. П. Мартиненко у 2006 р. запропонував коефіцієнт життєздатності промислового підприємства [7], що відображає прогнозне значення рівня фінансового стану досліджуваної компанії. Вказаний коефіцієнт базується на аналізі ключових груп фінансових показників, таких як ліквідність, рентабельність та фінансова стійкість:

$$Z = 1.0K_1 + 2.5K_2 + 2.86K_3 + 2.0K_4 + 3.33K_5, \quad (2)$$

де K_1 – коефіцієнт поточної ліквідності;
 K_2 – коефіцієнт абсолютної ліквідності;
 K_3 – коефіцієнт маневреності власних коштів;

K_4 – коефіцієнт майна виробничого призначення;

K_5 – коефіцієнт рентабельності продажів.

Враховуючи зміни в економічному середовищі України, спричинені кризою 2008–2009 рр., та недосконалістю попередніх моделей, А. В. Матвійчук у 2010 р. розробив модель оцінки аксіологічної ймовірності банкрутства підприємства [8, с. 26]. Вказана модель спрямована на адаптацію до актуального стану економічного середовища шляхом інтеграції більш комплексного підходу, що включає розширення переліку факторів (коефіцієнтів) фінансового стану підприємства:

$$Z = 0.033K_1 + 0.268K_2 + 0.045K_3 - 0.018K_4 - 0.004K_5 - 0.015K_6 + 0.702K_7, \quad (3)$$

де K_1 – коефіцієнт мобільності активів;
 K_2 – коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості;

K_3 – коефіцієнт оборотності власного капіталу;

K_4 – коефіцієнт окупності активів;

K_5 – коефіцієнт забезпеченості власними оборотними засобами;

K_6 – коефіцієнт концентрації залученого капіталу;

K_7 – коефіцієнт покриття боргів власним капіталом.

Однак у вищезазначених моделях відсутні специфікації під різні галузі економіки, що зумовлює наявність узагальнень та похибок у результатах розрахунків. Галузеві моделі визначення інтегрального показника фінансового стану вітчизняного підприємства були встановлені у наказі Міністерства фінансів України № 616 «Про затвердження Порядку проведення оцінки фінансового стану потенційного бенефіціара інвестиційного проєкту, реалізація якого передбачається на умовах фінансової самоокупності, а також визначення виду забезпечення для обслуговування та погашення позики, наданої за рахунок коштів міжнародних фінансових організацій, обслуговування якої здійснюватиметься за рахунок коштів бенефіціара» від 14.07.2016 р. (далі – Наказ) [9], в якому окреслено механізм передбачення розвитку бенефіціара на умовах самоокупності, задля забезпечення комплексного аналізу фінансової стабільності та перспектив розвитку підприємств різних галузей економіки. Визначені у Наказі моделі передбачають розрахунок інтегрального показника з використанням окремих формул та методик, що враховують галузеві особливості та забезпечують об'єктивну оцінку фінансового стану підприємства (таблиця 1). Наказ також регламентує процес аналізу та інтерпретації отриманих результатів, що дозволяє менеджменту підприємств своєчасно виявляти потенційні ризики і розробляти ефективні стратегії управління ними.

Тракування коефіцієнтів моделей розрахунку інтегрального показника фінансового стану бенефіціара є наступним:

K_1 – коефіцієнт покриття;

K_2 – проміжний коефіцієнт покриття;

K_3 – коефіцієнт фінансової незалежності;

K_4 – коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом;

K_5 – коефіцієнт рентабельності власного капіталу для великих та середніх підприємств; коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості для малих підприємств;

K_6 – коефіцієнт рентабельності продажів за фінансовими результатами від операційної діяльності (ЕВІТ);

Таблиця 1

Моделі розрахунку інтегрального показника фінансового стану бенефіціара

Групи видів економічної діяльності	Модель для великих та середніх підприємств	Модель для малих підприємств
Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	$Z = 1.3K_3 + 0.03K_4 + 0.001K_5 + 0.61K_6 + 0.75K_7 + 2.5K_8 + 0.04K_9 - 0.2$	$Z = 0.02K_1 + 0.02K_2 + 1.5K_3 + 0.6K_7 + 2.6K_8 + 0.008K_9 - 1.1$
Виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів	$Z = 0.035K_1 + 0.04K_2 + 2.7K_3 + 0.1K_6 + 1.1K_7 + 1.2K_8 + 0.05K_9 - 0.8$	$Z = 0.01K_1 + 0.03K_2 + 2.1K_3 + 0.03K_4 + 0.95K_7 + 1.3K_8 + 0.06K_9 + 0.2K_{10} - 0.7$
Переробна промисловість	$Z = 0.95K_3 + 0.03K_4 + 1.1K_6 + 1.4K_7 + 3.1K_8 + 0.04K_9 + 0.03K_{10} - 0.45$	$Z = 0.03K_2 + 1.95K_3 + 0.01K_4 + 0.002K_6 + 2.5K_7 + 0.8K_8 + 0.05K_9 - 0.9$
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів, постачання електроенергії, газу, водопостачання, каналізація	$Z = 0.025K_1 + 1.9K_3 + 0.45K_6 + 1.5K_8 + 0.03K_9 - 0.5$	$Z = 0.01K_1 + 2.42K_3 + 0.01K_4 + 0.05K_7 + 1.35K_8 + 0.05K_9 - 0.7$
Будівництво	$Z = 0.02K_1 + 1.7K_3 + 0.01K_4 + 0.3K_6 + 0.4K_7 + 2.9K_8 - 0.1$	$Z = 0.02K_1 + 2.2K_3 + 0.001K_5 + 0.01K_6 + 0.009K_7 + 1.4K_8 + 0.2K_{10} - 0.27$
Оптова та роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів, тимчасове розміщування й організація харчування	$Z = 1.03K_3 + 0.001K_4 + 0.16K_6 + 0.6K_7 + 2.9K_8 + 0.08K_9 - 0.14$	$Z = 0.03K_1 + 1.85K_3 + 0.004K_4 + 0.001K_5 + 0.1K_6 + 0.2K_7 + 2.2K_8 + 0.009K_9 - 0.35$
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність, електров'язок	$Z = 0.07K_2 + 1.27K_3 + 0.32K_6 + 1.98K_8 + 0.04K_9 + 0.04K_{10} - 0.15$	$Z = 0.04K_1 + 0.01K_2 + 1.8K_3 + 0.0002K_5 + 0.6K_6 + 0.85K_7 + 1.7K_8 + 0.03K_9 - 0.8$
Фінансова та страхова діяльність	$Z = 0.025K_1 + 2.7K_3 + 0.005K_4 + 0.13K_7 + 2.4K_8 - 0.93$	$Z = 0.02K_1 + 1.7K_3 + 0.001K_4 + 0.001K_5 + 0.15K_6 + 3.1K_8 + 0.02K_9 - 0.4$
Інформація та телекомунікації, інші операції та послуги	$Z = 0.03K_1 + 0.9K_3 + 0.01K_4 + 0.002K_5 + 0.15K_6 + 0.5K_7 + 2.9K_8 - 0.05$	$Z = 0.01K_1 + 1.92K_3 + 0.01K_6 + 0.02K_7 + 1.2K_8 + 0.01K_9 - 0.35$

Джерело: узагальнено автором на основі [9]

K_7 – коефіцієнт рентабельності операційної діяльності за EBITDA для великих та середніх підприємств; коефіцієнт рентабельності операційної діяльності для малих підприємств;

K_8 – коефіцієнт рентабельності активів за чистим прибутком;

K_9 – коефіцієнт оборотності оборотних активів;

K_{10} – коефіцієнт оборотності позичкового капіталу за фінансовими результатами перед оподаткуванням, фінансовими витратами та нарахуванням амортизації для великих

та середніх підприємств; коефіцієнт оборотності позичкового капіталу за фінансовими результатами до оподаткування для малих підприємств.

Для проведення компаративного аналізу чотирьох вітчизняних моделей прогнозування банкрутства підприємства (моделі Терещенко О. О., Мартиненко В. П., Матвійчук А. В., фінансового стану бенефіціара) на основі коефіцієнтів, що використовуються в них, визначимо спільні групи показників фінансового стану, а саме (таблиця 2):

- показники ділової активності;

Таблиця 2

Матриця застосування груп показників фінансового стану, що використовуються в українських моделях прогнозування банкрутства підприємства

Показники фінансового стану, що використовуються в українських моделях прогнозування банкрутства підприємства		Модель Терещенко О.О.	Модель Мартиненко В.П.	Модель Матвійчук А.В.	Моделі фінансового стану бенефіціара
Показники ділової активності	Коефіцієнт оборотності активів	+			
	Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості			+	+
	Коефіцієнт оборотності власного капіталу			+	
	Коефіцієнт оборотності оборотних активів				+
	Коефіцієнт оборотності позичкового капіталу				+
Показники ліквідності та платоспроможності	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	+	+		
	Коефіцієнт поточної ліквідності	+	+		
	Коефіцієнт покриття боргів власним капіталом			+	
	Коефіцієнт покриття				+
	Проміжний коефіцієнт покриття				+
	Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом				+
Показники оцінки фінансової стійкості	Коефіцієнт маневреності власних коштів		+		
	Коефіцієнт майна виробничого призначення		+		
	Коефіцієнт мобільності активів			+	
	Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними засобами			+	
	Коефіцієнт концентрації залученого капіталу			+	
	Коефіцієнт фінансової незалежності				+
Показники прибутковості та рентабельності	Коефіцієнт рентабельності активів	+			+
	Коефіцієнт рентабельності продажів	+	+		+
	Коефіцієнт окупності активів			+	
	Коефіцієнт рентабельності операційної діяльності				+
	Коефіцієнт рентабельності власного капіталу				+
	Коефіцієнт закріплення виробничих запасів	+			

Джерело: розроблено та узагальнено автором на основі [6, с. 39–40; 7; 8, с. 26; 9]

- показники ліквідності та платоспроможності;
- показники оцінки фінансової стійкості;
- показники прибутковості та рентабельності.

На основі отриманих результатів бачимо, що групи показників ліквідності та платоспроможності і показників прибутковості та рентабельності використовуються в усіх проаналізованих моделях. Група показників ділової активності не включена до моделі Мартиненко В. П., а група показників оцінки фінансової стійкості – до моделі Терещенко О. О. Якщо розглядати схожість моделей за окремими коефіцієнтами, то відзначимо наступне:

- коефіцієнт рентабельності продажів використовується у найбільшій кількості моделей (у трьох);
- коефіцієнти оборотності кредиторської заборгованості, абсолютної і поточної ліквідності, рентабельності активів використовуються у двох моделях;
- інші коефіцієнти є унікальними для кожної з моделей.

Виходячи з отриманих результатів, можемо зробити висновок, що сучасні вітчизняні методики оцінки ризику банкрутства підприємства мають спільні підходи до аналізу груп фінансових показників та їх інтеграції в мультифакторні моделі. Водночас, моделі різняться за окремими фінансовими показниками та їх ваговими коефіцієнтами, що зумовлює варіативність у підходах до оцінки ризику банкрутства менеджментом підприємства. Вказані відмінності також впливають на точність прогнозів і ефективність обраної моделі в різних економічних умовах, що підкреслює необхід-

ність їх специфікації для конкретних галузей або регіонів.

Висновки. Отже, сучасна практика оцінки фінансового стану підприємства в Україні базується на використанні вітчизняних та зарубіжних моделей передбачення ймовірності банкрутства, більшість з яких була розроблена в кінці ХХ на початку ХХІ століття, відповідно без врахування актуального стану економічного середовища. Такі вітчизняні методики оцінки ймовірності банкрутства як: модель Терещенко О. О., модель Мартиненко В. П., модель Матвійчук А. В. та моделі фінансового стану бенефіціара, були розроблені виключно для українських економічних реалій 2000-2016 рр., тому значною мірою не відповідають поточному економічному циклу. Методологія застосування перелічених моделей базується на використанні однакових груп показників фінансового стану, таких як показники ділової активності, показники ліквідності та платоспроможності, показники оцінки фінансової стійкості, показники прибутковості та рентабельності, однак окремі коефіцієнти / фактори суттєво відрізняються. Отриманий результат аналізу свідчить про відмінність підходів щодо оцінки вагомості окремих факторів моделей та підкреслює необхідність їх оновлення та вдосконалення задля підвищення якості кінцевих результатів. Таким чином, для більш чіткого передбачення ймовірності банкрутства вітчизняного підприємства необхідно актуалізувати зазначені моделі через врахування всіх груп показників фінансового стану за допомогою розширення факторів моделей та оновлення їх вагових коефіцієнтів, що відповідатимуть змінам в економічному середовищі України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Погребняк А. Ю. Порівняльний аналіз методик оцінки ймовірності банкрутства в системі антикризового управління на підприємстві. *Бізнес Інформ*. 2014. № 7. С. 344–352.
2. Ватченко О. Б., Шаранов Р. С. Використання моделей оцінки ймовірності банкрутства на підприємствах України. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2018. № 6 (17). С. 132–138.
3. Янковець Т. М., Чернюк Ю. В. Порівняння сучасних моделей діагностики ймовірності банкрутства підприємства: закордонний та вітчизняний досвід. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 20. С. 58–62. URL: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=5209&i=11>
4. Савченко А. М., Фішер Н. В. Дослідження ймовірності настання банкрутства виробничого підприємства. *Бізнес Інформ*. 2020. Т. 11, № 514. С. 186–191. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-11-186-191>
5. Тимошук О. Л., Дорундяк К. М. Оцінювання ймовірності банкрутства підприємств за допомогою дискримінантного аналізу та нейронних мереж. *Системні дослідження та інформаційні технології*. 2018. № 2. С. 22–34. DOI: <https://doi.org/10.20535/srit.2308-8893.2018.2.03>
6. Терещенко О. О. Дискримінантна модель інтегральної оцінки фінансового стану підприємства. *Економіка України*. 2003. № 8. С. 38–44.

7. Мартиненко В. П. Стратегія життєздатності підприємств промисловості : Монографія. Київ : Центр навч. літ., 2006. 328 с.

8. Матвійчук А. В. Моделювання фінансової стійкості підприємств із застосуванням теорій нечіткої логіки, нейронних мереж і дискримінаційного аналізу. *Вісник Національної академії наук України*. 2010. № 9. С. 24–46.

9. Про затвердження Порядку проведення оцінки фінансового стану потенційного бенефіціара інвестиційного проекту, реалізація якого передбачається на умовах фінансової самоокупності, а також визначення виду забезпечення для обслуговування та погашення позики, наданої за рахунок коштів міжнародних фінансових організацій, обслуговування якої здійснюватиметься за рахунок коштів бенефіціара : Наказ М-ва фінансів України від 14.07.2016 р. № 616. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1095-16#Text>

REFERENCES:

1. Pohrebniak A. Y. (2014) Porivnialnyi analiz metodyk otsinky ymovirnosti bankrutstva v systemi antykrizovoho upravlinnia na pidpriemstvi [Comparative analysis of methods for assessing the probability of bankruptcy in the anti-crisis management system at enterprises]. *Biznes Inform – Business Inform*, no. 7, pp. 344–352.

2. Vatchenko O. B., Sharanov R. S. (2018) Vykorystannia modelei otsinky ymovirnosti bankrutstva na pidpriemstvakh Ukrainy [The use of models for assessing the probability of bankruptcy at enterprises of Ukraine]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia – Eastern Europe: Economy, Business and Management*, no. 6 (17), pp. 132–138.

3. Iankovets T. M., Cherniuk Y. V. (2016) Porivniannia suchasnykh modelei diahnostryky ymovirnosti bankrutstva pidpriemstva: zakordonnyi ta vitchyzniani dosvid [Comparison of modern models for diagnosing the probability of bankruptcy of an enterprise: foreign and domestic experience]. *Investytsii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, no. 20, pp. 58–62. Available at: <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=5209&i=11> (accessed July 10, 2024).

4. Savchenko A. M., Fisher N. V. (2020) Doslidzhennia ymovirnosti nastannia bankrutstva vyrobnychoho pidpriemstva [Study of the probability of bankruptcy of a manufacturing enterprise]. *Biznes Inform – Business Inform*, vol. 11, no. 514, pp. 186–191. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2020-11-186-191> (accessed July 7, 2024).

5. Tymoshchuk O. L., Dorundiak K. M. (2018) Otsiniuvannia ymovirnosti bankrutstva pidpriemstv za dopomohoi dyskryminantnoho analizu ta neironnykh merezh [Estimating the probability of bankruptcy of enterprises using discriminant analysis and neural networks]. *Systemni doslidzhennia ta informatsiini tekhnolohii – System research and information technologies*, no. 2, pp. 22–34. Available at: <https://doi.org/10.20535/srit.2308-8893.2018.2.03> (accessed July 10, 2024).

6. Tereshchenko O. O. (2003) Dyskryminantna model intehralnoi otsinky finansovoho stanu pidpriemstva [Discriminant model of integral assessment of the financial state of the enterprise]. *Ekonomika Ukrainy – Ukraine economy*, no. 8, pp. 38–44.

7. Martynenko V. P. (2006) Stratehiia zhyttiezdatnosti pidpriemstv promyslovosti : monohrafiia [Strategy of viability of industrial enterprises: monograph]. Kyiv: Vydavnytstvo «Tsentр navchalnoi literatury», 328 p. (in Ukrainian).

8. Matviichuk A. V. (2010) Modeliuvannia finansovoi stiikosti pidpriemstv iz zastosuvanniam teorii nechitkoi lohiky, neironnykh merezh i dyskryminatnoho analizu [Modeling the financial stability of enterprises using theories of fuzzy logic, neural networks and discriminant analysis]. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy – Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, no. 9, pp. 24–46.

9. Pro zatverdzhennia Poriadku provedennia otsinky finansovoho stanu potentsiinoho benefitsiara investytsiinoho proektu, realizatsiia yakoho peredbachaietsia na umovakh finansovoi samoookupnosti, a takozh vyznachennia vydu zabezpechennia dlia obsluhovuvannia ta pohashennia pozyky, nadanoi za rakhunok koshtiv mizhnarodnykh finansovykh orhanizatsii, obsluhovuvannia yakoi zdiisniuvatymetsia za rakhunok koshtiv benefitsiara : Nakaz Ministerstva finansiv Ukrainy vid 14.07.2016 № 616 [On the approval of the Procedure for assessing the financial condition of a potential beneficiary of an investment project, the implementation of which is expected to be financially self-sufficient, as well as the determination of the type of security for servicing and repaying the loan provided at the expense of the funds of international financial organizations, the servicing of which will be carried out at the expense of the beneficiary: Order of the Ministry of Finance of Ukraine dated July 14, 2016, no. 616]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1095-16#Text> (accessed July 17, 2024).