

## РОЗДІЛ 8. ГРОШІ, ФІНАНСИ І КРЕДИТ

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ БАНКРУТСТВА  
УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВMETHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE PROBABILITY  
OF BANKRUPTCY OF UKRAINIAN COMPANIES

УДК 336.279:631.11

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.76-30>**Дорогань-Писаренко Л.О.**к.е.н., доцент,  
професор кафедри фінансів,  
банківської справи та страхування  
Полтавський державний аграрний  
університет**Сгорова О.В.**к.е.н., доцент,  
доцент кафедри фінансів,  
банківської справи та страхування  
Полтавський державний аграрний  
університет**Яснолоб І.О.**к.е.н., доцент,  
доцент кафедри підприємництва  
і права  
Полтавський державний аграрний  
університет**Dorohan-Pysarenko Liudmyla**

Poltava State Agrarian University

**Yehorova Olena**

Poltava State Agrarian University

**YasnoLOB Ilona**

Poltava State Agrarian University

Удосконалено існуючі визначення терміну «банкрутство», в авторському визначенні поєднані економічний та юридичний підхід до дефініції. Доведено що дискримінантний аналіз оцінки ймовірності банкрутства (побудова багатомірних моделей, які узагальнюють в інтегральному показнику найважливіші фінансові показники) не враховує галузеві особливості аграрних підприємств. Запропоновано концепцію діагностики банкрутства, що поєднує дискримінантний аналіз та експертну оцінку якісних ознак можливої кризи аграрного підприємства. Відібрані для експертизи індикатори охоплюють нефінансові фактори – ризики та загрози аграрного виробництва в Україні, а їх узагальнення дозволяє уточнити ризик настання банкрутства. Методом експертних оцінок побудовано скорингову модель, розроблено шкалу, яку поєднано з дискримінантною, що дозволить вивести результати дослідження в інтервал показника для оцінки настання банкрутства.

**Ключові слова:** загрози ймовірності банкрутства, банкрутство, методи оцінки ймовірності банкрутства.

*The aim of the study is to methodical assessment of the probability of bankruptcy of Ukrainian enterprises taking into account the specifics of agricultural activity. We defined the term "bankruptcy" taking into account its economic and legal aspect; the effects of threats on the financial and economic condition of the enterprise and the probability of bankruptcy were investigated; studied and analyzed the most common methods of assessing the probability of bankruptcy of enterprises in modern business conditions. To achieve this aim, the following research methods and techniques were used: abstract-logical method (when revealing the essence of the concept of Bankruptcy); dialectical approach (for theoretical generalization on problems identification and ways of solving these problems, for formulation of conclusions); method of expert assessments, comparative analysis approach, analysis and synthesis methods (in developing the concept of assessing the probability of bankruptcy); monographic technique (for in-depth study of individual types of factors influencing the likelihood of bankruptcy); graphical and tabular method (when presenting the results of the study). The author's definition of the term "bankruptcy" is offered. The classification of the principal branch factors influencing probability of bankruptcy of the enterprises of agrarian sphere of Ukraine is specified and schematized. It was proved that the discriminant analysis of the assessment of the probability of bankruptcy (construction of multifactor models that summarize the most important financial indicators in the integrated indicator) does not take into account the sectoral characteristics of agricultural enterprises. The concept of bankruptcy diagnostics was set forward, which combines discriminant analysis and expert assessment of qualitative signs of a possible crisis of an agricultural enterprise. The indicators selected for examination cover non-financial factors— risks and threats of agricultural production in Ukraine, and their generalization allows to clarify the risk of bankruptcy.*

**Key words:** threats of the probability of bankruptcy, bankruptcy, methods of estimating the probability of bankruptcy.

**Постановка проблеми.** Банкрутство є невіддільним механізмом ринкової економіки, інструментом очищення ринку від неефективно працюючих підприємств. Саме тому моніторинг ознак неплатоспроможності та можливої фінансової кризи, оцінка ймовірності настання банкрутств необхідні для швидкого реагування на загрози зовнішнього середовища, які можуть спіткати підприємство на шляху до досягнення успіху.

На нашу думку, проблема полягає не лише у тому що оцінка банкрутства підприємства, це перш за все, оцінка ризиків, виміряти які досить важко, але й у тому, що її методика не може бути універсальною. Прогнозування банкрутства повинно базуватись не лише на розрахунку фінансових коефіцієнтів, але й враховувати умови та специфіку галузей підприємницької діяльності. На практиці для оцінки ймовірності банкрутства широко

використовують класичні підходи дискримінантного аналізу та застосовують затверджені державними органами методичні положення, загальноновизначений «протокол діагностики» банкрутства наразі відсутній. Отже, дослідження методики оцінки ймовірності банкрутств підприємств в Україні залишається актуальним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні, методологічні та практичні аспекти ризику банкрутства розглянуті в працях таких видатних учених як Altman E. I. [2], Argenti J. [3], Beaver W. [4], Knight F. H. [5], Scone T. [6], Springate G. L. V. [7], Tetens J. N. [8] та інших. Досягли значних результатів в удосконаленні моделей діагностики та оцінки банкрутства підприємств сучасні закордонні науковці, зокрема, Alaminos D., del Castillo A., Fernández M. Á. [9], Jaki A., Cwiek W. [10], Horváthová J., Mokrišová M. [11], Prusak B. [12].

Shumway T. [13], Vărbuță-Mișu N. та Madaleno M. [14]. Наразі багато досліджень проводиться у галузі використання для прогнозування банкрутства нейронних мереж, досліджують нейромереві методи Hosaka T. [15], Parana A., Spyridou A. [16] та інші.

Серед останніх публікацій привертає увагу робота Heaton J. B. [17], який наводить дані щодо хибності у 98–98% випадків оцінки ймовірності банкрутства за моделлю Альтмана й доводить що сучасні моделі прогнозування банкрутства повинні базуватись не на бухгалтерських коефіцієнтах, а на ринкових даних. Новим є підхід Lukason O. та Andresson A., які доводять що інформація щодо податкової заборгованості підприємства дає вищу точність прогнозів, ніж його фінансові коефіцієнти, отже, доцільно поєднати ці індикатори у комбінованій регресійній моделі. [18]

Українськими науковцями також розроблені методичні рекомендації щодо оцінки ймовірності банкрутства підприємства, призначені проводити діагностувати його фінансово-економічний стан за структурними показниками виробничої діяльності. Методику оцінки ймовірності банкрутства досліджують наразі, зокрема, Терещенко О. О. [19], Меліхова Т. О. [20], Рудика В. І., Великий Ю. М. [21]. Галузеві аспекти аналізу ймовірності банкрутства висвітлені в роботах таких українських вчених-аграрників як Чупіс А. В. [22], Транченко О. М. [23].

Методика оцінки ймовірності банкрутства Чупіса А. В. [22] є першою, розробленою українським економістом для аграрних підприємств. Проте, її недоліком є включення до дискримінантної моделі лише двох показників фінансового стану та ігнорування показників рентабельності. Саме тому використання цього методу не дає високої точності оцінки ймовірності банкрутства.

Широкого визнання набула дискримінантна модель прогнозування банкрутства Терещенка О. О. [19], зокрема її варіант, який включає десять фінансових показників. Значення коефіцієнтів універсальних незалежних змінних цих показників у рівнянні регресії диференціюються залежно від виду економічної діяльності підприємств. Тобто, підвищення якості оцінки ймовірності банкрутства аграрного підприємства за цією моделлю забезпечене галузевою диференціацією впливу фінансових індикаторів на можливість дефолту об'єкту дослідження. За даними розробника помилка в оцінці ймовірності банкрутства для підприємств сільського господарства не перевищує 7,8%.

Дискримінантний аналіз використав для прогнозування банкрутства аграрних підприємств й Транченко О. М. [23] Особливістю його моделі є менша кількість змінних рівняння регресії (шість) та включення до нього не лише фінансових показників, але й фондівіддачі – показника,

що характеризує використання основних засобів діяльності. Проте, в моделі є економічно нелогічний зв'язок – зростання фондівіддачі підвищує ймовірність банкрутства. Науковець пояснює це наступним чином – оскільки в аграрних підприємствах Черкаської області у період дослідження власна сільськогосподарська техніка здебільшого була зношена, її активно орендували, що спричиняло зменшення оборотних коштів та підвищувало ризик банкрутства. За даними автора точність прогнозування банкрутства аграрного підприємства за цією моделлю становить 89,3% у рік прогнозування та 76,8% на дворічний період, проте враховуючи вищезазначений методичний нюанс прогноз для інших об'єктів, скоріш за все, бути менш точним.

Розглянуті та інші наявні моделі базуються переважно на розрахунку фінансових коефіцієнтів і не враховують вплив галузевих ризиків та умов підприємництва у конкретній країні, тому методи оцінки ймовірності банкрутства потребують подальшого удосконалення з урахуванням особливостей аграрної сфери.

**Формулювання цілей статті.** Мета дослідження – методичне оцінювання ймовірності настання банкрутства українських підприємств з урахуванням специфіки сільськогосподарської діяльності.

Для досягнення мети поставлені наступні завдання:

- 1) визначення терміну «банкрутства» з урахуванням його економічного та юридичного аспекту;
- 2) дослідження наслідків впливу загроз на фінансово-господарський стан підприємства та ймовірність настання банкрутств
- 3) вивчення та аналіз найбільш поширених методик оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств в сучасних умовах господарювання.

**Виклад основного матеріалу.** Оцінка ймовірності настання банкрутства передбачає, перш за все, чітке визначення цього терміну. Наразі поширені дефініції «банкрутства» характеризують цей процес переважно або з юридичного або з економічного погляду.

Визначення банкрутства у вітчизняному законодавстві наведені у Кодексі України з процедур банкрутства, Господарському кодексі та опосередковано у Кримінальному кодексі. Ключовими словосполученнями в законодавчих дефініціях цього терміну є «визнана... судом неспроможність боржника відновити свою платоспроможність» та «фінансова неспроможність». Проте, ототожнювати банкрутство з неплатоспроможністю взагалі – некоректно, оскільки є кілька рівнів неплатоспроможності, зокрема, поточна, яку час від часу відчуває більшість підприємств.

Дефініції терміну «банкрутство», які представляють найбільш поширені підходи до визначення

за фінансовим аспектом, уточнюють що при банкрутстві нестача платіжних засобів для покриття зобов'язань є критичною або надкритичною, тобто сума заборгованості суттєво перевищує високо- та середньо- ліквідні активи. Проте, при визначенні сутності банкрутства економістами, здебільшого не акцентується увага на тому що цей стан може засвідчити лише суд.

Ми пропонуємо визначення, що поєднує економічний та юридичний аспект визнання банкрутства: «Банкрутство – визнаний судом стан надкритичної неплатоспроможності суб'єкта, що характеризується недостатністю його ліквідних активів для сплати зобов'язань».

Значний вплив на ймовірність настання банкрутства мають умови ведення бізнесу в Україні, які збільшують ризик будь-якої підприємницької діяльності, незалежно від сфери, зокрема: високі процентні ставки за банківськими кредитами; високий рівень корупції; можливі рейдерські захоплення; нижчі ціни на аналогічну імпорتنу продукцію.

Типові наслідки впливу загроз на фінансово-господарський стан підприємства та ймовірність настання банкрутства схематизовані на рис. 1.

Моніторинг, своєчасне виявлення ознак фінансової кризи та критичної неплатоспроможності, потенційних чинників ризику настання банкрутства

та оцінки їх значущості дають можливість знайти шляхи покращення фінансового стану, запобігти банкрутству. Оцінка ймовірності настання банкрутства має певні спільні риси з оцінкою ймовірності настання будь-якої події, яка може відбутися або ні. Проте банкрутство є не випадковою подією, а є завершальним (проте не обов'язковим) етапом тривалого періоду неефективної роботи підприємства, що супроводжується порушенням нормального ритму роботи та фінансовими проблемами. Отже ознаки, що передують дефолту, можна виявити завчасно.

Узагальнення факторів ймовірності банкрутства досягають за допомогою багатофакторних моделей шляхом розрахунку інтегрального показника. Одним із методів виявлення проявів фінансової кризи є дискримінантний аналіз.

Найбільш поширеними багатофакторними моделями прогнозування банкрутства є моделі, що базуються на обробці фінансових показників з метою розрахунку інтегрального показника:

- двофакторна та п'ятифакторна модель Altman E. I.;
- модель Springate G. L. V.;
- дискримінантна модель Lis R.;
- дискримінантна модель Taffler R. і Tisshaw G.;
- тест Beaver W.;
- універсальна дискримінантна функція;

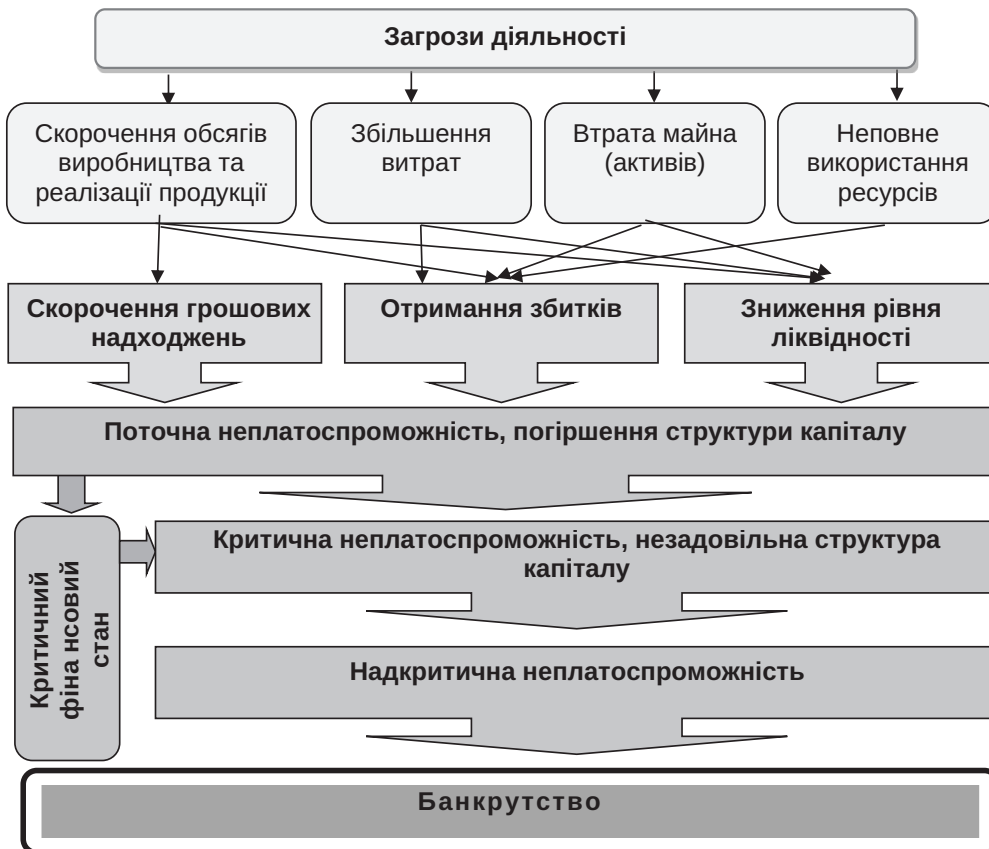


Рис. 1. Вплив загроз діяльності на індикатори ймовірності банкрутства

Джерело: авторська розробка

– показник діагностики платоспроможності Conan J. та Holder M. та інші.

Модель засновника сучасного аналізу ймовірності банкрутства Altman E. I. (варіант 1983 р.) має вигляд:

$$Z = 0,717K_1 + 0,847K_2 + 3,107K_3 + 0,42K_4 + 0,995K_5, \quad (1)$$

де,  $K_1, K_2, K_3, K_4, K_5$  – коефіцієнти, що розраховують за формулами:

$K_1$  = середньорічна величина власних оборотних коштів / середньорічна вартість активів. Характеризує фінансову стійкість і платоспроможність;

$K_2$  = чистий прибуток (збиток) / середньорічна вартість активів. Характеризує рентабельність активів;

$K_3$  = прибуток (збиток) від звичайної діяльності до оподаткування / середньорічна вартість активів. Характеризує рентабельність активів;

$K_4$  = середньорічна вартість власного капіталу / середньорічна величина зобов'язань. Відображає структуру капіталу;

$K_5$  = чистий дохід (виручка) від реалізації / середньорічна вартість активів. Характеризує оборотність активів.

Отримані результати розрахунку індексу інтерпретують наступним чином:

$Z < 1,23$  – дуже висока ймовірність банкрутства;

$1,23 < Z < 2,89$  – висока ймовірність банкрутства;

$Z > 2,9$  – дуже низька ймовірність банкрутства.

За аналогічним принципом – розрахунком індикаторів банкрутства за фінансовими показниками, побудовані й перелічені вище моделі та інші подібні їм. Більшість із них є спробами вдосконалити або адаптувати модель Altman до певних умов.

Спільні переваги цих моделей оцінки ймовірності настання банкрутства:

– використання невеликої кількості коефіцієнтів, що забезпечує простоту та швидкість розрахунків;

– доступність інформації для розрахунку показників (джерелом є фінансова звітність);

– можливість порівнювати різні об'єкти за допомогою інтегральної оцінки;

– переважно однозначність і зрозумілість висновків;

– можливість не тільки прогнозування банкрутства, але й оцінки зони ризику, в якій знаходиться підприємство.

Довгий час не висловлювались й сумніви щодо достатньої точності отриманих результатів. Проте, 2020 року були оприлюднені дані що 98–99% фірм зі значеннями Z-критерію нижче за порогове (1,23) не подають заяв щодо банкрутства впродовж двох років [17].

Поряд із розрахунком індексів використовують також порівняльні, якісні методики оцінки ймовір-

ності банкрутства шляхом діагностування проблем в менеджменті, фінансах, інших аспектах діяльності підприємств. До цієї групи методів відносяться, зокрема, метод Argenti J., метод Scone T., методика компанії Ernst & Whinney (назва зараз Ernst & Young), метод Ковальова В. В.

Метод Argenti J. полягає в отриманні відповідей на питання у формі «так» або «ні», які дозволяються виявити недоліки у діяльності досліджуваного суб'єкта, припущені його менеджерами помилки та перші симптоми неплатоспроможності. Кожна відповідь на питання оцінюється певною кількістю балів (наприклад, за повільну та не завжди адекватну реакцію на зміну ринкових умов нараховують 15 балів, за автократію у вищому керівництві компанії – 8 і т. д.) за якими розраховують агрегований показник «А-рахунок». Значення розрахованого показника є підставою для оцінки ймовірності банкрутства. Отже, метод оцінює стан неформалізованих чинників, які дозволять виявити кризу управління на підприємстві. [3]

Аналогічний підхід покладений в основу методу Scone T. Коло аспектів, які охоплюють питання його тесту ширше – вони стосуються ділової активності, спеціалізації, фінансової стійкості, менеджменту. Зокрема, загрозливими вважаються, робота в сезонній галузі, перевищення короткострокових зобов'язань над оборотними активами, поєднання однією особою посад голови ради директорів та виконавчого директора тощо. [6]

Методика компанії Ernst & Whinney полягає в оцінці якісних характеристик підприємства, серед яких є як досить традиційні (наприклад, лідерство на ринку), так і доволі неочікувані (наприклад, наявність фонтану у приймальній).

Проте при застосуванні розглянутих методів досить часто можна отримати протилежні висновки щодо ймовірності банкрутства об'єкта [26].

Процес оцінки ймовірності настання банкрутства, на нашу думку, потрібно проводити поетапно (рис. 2).

Розпочинати прогноз можливого банкрутства доцільно з неформалізованого аналізу – якісної оцінки джерел і причин виникнення ризиків шляхом експертної оцінки. У результаті цього етапу аналізу отримують нечислові, описові характеристики впливу кожного виду ризику на ймовірність настання надкритичної неплатоспроможності. У зв'язку з відсутністю стандартних критеріїв оцінки, дослідники самостійно формулюють характеристики впливу загроз на діяльність, приміром, це може бути наступний поділ:

– мінімальний вплив, така загроза майже не підвищує ймовірність ризик банкрутства даного підприємства;

– незначний вплив, така загроза може підвищити ризик банкрутства лише за виняткових обставин або у сукупній дії з іншими загрозами;



Рис. 2. Основні етапи аналізу ймовірності настання банкрутства

Джерело: авторська розробка

– суттєвий вплив, який істотно підвищує ризик банкрутства;

– визначальний чинник, наявність якого з високим рівнем вірогідності призведе до кризового фінансового стану та ймовірного банкрутства.

Оцінка впливу загроз на результати діяльності передбачає залучення експертів, опитування компетентних осіб, висококваліфікованих спеціалістів з досліджуваної проблеми. Експерти оцінюють ризик настання банкрутства конкретного аграрного підприємства з використанням інтуїції, знань та професійного досвіду. Для експертизи необхідно створити групу у кількості не менше трьох осіб з працівників даного підприємства та незалежних фахівців (науковців, висококваліфікованих працівників інших підприємств аграрної сфери тощо).

Недоліком експертних оцінок є суб'єктивність експертів, що може суттєво викривити результати. Тому оцінки експертів потрібно перевіряти на узгодженість за коефіцієнтом конкордації, це можна зробити за допомогою загальнодоступних програм-калькуляторів, що проводять розрахунки та інтерпретують їх результати онлайн.

За результатами оцінки всіх складових по кожному експерту шляхом сумування цих оцінок зна-

ходять загальне значення показника (може бути в межах від 20 до 80).

Індивідуальні оцінки експертів усереднюють у підсумковій інтегральній оцінці за формулою середньої арифметичної простої. Підсумкова інтегральна оцінка також може коливатись від 20 до 80 балів, а її значення є критерієм для скорингу – віднесення підприємства-об'єкта дослідження до певної групи ризику настання банкрутства.

Відповідні групи, зображені на рисунку 3, мають наступні характеристики:

– «зелена зона» до 30 балів – низький або помірний рівень ризику настання банкрутства за якісними характеристиками діяльності. Коефіцієнт для коригування інтегрального показника, що буде розрахований на наступному етапі, становить 1,00, тобто інтегральний показник не потребує коригування;

– «сіра зона» 30–60 балів – ризик стати банкрутом, визначений за нефінансовими характеристиками діяльності, для підприємств цієї групи ймовірно вище, ніж для підприємств зеленої групи. Оскільки виявлені загрози незначно підвищують ймовірність банкрутства, пропонуємо використати положення математичної статистики – для



Рис. 3. Інтегральна оцінка впливу загроз на ймовірність банкрутства підприємств, бали

Джерело: авторська розробка

практичних досліджень достатнім є рівень довірчої ймовірності  $p = 0,954$ , тобто об'єктивна міра можливості певної події становить 95,4%, а рівень значущості (істотності) в таких випадках  $\alpha = 1 - p = 1 - 0,954 = 0,046$ . Останній рівень використовуємо як поправочний коефіцієнт для результату дискримінантного аналізу –  $K = 1 + 0,046 = 1,046$ ;

– «червона зона» понад 60 балів – небезпечний рівень ризику банкрутства за визначеними загрозами. Отже, ризик банкрутства для аграрних підприємств цієї групи вірогідно вище, ніж для підприємств зеленої групи та ймовірно вище ніж для сірої групи, тому рівень значущості збільшимо у два рази виходячи з кроку інтервалу у балах ( $30 \times 2 = 60$ ). Відповідно, коригувальний коефіцієнт становить  $K = 1 + (0,046 \times 2) = 1,092$  [25].

Значення коригувальних коефіцієнтів наразі обґрунтовані теоретично, але можуть бути уточнені за результатами багаторазових практичних апробацій.

Отже, основна концепція наших пропозицій щодо вдосконалення існуючої методики оцінки ймовірності банкрутства – поєднання фінансових показників та кількісної оцінки ризиків, які мають найбільший вплив на життєдіяльність аграрних підприємств. Запропоновані нами вдосконалення завдяки комплексному підходу підвищать точність оцінки перспектив розвитку підприємства на вітчизняному ринку та ймовірності його банкрутства.

**Висновки.** Запропоноване нами визначення терміну «банкрутство» поєднує юридичний та економічний аспект, в ньому акцентується що банкрутство визнається лише судом та уточнено що бан-

крут відчуває не просто неплатоспроможність, а саме надкритичну неплатоспроможність.

Специфіка роботи вітчизняних підприємств полягає у наявності комплексу ризиків та загроз, на які потрібно своєчасно реагувати з метою запобігання банкрутству.

Найбільш поширеним методичними підходами до оцінки настання ймовірності банкрутства вважаємо дискримінантний аналіз – побудову багатофакторних моделей (універсальних, не адаптованих до підприємств різних галузей) та методики якісної оцінки ймовірності банкрутства. Ми пропонуємо поєднати ці два підходи та враховувати у якості факторів, що підвищують ймовірність банкрутства, галузеві ризики.

Наші подальші дослідження будуть спрямовані на багаторазову апробацію запропонованого методичного підходу на матеріалах різних підприємств та спостереження за ними впродовж щонайменше 2–3 років задля перевірки прогнозів щодо банкрутства суб'єктів, які за нашими розрахунками були віднесені до групи підприємств з критично небезпечним рівнем ризику.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Кількість суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у 2010–2019 роках. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 05.02.2021).
2. Altman, E. I. (1984), A further empirical investigation of the bankruptcy cost question. *Journal of Finance*, vol. 39, no. 4, pp. 1067–1089. DOI: <https://doi.org/10.2307/2327613>.
3. Argenti, J. (1976), *Corporate collapse: the causes and symptoms*. Holsted Press, McGraw-Hill, London.
4. Beaver, W. (1966), Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, vol. 4, pp. 71–111. DOI: <https://doi.org/10.2307/2490171>.
5. Knight, F. H. (1921), Risk, uncertainty, and profit. Hart, Schaffner, and Marx Prize Essays, no. 31. Houghton Mifflin, Boston and New York, USA.
6. Skoun, T. (1997), *Upravlencheskiy uchet [Managerial Accounting], Audit*; YuNITI, Moscow, Russia.
7. Springate, G. L. V. (1978), Predicting the possibility of failure in a Canadian firm. Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University, Canada.
8. Tetens, J. N. (1786), *Einleitung zur Berechnung der Leibrenten und Anwartschaften*, Leipzig, Germany.
9. Alaminos, D., del Castillo, A., and Fernandez, M. Á. (2018), Correction: A Global Model for Bankruptcy Prediction. *PLoS ONE*, vol. 13(11), e0208476. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208476>.
10. Jaki, A. and Cwiek, W. (2021), Bankruptcy prediction models based on value measures. *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 14(1), 6. DOI: <https://doi.org/10.3390/risks6040117>.
11. Horváthová, J. and Mokrišová, M. (2018), Risk of bankruptcy, its determinants and models. *Risks*, vol. 6(4), 117. DOI: <https://doi.org/10.3390/risks6040117>.

12. Prusak, B. (2018), Review of research into enterprise bankruptcy prediction in selected central and eastern European countries. *International Journal of Financial Studies*, vol. 6(3), 60. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijfs6030060>.

13. Shumway, T. (2001), Forecasting bankruptcy more accurately: a simple hazard model. *The Journal of Business*, vol. 74, no. 1, pp. 101–124. DOI: <https://doi.org/10.1086/209665>.

14. Bărbuță-Mișu, N. and Madaleno, M. (2020), Assessment of bankruptcy risk of large companies: European countries evolution analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 13(3), 58. DOI: <https://doi.org/10.3390/jrfm13030058>.

15. Hosaka, T. (2019), Bankruptcy prediction using imaged financial ratios and convolutional neural networks. *Expert systems with applications*, vol. 117, pp. 287–299. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.09.039>.

16. Papan, A. and Spyridou, A. (2020), Bankruptcy prediction: the case of the greek market. *Forecasting*, vol. 2(4), pp. 505–525. DOI: <https://doi.org/10.3390/forecast2040027>.

17. Heaton, J. B. (2020), The Altman Z score does not predict bankruptcy. *AIRA Journal*, vol. 33(3), pp. 33–34. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3570149>.

18. Lukason, O. and Andresson, A. (2019), Tax arrears versus financial ratios in bankruptcy prediction. *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 12(4), 187. DOI: <https://doi.org/10.3390/jrfm12040187>.

19. Терещенко О. О., Стецько М. В. Діагностика неплатоспроможності підприємств як технологія підтримки прийняття фінансових рішень. *Ефективна економіка*. 2017. № 3. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5521> (accessed 05.02.2021).

20. Меліхова Т. О. Оцінювання ймовірності банкрутства з метою підвищення фінансового стану підприємства. *Агросвіт*. 2019. № 10. С. 11–18. URL: [http://www.agrosvit.info/pdf/10\\_2019/3.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/10_2019/3.pdf) (дата звернення: 05.02.2021). DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.10.11>

21. Рудика В. І., Великий Ю. М., Зьома О. Д. Економічна сутність поняття «банкрутство»: причини виникнення та наслідки на підприємстві. *Інфраструктура ринку*. 2018. Вип. 18. С. 127–132. URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Rudika-V.-I.-1.pdf> (дата звернення: 05.02.2021).

22. Чупіс А.В. Прогнозування фінансового стану підприємства: оцінка, аналіз, планування, *Університетська книга*, Суми, Україна - 1999. – 243 с.

23. Транченко А. М. Прогнозування банкрутства в контексті конкурентоспроможності сільського господарства. *Економіка та держава*, 2013, 12, с. 44–46.

24. Єгорова О., Дорогань-Писаренко Л., Чіп Л. та Тютюнник М. (2019), Оцінка підприємницьких ризиків у сільському господарстві. *Технологічний аудит і резерви виробництва*, 2019, №1/4 (45), С. 4–10. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.146943>.

25. Dorohan-Pysarenko L., Rebilas R., Yehorova O., Yasnolob I., Kononenko Z. Methodological peculiarities of probability estimation of bankruptcy of agrarian enterprises in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal* (<http://are-journal.com>) 2021. Vol. 7. No. 2. Pp. 20–39. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.02.02>.

26. Gorb, Oleg, Rebilas Rafał, Aranchiy Valentyna, Yasnolob Ilona, Boiko Stanislav, Padalka Viacheslav. Strengthening competitiveness of the national economy by enhancing energy efficiency and diversifying energy supply sources in rural areas. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2020, (Volume XI, Fall). Vol. 5(45): 1114–1123. DOI: 10.14505/jemt.v11.5(45).09. URL: <https://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/5462>.

#### REFERENCES:

1. Killist subiektiv hospodariuvannia za vydamy ekonomichnoi diialnosti u 2010-2019 rokakh [The number of subjects of state support for types of economic activities in 2010–2019]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

2. Altman, E. I. (1984), A further empirical investigation of the bankruptcy cost question. *Journal of Finance*, vol. 39, no. 4, pp. 1067–1089. DOI: <https://doi.org/10.2307/2327613>.

3. Argenti, J. (1976), Corporate collapse: the causes and symptoms. Holsted Press, McGraw-Hill, London.

4. Beaver, W. (1966), Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, vol. 4, pp. 71–111. DOI: <https://doi.org/10.2307/2490171>.

5. Knight, F. H. (1921), Risk, uncertainty, and profit. Hart, Schaffner, and Marx Prize Essays, no. 31. Houghton Mifflin, Boston and New York, USA.

6. Skoun, T. (1997), Upravlencheskiy uchet [Managerial Accounting], Audit, YuNITI, Moscow, Russia.

7. Springate, G. L. V. (1978), Predicting the possibility of failure in a Canadian firm. Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University, Canada.

8. Tetens, J. N. (1786), Einleitung zur Berechnung der Leibrenten und Anwartschaften, Leipzig, Germany.

9. Alaminos, D., del Castillo, A., and Fernández, M. Á. (2018), Correction: A Global Model for Bankruptcy Prediction. *PLoS ONE*, vol. 13(11), e0208476. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208476>.

10. Jaki, A. and Cwiek, W. (2021), Bankruptcy prediction models based on value measures. *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 14(1), p. 6. DOI: <https://doi.org/10.3390/jrfm14010006>.

11. Horváthová, J. and Mokrišová, M. (2018), Risk of bankruptcy, its determinants and models. *Risks*, vol. 6(4), p. 117. DOI: <https://doi.org/10.3390/risks6040117>.

12. Prusak, B. (2018), Review of research into enterprise bankruptcy prediction in selected central and eastern European countries. *International Journal of Financial Studies*, vol. 6(3), p. 60. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijfs6030060>.

13. Shumway, T. (2001), Forecasting bankruptcy more accurately: a simple hazard model. *The Journal of Business*, vol. 74, no. 1, pp. 101–124. DOI: <https://doi.org/10.1086/209665>.

14. Bărbuță-Mișu, N. and Madaleno, M. (2020), Assessment of bankruptcy risk of large companies: European countries evolution analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 13(3), p. 58. DOI: <https://doi.org/10.3390/jrfm13030058>.

15. Hosaka, T. (2019), Bankruptcy prediction using imaged financial ratios and convolutional neural networks. *Expert systems with applications*, vol. 117, pp. 287–299. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.09.039>.
16. Papan, A. and Spyridou, A. (2020), Bankruptcy prediction: the case of the greek market. *Forecasting*, vol. 2(4), pp. 505–525. DOI: <https://doi.org/10.3390/forecast2040027>.
17. Heaton, J. B. (2020), The Altman Z score does not predict bankruptcy. *AIRA Journal*, vol. 33(3), pp. 33–34. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3570149>.
18. Lukason, O. and Andresson, A. (2019), Tax arrears versus financial ratios in bankruptcy prediction. *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 12(4), p. 187. DOI:
19. Tereshchenko, O. O. (2004), *Antikrizove finansove upravlinnya na pidpriemstvi* [Crisis financial management at the enterprise]. KNEU, Kyiv, Ukraine, no. 3.
20. Melikhova, T. (2019) Otsiniuvannia ymovirnosti bankrutstva z metoiu pidvyshchennia finansovoho stanu pidpriemstva [Bankruptcy probability estimation to improve the financial condition of the enterprise]. *Ahrosvit*, vol. 10, pp. 11–18. Available at: [http://www.agrosvit.info/pdf/10\\_2019/3.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/10_2019/3.pdf) (accessed 05.02.2021). DOI: 10.32702/2306-6792.2019.10.11
21. Rudyka, V. I., Velykyi, Yu. M. and Zema, O. D. (2018) Ekonomichna sutnist poniattia «bankrutstvo»: prychny vynyknennia ta naslidky na pidpriemstvi [The economic essence of the concept of «bankruptcy», causes, and consequences for the enterprise]. *Infrastruktura rynku*, vol. 18, pp. 127–132. Available at: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Rudika-V.-I.-1.pdf> (accessed 05.02.2021).
22. Chupis, A. V.ed. (1999), *Fynansovoe polozhenye predpryyatyya: otsenka, analiz, planyrovanye* [The financial position of the enterprise: evaluation, analysis, planning]. Unyversytetskaya knyha, Sumy, Ukraine, 243 p.
23. Tranchenko, A. M. (2013) Prohnozuvannia bankrutstva v konteksti konkurentospromozhnosti silskoho hospodarstva [Bankruptcy prediction in the context of the competitiveness of agriculture]. *Ekonomika ta derzhava*, vol. 12, pp. 44–46.
24. Yehorova, O., Dorohan-Pysarenko, L., Chip, L. and Tyutyunnik, M. (2019), Assessment of entrepreneurial risks in agriculture. *Technology audit and production reserves*, vol. 1/4(45), pp. 4–10. DOI: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.146943>.
25. Dorohan-Pysarenko L., Rębilas R., Yehorova O., Yasnolob I., Kononenko Z. (2021) Methodological peculiarities of probability estimation of bankruptcy of agrarian enterprises in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal (http://are-journal.com)* 2021. Vol. 7. No. 2. Pp. 20–39. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.02.02>.
26. Gorb, Oleg, Rębilas Rafał, Aranchiy Valentyna, Yasnolob Ilona, Boiko Stanislav, Padalka Viacheslav (2020) Strengthening competitiveness of the national economy by enhancing energy efficiency and diversifying energy supply sources in rural areas. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2020, (Volume XI, Fall), vol. 5(45), pp. 1114–1123. DOI: [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5\(45\).09](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5(45).09). Available at: <https://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/5462>.