

УДК 330.43:336.64

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.210.238-246>**Ігнашкіна Т.Б.**

кандидат економічних наук

ННІ «ДМетІ»

Український державний університет науки і технологій

Ihnashkina Tetiana

PhD in Economic Sc.

National Research Institute «DMetI»

Ukrainian State University of Science and Technologies

<https://orcid.org/0000-0001-8963-5675>**Куценко В.О.**

ННІ «ДМетІ»

Український державний університет науки і технологій

Kutsenko Vladislav

National Research Institute «DMetI»

Ukrainian State University of Science and Technologies

<https://orcid.org/0009-0007-3862-4248>

ЗАРУБІЖНІ ТА ВІТЧИЗНЯНІ Z-МОДЕЛІ ЙМОВІРНОСТІ БАНКРУТСТВА: ПОГЛИБЛЕНИЙ АНАЛІЗ ВИТОКІВ ЇХ РОЗРОБКИ

Стаття присвячена поглибленому аналізу вихідних умов розробки дискримінантних моделей оцінювання ймовірності банкрутства різними зарубіжними і вітчизняними науковцями. Дослідженням охоплено 18 моделей. Висвітлено питання щодо року розробки, країни походження, кількості відібраних об'єктів та їх поділу на групи «банкрут – не банкрут», кількісно-якісного складу показників, ступеня універсальності моделей та інші. Отримано такі основні висновки: переважають застарілі моделі іноземного походження, в основному не деталізовані за галузевою приналежністю; різняться кількість об'єктів, початковий і остаточний набір фінансових показників; в цілому додержується підхід щодо поділу обраної сукупності об'єктів на дві рівних за обсягом частини «банкрути-не банкрути»; у 5-10 моделях з 18 аналізованих фігурують 4 ключових показника (чистий дохід/активи; позиковий капітал/баланс; чистий прибуток/активи; ЕВІТ/активи); шкали інтерпретації інтегральних оцінок суттєво різняться за кількісними значеннями граничних рівнів і містять переважно 2 або 3 градації; точність моделей є найвищою за один рік, що передуює банкрутству. У подальших планах – обґрунтування власної дискримінантної моделі галузевої спрямованості.

Ключові слова: дискримінантний аналіз, моделі ймовірності банкрутства, зарубіжні і вітчизняні надбання, витоки розробки, систематизація, порівняльна характеристика.

FOREIGN AND DOMESTIC Z-MODELS OF BANKRUPTCY PROBABILITY: AN IN-DEPTH ANALYSIS OF THE ORIGIN OF THEIR DEVELOPMENT

The purpose of the article is to conduct an in-depth analysis of the initial conditions for the development of discriminant models for assessing the probability of bankruptcy by various foreign and domestic scholars, which is especially relevant and has practical value when creating similar proprietary models.

The study was conducted using observation methods (at the stage of processing information on scientific publications on modeling the probability of bankruptcy), comparison (to systematize publications according to certain characteristics), and generalization (when drawing conclusions based on the results obtained). In total, the study covered 18 discriminant models of domestic and foreign origin, including those well known and used in Ukraine.

An in-depth analysis of the origins of the listed models was conducted, highlighting issues regarding the year of development, country of origin, number of selected objects divided into groups (bankrupt and non-bankrupt), sources of information, time period adopted for building the models, quantitative and qualitative composition of indicators selected at the initial stage of modeling and those ultimately included in the model, degree of model universality, interpretation scales used, and accuracy indicators of the developed models.

The analysis led to the following conclusions: foreign models developed 20 or more years ago prevail and are mainly

ISSN друкованої версії: 2224-6282

ISSN електронної версії: 2224-6290

© Ігнашкіна Т.Б., Куценко В.О., 2026

not detailed by industry affiliation; the number of objects and the initial and final sets of financial indicators differ as expected; with some exceptions, the approach of dividing the selected set of objects into two equal parts in terms of size is followed — into successfully functioning and bankrupt ones; from a large number of financial ratios, 14 appear most often in the analyzed models, and 4 of them (net income/assets; debt capital/balance sheet total; net profit/assets; EBIT/assets) are present in 5–10 models; the interpretation scales of the obtained integral indicators differ significantly across models in terms of threshold values and mainly contain two gradations (more or less than the established limit), while in some cases an additional gradation (the so-called “gray zone”) is highlighted; the accuracy of the models is quite high for one reporting year before bankruptcy, but in more distant years it decreases.

Further plans include the substantiation and development of our own industry-oriented discriminant model.

Keywords: discriminant analysis, bankruptcy probability models, foreign and domestic achievements, development origins, systematization, comparative characteristics.

JEL classification: C53, E17, G33.

Постановка проблеми. Фінансово-економічна та воєнно-політична криза, в якій перебуває наша країна тривалий час, суттєво впливає на діяльність вітчизняних компаній, знижуючи їх стресостійкість. В цих умовах особлива увага менеджменту компаній повинна приділятися проведенню діагностичних процедур з метою прийняття превентивних заходів задля запобігання (недопущення, зменшення, усунення) можливим негативним наслідкам, найнебажанішим з яких є банкрутство. У свою чергу від наукової спільноти вимагається розробка відповідного досконалого методичного забезпечення фінансово-економічної діагностики діяльності господарюючих суб'єктів, що і визначає актуальність даної статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Світовою і вітчизняною наукою в галузі фінансового аналізу та фінансового менеджменту напрацьовано досить представницький методичний інструментарій, широко використовуваний практиками для вирішення задач фінансового характеру. До активу цього інструментарію можна віднести методичні засади проведення традиційного фінансового аналізу (горизонтальний, вертикальний, коефіцієнтний аналіз тощо), більш складні методики (рейтингова, інтегральна оцінки, моделі ймовірності банкрутства, індекс ризику тощо), розробку стратегій фінансового оздоровлення і т. ін. Численна кількість вітчизняних і зарубіжних науковців присвятили свої дослідження вирішенню тих чи інших фінансових аспектів, серед яких, зокрема, відомі імена як українських дослідників: О. Барановська, І. Бланк, Л. Буркова, С. Довбня, М. Кизим, Л. Лігоненко, А. Матвійчук, В. Міщенко, В. Нусінов, А. Поддєрьогін, О. Продіус, Т. Рзаєва, В. Савчук, О. Терещенко, А. Череп, так і зарубіжних: Е. Альтман, Г. Баззел, У. Бівер, Є. Брігхем, Р. Дж. Кемпбелл, П.С. Роуз, Г. Спрінгейт, Р. Таффлер, Р. Ліс, Дж. К. Ван Хорн, Дж. Фулмер та інші.

Попри вагомий внесок перелічених і багатьох інших авторів у розв'язання проблем в галузі теорії і методології фінансового аналізу, в контексті питання розробки альтернативних моделей ймовірності банкрутства (таку мету в подальшому ставлять перед собою і автори цієї статті) більш глибокого дослідження і переосмислення потребують вихідні позиції (умови) різних авторів, що ними приймалися при створенні таких моделей.

Ця стаття є логічним продовженням раніше

виконаних нами досліджень, присвячених узагальненню вітчизняної наукової думки стосовно теорії і практики розробки і використання моделей прогнозування ймовірності банкрутства за останні 10 років [1]. Основний висновок, отриманий за результатами такого аналізу, – брак сучасних вітчизняних розробок з моделювання цього явища, адекватних реаліям функціонування українських підприємств.

Мета статті – здійснення поглибленого аналізу витоків розробки низки зарубіжних і вітчизняних Z-моделей ймовірності банкрутства, що дуже важливо у випадку прийняття рішення щодо побудови аналогічних оригінальних моделей.

Методи дослідження. При виконанні дослідження використано наступні методи: спостереження – на стадії збирання інформації щодо дискримінантних моделей прогнозування ймовірності банкрутства, розроблених в різні часи іноземними та вітчизняними науковцями; компаративний аналіз – при здійсненні систематизації публікацій з моделювання ймовірності банкрутства за певним колом сформульованих в статті ознак; узагальнення – при формулюванні висновків-рекомендацій за результатами даного дослідження.

Виклад основних результатів дослідження. Одним з важливих аспектів антикризового менеджменту є проблеми оцінювання і прогнозування ймовірності настання банкрутства підприємств задля запобігання негативному розвитку цього процесу, своєчасного реагування і прийняття попереджувальних заходів. Сучасною західною наукою (узагальнено будемо так називати зарубіжну науку, незалежно від того, в якій частині світу знаходиться країна її походження) напрацьовано велику кількість моделей оцінювання ймовірності банкрутства компаній, які враховують галузеву приналежність, масштаб, сферу діяльності або є універсальними. Добре відомі і широко застосовуються в практичній діяльності компаній всього світу моделі названих вище дослідників (Е. Альтмана, Г. Спрінгейта, Р. Таффлера, У. Бівера, Р. Ліса та ін.) У нашій країні науковці також не залишали поза увагою цей напрямок дослідження. Найбільшого розповсюдження отримали моделі О. Терещенка та А. Матвійчука. Далі під певним кутом зору, заявленим вище, ми розглянемо декілька з них, не ставлячи задачу повного охоплення навіть найбільш популярних моделей і, тим не менш, вирішуючи поставлену мету. При цьому зауважимо, що полем зору авторів цієї статті охоплено моделі,

засновані на використанні багатфакторного дискримінантного аналізу, який на сучасному етапі розвитку економічної науки і практики визнається найбільш відомим і популярним [2-4], хоча, звісно ж, існують й інші методичні підходи (Logit-моделі, штучні нейронні мережі, модель CBR тощо).

До пулу обстеження включено як добре відомі і широко використовувані у вітчизняному науковому і практичному просторі дискримінантні моделі (Е. Альтмана, Г. Спрингейта, Р. Таффлера, Р. Ліса, О. Терещенка, А. Матвійчука), так і відносно менш відомі і рідше використовувані (Дж. Фулмера, Е. Декіна, К. Беєрмана, Й. Гайдки і Д. Стоса, Ж. Конана і М. Гольдера, В. Нусінова і Л. Буркової). Також до аналізу залучено нормативний документ Міністерства фінансів України «Порядок проведення оцінки фінансового стану потенційного бенефіціара інвестиційного проекту, реалізація якого передбачається на умовах фінансової самоопкупності, а також визначення виду забезпечення для обслуговування та погашення позики, наданої за рахунок коштів міжнародних фінансових організацій, обслуговування якої здійснюватиметься за рахунок коштів бенефіціара» (2016 р.)» (надалі «Порядок»), у якому представлено цілу низку галузевих моделей [5].

Поглиблений аналіз витоків розробки моделей за наявності необхідної публічно оприлюдненої інформації проведемо з висвітленням у логічній послідовності таких основних питань:

- 1) рік розробки (публічного оприлюднення);
- 2) країна походження;
- 3) кількість об'єктів, відібраних для аналізу з поділом на групи (банкрути, не банкрути), джерела інформації;
- 4) обраний для побудови моделей часовий період;
- 5) кількість показників, обраних попередньо на початковому етапі моделювання, і таких, що остаточно потрапили до моделі;
- 6) чи є модель універсальною, чи враховує галузеву (із зазначенням конкретних галузей) специфіку;
- 7) якісний склад фінансових коефіцієнтів, включених у моделі;
- 8) прийняті шкали інтерпретації та підходи до їх розробки;
- 9) показники точності побудованих моделей.

Інформація щодо перших 4-х зазначених позицій у систематизованому вигляді представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Загальна інформація щодо витоків розробки дискримінантних моделей прогнозування банкрутства підприємств

Автор (назва) моделі	Рік розробки (оприлюднення), країна походження (база даних)	Число об'єктів (банкрути / не банкрути)	Період даних для побудови моделі	Обсяг початкових показників / включених у модель
E. Altman [6]	1968, США	66 (33 / 33)	1946-1965	22 / 5
E. Altman [7]	1983, США	66 (33 / 33)	1946-1965	22 / 5
K. Beerman [8]	1976, Німеччина	42 (21/21)	70-ті роки	31 / 10
J. Conan, M. Holder [9]	1979, Франція	190 (95/95)	1970-1975	31 / 5
E. Deakin [10]	1972, США	64 (32/32)	1962-1970	14 / 14
J. Fulmer [11]	1984, США	60 (30/30)	1970-1980	40 / 9
J. Gajdka, D. Stos [12]	1996, Польща	40 (20/20)	90-ті роки	20 / 5
J. Gajdka, D. Stos [13]	2003, Польща	34 (17/17)	1997-2003	38 / 4
R. Lis [14]	1972 Великобританія	80 (40/40)	1960-1970	20-25 / 4
G. Springate [15]	1978, Канада	40 (20/20)	1960-1975	19 / 4
R. Taffler [16]	1982 Великобританія	68 (23/45)	1968-1973	50 / 5
R. Taffler [17]	1983 Великобританія	92 (46/46)	1969-1976	80 / 4
A. Матвійчук [18]	2005 Україна	80 (40/40)	2000-2004	21 / 7
«Порядок» Мінфіну України [5]	2016 Україна	-	-	10 / 5-7
В. Нусінов, Л. Буркова [19]	2021 Україна	200 (100/100)	2018-2020	30 / 4
О. Терещенко [20]	2003, Україна	82 (41 / 41)	1998-2002	- / 6
О. Терещенко [21]	2004, Україна	1445 (560/885)	2001-2003	10 / 5-7
О. Терещенко [3]	2025, Україна	476 (429/132)	н.д.	12 / 7-8

Джерело: сформовано авторами за публікаціями [3;5-21].

Аналіз даних таблиці 1 дозволяє надати певні узагальнення і висновки:

- очевидно, що переважна більшість моделей розроблена 20 і більше років тому, відповідно вони побудовані на застарілій базі даних, а отже відображують реальні економічні умови функціонування підприємств в той період, хоча активно використовуються й сьогодні, як в Україні (про що свідчить виконана нами систематизація наукової думки вітчизняних авторів [1]), так і на Заході;

- більшість моделей має іноземне походження, що у сукупності з дуже давнім строком їх розробки, накладає суттєві обмеження на їх використання в сучасних українських умовах;

- для розробки моделей приймалась різна кількість об'єктів (34-200, не враховуючи галузевих моделей О. Терещенка) та кількісний склад початкового набору фінансових показників (10-80). Число показників, які остаточно увійшли до моделей, теж різне (від 4 до 14). Зробимо декілька коментарів до цього пункту. *По-перше*, наведена в табл. 1 кількість об'єктів у моделях О. Терещенка є сукупною за декількома видами економічної діяльності. Так, у публікації [21] знаходимо, що максимальну кількість об'єктів (386) прийнято для моделі по сільському господарству; у [3] – по добувній та переробній промисловості (258). *По-друге*, кількість об'єктів для дослідження, визначалася спочатку для групи банкрутів, виходячи з діючих у тій чи іншій країні правових норм, наявної офіційної інформації про компанії, що знаходяться в такому стані. Наприклад, Е. Альтман при формуванні вибірки брав до уваги, що термін «банкрутство» в американській юридичній практиці стосується «фірм, які є юридично банкрутами та/або перебувають під управлінням..., або яким було надано право на реорганізацію відповідно до положень Закону про національне банкрутство» [6, с. 589]. Наступним кроком був вибір неproblemних компаній (не банкрутів). З приводу кількісного складу первинної бази незалежних змінних (предикторів) для побудови моделей слід відмітити досить ретельний підхід до їх відбору, заснований на врахуванні попередньо сформульованих критеріїв. Зокрема, Е. Альтман серед таких критеріїв називає популярність в літературі, потенційну релевантність для дослідження [7, с. 594]. Р. Таффлер зазначає, що змінні обрані з урахуванням їх ефективності в попередніх пов'язаних дослідженнях, популярності в літературі, теоретичних аргументів, пропозицій фінансових аналітиків, заснованих на їхньому досвіді [16, с. 344]. Аналогічні критерії можна зустріти й у інших авторів. Обґрунтований підхід дозволяє запобігти ситуації, коли формування початкової бази є результатом чисто машинної обробки великої кількості відомих фінансових індикаторів за допомогою використовуваного програмного забезпечення. Такий, так би мовити, «механістичний» підхід має право на існування, але на нашу думку початкову базу показників перш за все слід обґрунтовувати з теоретичної точки зору, враховуючи їх економічну сутність, відповідність попередньо сформульованим вимогам, галузеву приналежність тощо. За допомогою програмного

забезпечення у такому разі потрібно буде лише уточнити початковий перелік показників, а не «примусувати» машину обробляти безліч інформації, здійснюючи тим самим додаткову операцію;

- задля отримання якісного достовірного результату в основному, як видно з таблиці 1, додержується поділ обраної сукупності об'єктів на успішно функціонуючі і збанкрутілі на два рівних за обсягом кластери. Але головний акцент в цьому питанні – обов'язковість виділення об'єктів за принципом «банкрут - не банкрут». Зрозуміло, що такому поділу справедливо відповідає вже ставши класичною назва моделі, в якій присутній термін «банкрутство».

Виникають як мінімум, такі питання:

1) як побудувати дискримінантну модель, яка б дозволяла вирішувати подібну задачу, коли в дійсності немає серед об'єктів дослідження підприємств-банкрутів, або їх кількість недостатня, або взагалі недоступна необхідна інформація, або є труднощі з формуванням статистичної бази вихідних даних?

2) чи доцільно в такому разі залишати міцно укорінену в науково-практичній спільноті назву моделі?

3) яка альтернативна назва моделі, «звільнена» від терміну «банкрутство», може бути більш прийнятною?

На перше питання можна надати ствердну відповідь, бо область застосування методу дискримінантного аналізу не обмежується лише випадком оцінювання за його допомогою ймовірності банкрутства, а знайшов використання у багатьох інших сферах, зокрема, в економіці, соціології, медицині, психології, управлінні [22]. При цьому логічним і виправданим кроком буде зміна (уточнення) назви самої моделі, яка в більшій мірі буде відповідати моделі, побудованій дещо на іншій теоретико-методичній та інформаційній платформі.

Відносно галузевої приналежності об'єктів зазначимо, що переважно це промислові компанії без якоїсь деталізації. При цьому автори моделей одногласно виключають з дослідження банківські і страхові об'єкти, що цілком справедливо, зважаючи на суттєву розбіжність між структурами балансу компаній промислового і фінансового секторів. Галузевий аспект досить розгорнуто представлений у моделях О. Терещенка, розроблених окремо для підприємств 8-ти наступних видів економічної діяльності: сільське господарство; харчова промисловість; інші галузі обробної промисловості (текстильна, переробка деревини, хімічна, целюлозно-паперова тощо); добувна промисловість, металургія, машинобудування, виробництво електроенергії та газу; будівництво; оптова та роздрібна торгівля, готелі та ресторани; транспорт; інші види діяльності [21, с. 16]. У пізнішій публікації цього автора представлено 4 дискримінантні моделі, побудовані у секторальному розрізі: сільське, лісове та рибне господарство; добувна та переробна промисловість; постачання електроенергії, газу та водопостачання; інші види діяльності [3, с. 83]. Галузевий підхід дотримано й у нормативному документі Міністерства фінансів України, згаданому вище. В ньому представлено 9 галузевих

моделей з деталізацією за секціями, розділами видів економічної діяльності [5].

Що ж до так званих універсальних моделей, то на думку О. Терещенка, з якою згодні і ми, «...чим універсальнішою є модель прогнозування банкрутства, тим нижчою є її якість» [21, с. 15].

Серед низки поставлених вище питань щодо витоків розробки різних авторських моделей визначення ймовірності банкрутства, зважаючи на поставлену нами мету розробки власної моделі, особливої уваги заслуговує характеристика якісного складу фінансових коефіцієнтів, як з точки зору підходів різних розробників до їх відбору (прокоментовано раніше), так і з точки зору безпосереднього аналізу і порівняння остаточно включених в досліджувані нами моделі.

Для проведення такого аналізу було долучено 18 дискримінантних моделей, серед яких є як найбільш популярні, так і менш відомі і використовувані в Україні. При цьому, прийнято до уваги, що ряд авторів (Е. Альтман, Р. Тафлер, Й. Гайдка і Д. Стос, О. Терещенко) системно здійснювали дослідження в цьому напрямку, результатом яких було отримання не одної, а декількох моделей. Так, Е. Альтман першу (фундаментальну) модель розробив для підприємств-виробників, акції яких котируються на фондовій біржі (1968 р. [6]), потім для інших виробників, невиробників [7]. За публікаціями О. Терещенка можна налічити біля 15 моделей (універсальна [20]; 8 галузевих моделей [21]; 4 секторальних моделі [3]. Теж саме стосується й розробок Р. Тафлера, Й. Гайдака і Д. Стоса, а також «Порядку»

Мінфіну України. Але формат статті обмежує можливість надання повного їх переліку, тому для подальшого аналізу у підсумку обрано такі 18 моделей: Е. Альтман: 2 моделі для підприємств виробників (основна, 1968 р. і так звана переглянута, із заміною одного з показників) [6, 7]; Р. Тафлер: 2 моделі [16, 17]; Й. Гайдка і Д. Стос: одна з моделей 1996 р. (відомі 4 моделі 1996 р., 1 модель 2003 р.) [12]; О. Терещенко: 3 моделі – універсальна [20], одна з 8 галузевих моделей – за групою «інші види обробної промисловості» [21], одна з так званих секторальних моделей – за сектором «добувна і переробна промисловість» [3]; «Порядок» Мінфіна України: одна з 9 галузевих моделей – за видом діяльності С «Переробна промисловість», розд. 13-18, 32 (2016 р.) [5], а також моделі Г. Спрінгейта [15], Дж. Фулмера [11], Е. Декіна [10], Ж. Конана - М. Гольдера [9], Р. Ліса [14], К. Беєрмана [8], А. Гольда [23], А. Матвійчука [18], В. Нусінова і Л. Буркової [19]. І хоча складно говорити, чи є така вибірка репрезентативною, чи ні (бо в світі налічується безліч подібних моделей, охопити які в межах дослідження неможливо), тим не менш, з точки зору кількості присутніх в них фінансових показників (див. далі) вважаємо що вона є досить релевантною.

В узагальненому вигляді результати якісного аналізу складу фінансових показників у моделях такі.

У досліджувані моделі включено загалом 57 незалежних змінних, що є досить представницьким переліком. Основні показники та частота їх повторень у моделях представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Частота розподілу фінансових предикторів за моделями

Показники	Кількість моделей, у яких повторюються показники, частота повторень у %							
	10	7	6	5	4	3	2	1
Чистий дохід/Активи (ЧД/А)	55							
Позиковий капітал/Валюта балансу (ПК/Б)		39						
Чистий прибуток/Активи (ЧП/А)			33					
ЕВІТ/Активи (ЕВІТ/А)				28				
Оборотні активи/Поточні зобов'язання (ОА/ПЗ)					22			
Оборотні активи/Активи (ОА/А)								
Нерозподілений прибуток/Активи (НП/А)								
Власний капітал/Позиковий капітал (ВК/ПК)						17		
Грошовий потік/Позиковий капітал (ГП/ПК)								
Швидколіквідні активи/Активи (ША/А)								
Робочий капітал/Активи (РК/А)								
Власний капітал/Валюта балансу (ВК/Б)								
Чистий дохід/Оборотні активи (ЧД/ОА)								
Чистий дохід/Запаси (ЧД/З)								
8 фінансових предикторів							11	
35 фінансових предикторів								6

Джерело: сформовано авторами за публікаціями [3; 5-21; 23].

Зазначимо, що перелік показників був дещо оптимізований, що не змінює принциповий зміст отриманих нами висновків. Оптимізація полягала:

- в уніфікації назв показників. Зокрема, з низки термінів, що характеризують реалізацію продукції (чистий дохід, виручка від реалізації, продажі) обрано єдиний термін - «чистий дохід»; для відображення вартості обігових коштів – «оборотні активи» (в моделях

можна зустріти й інші терміни - оборотний капітал, оборотні активи, поточні активи);

- у більш компактному представленні набору показників. Мається на увазі використання прямих і зворотних показників, жорстко пов'язаних між собою (чистий дохід/запаси – запаси/чистий дохід; власний капітал/позиковий капітал – позиковий капітал/власний капітал і т. ін.). В іншому випадку їх кількість

перевищувала 6 57 показників.

Як бачимо, 14 з 57 фінансових предикторів зустрічаються у моделях від 3-х до 10-ти разів (відповідно, 17-55%). По 2 співпадаючих показника (у переліку таких показників 8) маємо у двох моделях. Переважна ж частина фінансових коефіцієнтів (35 з 57) є поодинокими, включеними тільки в якусь одну модель.

Аналіз сутнісного складу 14 перелічених в табл. 2 показників свідчить, що: по-перше, вони є узагальнюючими, а не такими, що відображають ті чи інші відносно більш дрібні деталі; по друге, вони представляють всі основні класифікаційні групи – ліквідність,

фінансова стійкість, ділова активність, прибутковість. Найбільш використовуваними з них є 4 перших наведених у таблиці показника, які повторюються у 5-10 моделях.

У розрізі авторських моделей маємо такий розподіл 14 основних фінансових коефіцієнтів (табл. 3). Пріоритетність виявлених нами 14 ключових фінансових індикаторів підтверджується і тим, що в 11 з 18 аналізованих моделей вони займають 50-100% в залежності від загальної кількості змінних у моделях (рис. 1). Виключенням є модель Р. Таффлера (1983), в якій інший набір предикторів, що не увійшли до групи-14.

Таблиця 3

Структурований перелік фінансових показників, включених в різні моделі

Моделі (кількість предикторів у моделі)	Показники													
	ЧД/А	ПК/Б	ЧП/А	ЕВІГ/А	ОА/ІЗ	ОА/А	ІП/А	ВК/ПК	ГП/ПК	ІІА/А	РК/А	ВК/Б	ЧД/ОА	ЧД/З
Е. Altman (5) [6]	X ₅			X ₃			X ₂				X ₁			
Е. Altman (5) [7]	X ₅			X ₃		X ₁	X ₂	X ₄						
К. Beerman (10) [8]	X ₆	X ₁	X ₂						X ₅					X ₇
J. Conan, M. Holder (5) [9]										X ₁				
Е. Deakin (14) [10]		X ₃	X ₂		X ₈	X ₄			X ₁	X ₅	X ₆			
J. Fulmer (9) [11]	X ₂						X ₁	X ₅						
J. Gajdka, D. Stos (5) [12]	X ₃	X ₂	X ₄		X ₁									
А. Hořda (5) [23]	X ₅	X ₂	X ₃		X ₁									
R. Lis (4) [14]				X ₂		X ₁	X ₃	X ₄						
G. Springate (4) [15]	X ₄			X ₂							X ₁			
R. Taffler (5) [16]				X ₁						X ₃				X ₅
R. Taffler (4) [17]														
А. Матвійчук (7) [18]	X ₄	X ₆						X ₇						
Мінфін України (7) [5]			X ₈									X ₃	X ₉	
В. Нусінов, Л. Буркова (4) [19]		X ₃				X ₁								
О. Терещенко (6) [20]	X ₆	X ₂	X ₃						X ₁					X ₅
О. Терещенко (6) [21]	X ₃				X ₁							X ₂	X ₁₀	
О. Терещенко (8) [3]												X ₃		

**Примітки. 1. Прийнято однакове позначення змінних (X).

2. Номер змінної відповідає нумерації в оригінальних моделях

Джерело: сформовано авторами на основі [3; 5-21].

Відносно шкал, використовуваних для інтерпретації кінцевих результатів, отримуваних за тією чи іншою моделлю, можна сказати, що є два основних варіанти: 2 зони (більше або менше якогось граничного значення) або 3 зони з виділенням так званої «сірої» зони. У будь-якому випадку встановлення кількості зон, граничних критеріїв залежить як від кількісно-якісних особливостей масивів вихідних даних для розробки моделей, так і від отриманих за ними інтегральних оцінок.

Щодо точності моделей, то практично всі вони при тестуванні дають досить високий результат, особливо за один рік до настання банкрутства. І, очевидно, що точність моделей, визначена за 2-5 років до банкрутства, зменшується. До цього слід додати, що у випадках, коли поділ за принципом «банкрут - не банкрут» неможливий або утруднений (зазначено раніше), питання визначення точності таких моделей потребує додаткового опрацювання.

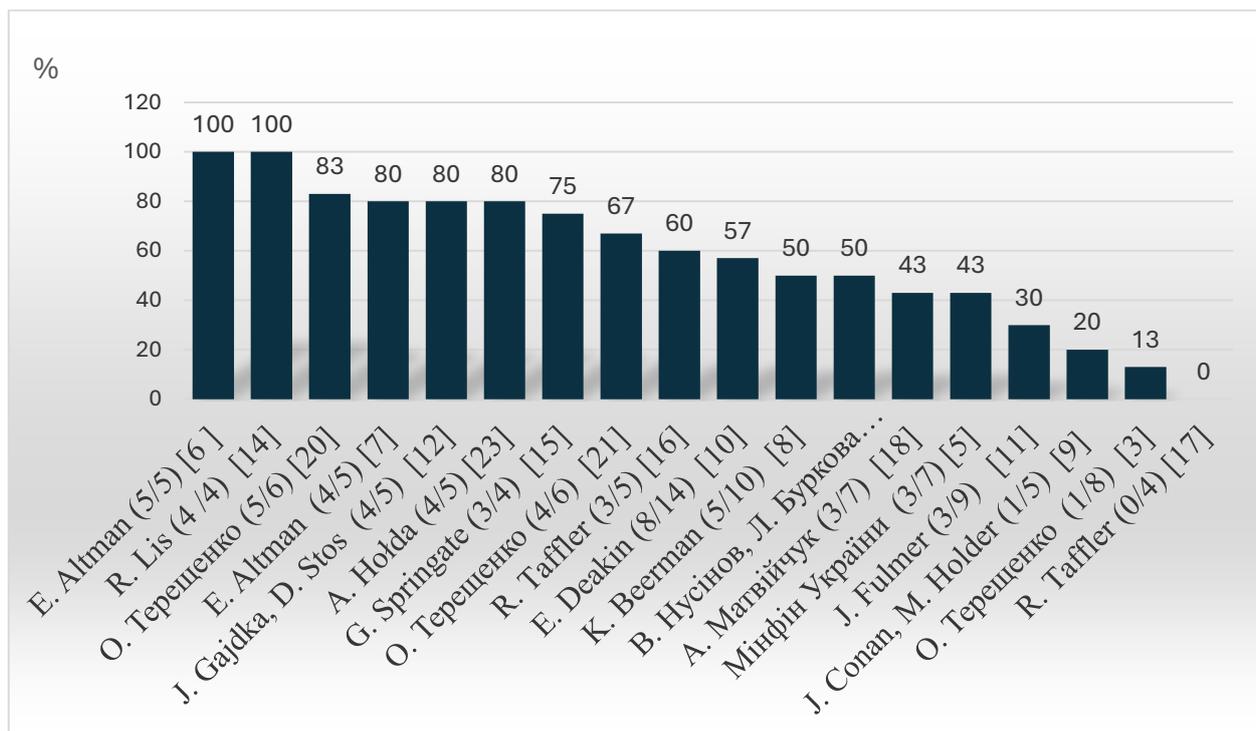


Рис. 1. Частка змінних у різних моделях, що входять до переліку ключових

**Примітка. У дужках: чисельник - кількість показників з 14 ключових, знаменник - загальна кількість показників у тій чи іншій моделі.
Джерело: побудовано авторами.

Висновки. Проведене поглиблене дослідження ви-токів розробки 18 зарубіжних і вітчизняних моделей оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств з висвітленням низки питань (час побудови, країна походження, число відібраних об'єктів та їх поділ

на групи, кількісно-якісний склад фінансових показників та ін.) та отримані результати можуть бути використані в якості відправної бази для створення у подальшому аналогічних власних багатофакторних дискримінантних моделей.

Список використаних джерел:

1. Ігнашкіна Т.Б., Куценко В.О. (2025). Аналіз сучасного стану вітчизняної науки з питань визначення ймовірності банкрутства підприємств. *Бізнес Інформ*, № 11. С. 289-298. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-11-289-298>
2. Коваленко А.С. (2015). Методичне забезпечення прогнозування ймовірності банкрутства підприємств сільського господарства. *Вісник Хмельницького національного університету*, № 3. Т. 3. С. 94-99. URL: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/VKNU-ES-2015-N3-Volume3_224.pdf
3. Терещенко О.О. (2025). Емпіричні моделі прогнозування фінансового дистресу підприємств. *Фінанси України*, № 9. С. 71-87. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2025.09.071>
4. Чумак В.Д., Гвіздзжинська І.Ю. (2021). Прогнозування можливого банкрутства підприємств на основі дискримінантного аналізу. *Економіка та суспільство*, Вип. 29. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-25>
5. Порядок 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 Міністерства фінансів України 14.07.2016, № 616. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1095-16#Text>
6. Altman, E.I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, No. 4. Pp. 589–609. Vol. 23. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
7. Altman, E.I. (2013). Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA® Models. In A.R. Bell, C. Brooks, & M. Prokopczuk (Eds.). *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance*. Edward Elgar Publishing. Chapter 17. Pp. 428-456. DOI: <https://doi.org/10.4337/9780857936080.00027>
8. Beermann, K. (1976). Prognosemöglichkeiten von Kapitalverlusten mit Hilfe von Jahresabschlüssen. *Schriftenreihe des Instituts für Revisionswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster*. Düs seldorf. Band 11. Pp. 118–121.
9. Conan, J. & Holder, M. (1979). Variables explicatives de performances et contrôle de gestion dans les PMI. *Thèse de Doctorat en sciences de gestion, Université de Paris IX, Paris*, Vol. 1. Pp. 272-279.
10. Deakin, E.B. (1972). A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure. *Journal of Accounting*

Research, Vol. 10. No. 1. Pp. 167-179. URL: <http://www.jstor.org/stable/2490225>

11. Fulmer, J.G.Jr., Moon, J.E., Gavin, T.A. & Erwin, M.J. (1984). A Bankruptcy Classification Model for Small Firms. *Journal of Commercial Bank Lending*, Vol. 66. No. 11. Pp. 25-37.

12. Gajdka, J., & Stos, D. (1996). Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw, w : *Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw*, red. R. Borowiecki, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, TNOiK, Oddział w Krakowie, Kraków.

13. Gajdka, J. & Stos, D. (2003). Ocena kondycji finansowej polskich spółek publicznych w okresie 1998–2001. [w:] *Czas na pieniądz. Zarządzanie finansami, Mierzenie wyników i wycena przedsiębiorstw* pod red. D. Zarzeckiego D. Zarzecki. Szczecin/Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Vol. 1. Pp. 149-157.

14. Кнейслер О.В., Квасовський О.Р., Ніпаліді О.Ю. (2018). *Фінансовий менеджмент : підручник*. Тернопіль : Економічна думка, 478 с.

15. Springate, G.L.V. (1978). A Model for Predicting Corporate Insolvency. *Journal of the Chartered Institute of Bankers*.

16. Taffler, R.J. (1982). Forecasting company failure in the UK using discriminant analysis and financial ratio data. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, Vol. 145. No. 3. Pp. 342-358. DOI: <https://doi.org/10.2307/2981867>

17. Taffler, R.J. (1983). The Assessment of Company Solvency and Performance Using a Statistical Model. *Accounting and Business Research*, Iss. 13. Vol. 52. Pp. 295-308. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00014788.1983.9729767>

18. Матвійчук А.В. (2006). Дискримінантна модель оцінки ймовірності банкрутства. Моделювання та інформаційні системи в економіці, Вип. 74. С. 299–314.

19. Нусінов В.Я., Буркова Л.А. (2021). Оцінювання ймовірності настання банкрутства підприємств з урахуванням горизонту прогнозування. *Агросвіт*, № 7-8. С. 18-25. DOI: https://doi.org/10.32702/2306_6792.2021.7—8.18

20. Терещенко О.О. (2003). Дискримінантна модель інтегральної оцінки фінансового стану підприємства. *Економіка України*, Т. 8. С. 35-41.

21. Терещенко О.О. (2005). *Антикризове управління фінансами підприємств : автореф. дис. ... д-ра екон. наук : 08.04.01.* / Київський національний економічний університет. Київ, 36 с.

22. Клебанова Т.С., Гур'янова Л.С., Чаговець Л.О., Панасенко О.В., Сергієнко О.А., Яценко Р.М. (2024). *Бізнес-аналітика багатовимірних процесів : мультимедійний навч. посібник*. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, URL: <http://ebooks.git-elt.hneu.edu.ua/babap/about.html>

23. Hołda, A. (2001). Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej *ZH. Rachunkowość*, nr 5. s. 308.

References:

1. Ihnashkina, T.B., & Kutsenko, V.O. (2025). Analiz suchasnoho stanu vitchyznyanoi nauky z pytan vyznachennia ymovirnosti bankrutstva pidpriemstv [Analysis of the current state of domestic research on determining the probability of enterprise bankruptcy]. *Biznes Inform*, No. 11. Pp. 289–298. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-11-289-298> [in Ukrainian].

2. Kovalenko, O.S. (2015). *Metodychne zabezpechennia prohnozuvannia ymovirnosti bankrutstva pidpriemstv silskoho hospodarstva* [Methodological support for forecasting the probability of bankruptcy of agricultural enterprises]. *Bulletin of Khmelnytskyi National University*, No. 3(3). Pp. 94–99. URL: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/VKNU-ES-2015-N3-Volume3_224.pdf [in Ukrainian].

3. Tereshchenko, O.O. (2025). Empyrychni modeli prohnozuvannia finansovoho dystresu pidpriemstv [Empirical models for forecasting corporate financial distress]. *Finance of Ukraine*, No. 9. Pp. 71–87. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2025.09.071> [in Ukrainian].

4. Chumak, V.D., & Hvizdzhynska, I.Yu. (2021). Prohnozuvannia mozhyvoho bankrutstva pidpriemstv na osnovi dyskryminantnoho analizu [Forecasting possible enterprise bankruptcy based on discriminant analysis]. *Economy and society*, Vol. 29. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-29-2> [in Ukrainian].

5. Poriadok provedennia otsinky finansovoho stanu potentsiinoho benefitsiara investytsiinoho proektu, realizatsiia yakoho peredbachaietsia na umovakh finansovoi samoakupnosti, a takozh vyznachennia vydu zabezpechennia dlia obsluhovuvannia ta pohashennia pozyky, nadanoi za rakhunok koshtiv mizhnarodnykh finansovykh orhanizatsii, obsluhovuvannia yakoi zdiisniuvatymetsia za rakhunok koshtiv benefitsiara [The procedure for assessing the financial condition of a potential beneficiary of an investment project, the implementation of which is expected to be carried out on the basis of financial self-sufficiency, as well as determining the type of security for servicing and repaying a loan provided at the expense of funds from international financial organizations, the servicing of which will be carried out at the expense of the beneficiary's funds]. Order of the Ministry of Finance of Ukraine dated 14.07.2016, No. 616. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1095-16#Text> [in Ukrainian].

6. Altman, E.I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, No. 4. Pp. 589–609. Vol. 23. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x> [in English].

7. Altman, E.I. (2013). Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and ZETA® Models. In A.R. Bell, C. Brooks, & M. Prokopczuk (Eds.). *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Finance*. Edward Elgar Publishing. Chapter 17. Pp. 428-456. DOI: <https://doi.org/10.4337/9780857936080.00027> [in English].
8. Beermann, K. (1976). *Prognosemöglichkeiten von Kapitalverlusten mit Hilfe von Jahresabschlüssen*. Schriftenreihe des Instituts für Revisionswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Düs seldorf. Band 11. Pp. 118-121. [in English].
9. Conan, J. & Holder, M. (1979). Variables explicatives de performances et contrôle de gestion dans les PMI. Thèse de Doctorat en sciences de gestion, Université de Paris IX, Paris, Vol. 1. Pp. 272-279. [in English].
10. Deakin, E.B. (1972). A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure. *Journal of Accounting Research*, Vol. 10. No. 1. Pp. 167-179. URL: <http://www.jstor.org/stable/2490225> [in English].
11. Fulmer, J.G.Jr., Moon, J.E., Gavin, T.A. & Erwin, M.J. (1984). A Bankruptcy Classification Model for Small Firms. *Journal of Commercial Bank Lending*, Vol. 66. No. 11. Pp. 25-37. [in English].
12. Gajdka, J., & Stos, D. (1996). Wykorzystanie analizy dyskryminacyjnej w ocenie kondycji finansowej przedsiębiorstw, w : *Restrukturyzacja w procesie przekształceń i rozwoju przedsiębiorstw*, red. R. Borowiecki, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, TNOiK, Oddział w Krakowie, Kraków. [in Polish].
13. Gajdka, J. & Stos, D. (2003). Ocena kondycji finansowej polskich spółek publicznych w okresie 1998-2001. [w:] *Czas na pieniądz. Zarządzanie finansami, Mierzenie wyników i wycena przedsiębiorstw* pod red. D. Zarzeckiego D. Zarzecki. Szczecin/Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Vol. 1. Pp. 149-157. [in Polish].
14. Kneisler, O.V., Kvasovskiy, O.R., & Nipialidi, O.Iu. (2018). *Finansovyi menedzhment [Financial Management] : textbook. Ternopil : Economic Thought*, 478 p.
15. Springate, G.L.V. (1978). A Model for Predicting Corporate Insolvency. *Journal of the Chartered Institute of Bankers*. [in English].
16. Taffler, R.J. (1982). Forecasting company failure in the UK using discriminant analysis and financial ratio data. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, Vol. 145. No. 3. Pp. 342-358. DOI: <https://doi.org/10.2307/2981867> [in English].
17. Taffler, R.J. (1983). The Assessment of Company Solvency and Performance Using a Statistical Model. *Accounting and Business Research*, Iss. 13. Vol. 52. Pp. 295-308. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00014788.1983.9729767> [in English].
18. Matviychuk, O.V. (2006). *Dyskryminantna model otsinky ymovirnosti bankrutstva [Discriminant model for assessing bankruptcy probability]*. *Modeling and information systems in economics*, Vol. 74. Pp. 299-314. [in Ukrainian].
19. Nusinov, V.Ya., & Burkova, L.O. (2021). *Otsiniuvannya ymovirnosti nastannia bankrutstva pidpriemstv z urakhuvanniam horyzontu prohnozuvannya [Assessment of enterprise bankruptcy probability considering the forecast horizon]*. *Agrosvit*, No. 7-8, Pp. 18-25. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2021.7-8.18> [in Ukrainian].
20. Tereshchenko, O.O. (2003). *Dyskryminantna model intehralnoi otsinky finansovoho stanu pidpriemstva [Discriminant model of integrated assessment of enterprise financial condition]*. *Economy of Ukraine*, Vol. 8, Pp. 35-41 [in Ukrainian].
21. Tereshchenko, O.O. (2005). *Antykryzove upravlinnia finansamy pidpriemstv [Anti-crisis management of enterprise finances] : author's abstract of dissertation ... Dr. of Economics: 08.04.01. / Kyiv National University of Economics*. Kyiv, 36 p. [in Ukrainian].
22. Klebanova, T.S., Hurianova, L.S., Chahovets, L.O., Panasenko, O.V., Serhiienko, O.A., & Yatsenko, R.M. (2024). *Biznes-analytyka bahatovymirnykh protsesiv [Business analytics of multidimensional processes] : multimedia training manual*. Kharkiv : S. Kuznets KhNEU, URL: <http://ebooks.git-elt.hneu.edu.ua/babap/about.html> [in Ukrainian].
23. Hołda, A. (2001). *Prognozowanie bankructwa jednostki w warunkach gospodarki polskiej z wykorzystaniem funkcji dyskryminacyjnej*. *ZH. Rachunkowość*, No. 5. p. 308. [in Polish].

Дата надходження статті: 09.02.2026 р.

Дата прийняття статті до друку: 23.02.2026 р.

Дата публікації (оприлюднення) статті: 11.03.2026 р.

Стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License International CC-BY.