



УДК 004.2

**FOREIGN AND NATIONAL MODELS OF BANKRUPTCY ASSESSMENT  
(THE EXAMPLE OF PAT “AVTOKRAZ”, A PUBLICLY HELD COMPANY  
UNDER THE LAWS OF UKRAINE, USED)****ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ОЦІНЮВАННЯ ЙМОВІРНОСТІ  
БАНКРУТСТВА (НА ПРИКЛАДІ ПАТ “АВТОКРАЗ”)****Zadora O.V. / Задьора О.В.***stud. / студ.**Taras Shevchenko National University of Kyiv,**Kyiv, Volodymyrska 60, 01033**Київський національний університет імені Тараса Шевченка,**вул. Володимирська 60, 01033*

**Анотація.** Оцінка фінансового стану підприємства необхідна для прийняття ефективних управлінських рішень та попередження фінансових проблем компанії. У сучасних умовах розвитку економіки стали поширеними фінансові ускладнення діяльності підприємств, що зумовлено як зовнішніми факторами (нестабільність політичної ситуації держави, недосконалість законодавчого регулювання, спад виробництва тощо), так і внутрішніми (неефективне використання коштів, відсутність висококваліфікованого персоналу, невдала маркетингова кампанія тощо). З огляду на це у статті було здійснено критичний огляд зарубіжних і вітчизняних моделей прогнозування ймовірності банкрутства, виявлено та систематизовано переваги і недоліки кожної з них. Апробацію результатів дослідження було проведено на прикладі ПАТ “АвтоКрАЗ”, що надало можливість обґрунтувати застосування найбільш прийнятних моделей для українських підприємств.

**Ключові слова:** оцінка фінансового стану підприємства, банкрутство, управління підприємством, моделі прогнозування ймовірності банкрутства.

**Вступ.** Банкрутство підприємств стало поширеним явищем, яке характеризує сучасний стан економіки України. Навіть підприємства, які стабільно функціонують вже багато років почали нести збитки в останні роки. Сучасні дослідники та практики визнають критичну потребу у більш точних моделях прогнозування банкрутства підприємств. Досі немає консенсусу стосовно того, як різні запропоновані моделі працюють у різних економічних умовах. Зокрема, існуючі моделі прогнозування банкрутства можуть надавати досить різні дані в різних економічних середовищах.

У дослідженні розглянуто методичку найефективніших моделей оцінювання ймовірності банкрутства на прикладі ПАТ “АвтоКрАЗ”, єдиного українського виробника великовантажних автомобілів. Не зважаючи на те, що підприємство займає монополні позиції на національному ринку, це не врятувало компанію від неплатоспроможності. Адже зростання валютних курсів, як наслідок, збільшило ціни на матеріальні ресурси і призвело до збільшення собівартості, в той час як зарубіжні конкуренти продовжили знижувати ціни на свою продукцію. Значний знос основних засобів компанії, поглиблення економічної кризи в країні, відтік висококваліфікованих кадрів за кордон призвело ПАТ “АвтоКрАЗ” до стану неплатоспроможності. Таким чином, на основі аналізу даного підприємства наочно продемонстровано



переваги та недоліки зарубіжних та національних методик попередження банкрутства.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженням моделей ймовірності банкрутства підприємства займалися багато зарубіжних вчених таких як Е. Альтман, У. Бівер та Дж. Таффлер, Ж.Депальян, Р.Ліс, М. Беніш, Г. Тішоу, Г. Спрінгейт, Д.Фулмер та інші. В Україні дослідженнями методів аналізу ймовірності неплатоспроможності підприємства займалися: О.О. Терещенко, А.М. Поддєрьогін, О.М. Барановська, О.І. Продіус, С.О. Черкасова, В.В. Вітлінський, Т.І Єфименко, А.В.Матвійчук О.П. Савчук, В.М. Федосов та ін.

**Метою статті** є дослідження доцільності застосування зарубіжних та вітчизняних моделей оцінки ймовірності банкрутства на прикладі ПАТ “АвтоКрАЗ” для попередження банкрутства українських підприємств. та визначення переваг і недоліків моделей для подальшого застосування в національній практиці.

**Виклад основного матеріалу.** Для того, щоб визначити шляхи розвитку підприємства в умовах ринкової економіки, необхідне фінансове прогнозування, основними завданнями якого є визначення об’ємів фінансових ресурсів в майбутньому періоді, ресурсів їх формування та напрямків ефективного використання. Прогнозування дозволяє встановлювати тенденції в проведенні фінансової політики з урахуванням впливу внутрішніх та зовнішніх факторів та визначити перспективи фінансової стратегії, яка забезпечує підприємству стабільне фінансове положення. Прогнозування дає відповідь на основне питання про майбутнє підприємства – про зміцнення та втрату платоспроможності.

Зарубіжний та національний досвід вже накопичив багато методик оцінки фінансового стану підприємства. Найвідоміші з них представлені в таблиці 1 на прикладі оцінки фінансового стану ПАТ “АвтоКрАЗ”.

**Таблиця 1**

### Зарубіжні та вітчизняні моделі визначення ймовірності банкрутства підприємств

Модель	Розрахунок ва формула	Показники	Ймовірність банкрутства ПАТ"АвтоКрАЗ"		
			2015	2016	2017
США					
Двухфакторна модель Альтмана (1968 р.)	$Z = -0,3877 - 1,0736 * КП + 0,579 * КФЗ$	КП - коефіцієнт покриття (поточної ліквідності); КФЗ - коефіцієнт фінансової залежності (коефіцієнт концентрації позикового капіталу).	-1,21 Z<0, ймовірність банкрутства менше 50%	-0,73 Z<0, ймовірність банкрутства менше 50%	-1,29 Z<0, ймовірність банкрутства менше 50%



<p>П'ятифакторна модель Альтмана (1983 р.)</p>	$Z = 0,012 X_1 + 0,014 X_2 + 0,033 X_3 + 0,006 X_4 + 0,999 X_5$	<p><math>X_1</math> =оборотний капітал до суми активів підприємства;  <math>X_2</math>=відношення чистого прибутку до суми активів;  <math>X_3</math>=відношення прибутку до виплати податків до суми активів;  <math>X_4</math>=відношення власного капіталу до заборгованості (фінансова структура);  <math>X_5</math>=відношення виручки від реалізації до суми активів (оборотність активів).</p>	<p>0,32  <math>Z &lt; 1.8</math>,                  дуже висока</p>	<p>0,20  <math>Z &lt; 1.8</math>,                  дуже висока</p>	<p>0,16  <math>Z &lt; 1.8</math>,                  дуже висока</p>
<p>Модель Г. Спрінгелта (1978 р.) (Канада та США)</p>	$Z = 1,03 X_1 + 3,07 X_2 + 0,66 X_3 + 0,4 X_4$	<p><math>X_1</math> – робочий капітал / валюта балансу;  <math>X_2</math> – прибуток до сплати податків та відсотків / валюта балансу;  <math>X_3</math> – прибуток до сплати податків / поточні зобов'язання;  <math>X_4</math> – чистий дохід / валюта балансу</p>	<p>0,66 Z  <math>&lt; 0,862</math>,                  потенційний банкрут</p>	<p>0,54 Z  <math>&lt; 0,862</math>,                  потенційний банкрут</p>	<p>0,95 Z  <math>&gt; 0,862</math>                  – відсутність ймовірності банкрутства</p>
<p>Великобританія</p>					
<p>Модель Р. Ліса (1972р.)</p>	$L = 0,063 X_1 + 0,092 X_2 + 0,057 X_3 + 0,001 X_4$	<p><math>X_1</math> – оборотні активи / валюта балансу;  <math>X_2</math> – прибуток від реалізації / валюта балансу;  <math>X_3</math> – нерозподілений прибуток / валюта балансу;  <math>X_4</math> – власний капітал / валюта балансу</p>	<p>0,039  <math>L &gt; 0,037</math>,                  низька</p>	<p>0,029  <math>L &lt; 0,037</math>,                  дуже висока</p>	<p>0,051  <math>L &gt; 0,037</math>,                  низька</p>
<p>Модель Р.Дж. Тафлера та Г.Тішоу (1977 р.)</p>	$T = 0,53 X_1 + 0,13 X_2 + 0,18 X_3 + 0,16 X_4$	<p><math>X_1</math>– прибуток від реалізації / поточні зобов'язання;  <math>X_2</math> – оборотні активи / позикові кошти;  <math>X_3</math> – короткострокові зобов'язання / валюта балансу;  <math>X_4</math> – чистий дохід / валюта балансу.</p>	<p>0,32 T  <math>&gt; 0,30</math>,                  непогані довгострокові перспективи</p>	<p>0,27  <math>T &lt; 0,3</math>,                  непогані довгострокові перспективи</p>	<p>0,28  <math>T &lt; 0,3</math>,                  непогані довгострокові перспективи</p>



Франція					
Модель Creditmen Ж. Депаля н	$N=25 X_1+25 X_2+10 X_3+20 X_4+20 X_5$	$X_1$ =коефіцієнт швидкої ліквідності/0,6; $X_2$ =коефіцієнт кредитоспроможності/1; $X_3$ =коефіцієнт іммобілізації власного капіталу/0,5; $X_4$ =коефіцієнт оборотності запасів/7 ; $X_5$ =коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості/20.	45,8 $N < 100$ , то ситуація несприятлива	33,96 $N < 100$ , то ситуація несприятлива	68,53 $N < 100$ , то ситуація несприятлива
Україна					
Модель О.О. Терещенка (2004 р.)	$Z = 1,5 * X_1 + 0,08 * X_2 + 10 * X_3 + 5 * X_4 + 0,3 * X_5 + 0,1 * X_6$	$X_1$ - відношення чистого грошового потоку до зобов'язань; $X_2$ - відношення валюти балансу до зобов'язань; $X_3$ - відношення прибутку до валюти балансу; $X_4$ - відношення прибутку до виручка від реалізації; $X_5$ - відношення виробничих запасів до виручки від реалізації $X_6$ - відношення виручки від реалізації до валюти балансу.	-1,18 $Z < 0$ , незадовільний фінансовий стан	-0,88 $Z < 0$ , незадовільний фінансовий стан	-0,31 $Z < 0$ , невизначеність
Модель А.В. Матвійчука (2010 р.)	$Z = 0,033 X_1 + 0,268 X_2 + 0,045 X_3 - 0,018 X_4 - 0,004 X_5 - 0,015 X_6 + 0,702 X_7$	$X_1$ – оборотні активи/необоротні активи; $X_2$ – чистий дохід від реалізації/поточні зобов'язання; $X_3$ – чистий дохід від реалізації/власний капітал; $X_4$ – баланс/чистий дохід від реалізації; $X_5$ – (оборотні активи-поточні зобов'язання)/оборотні активи; $X_6$ – зобов'язання/баланс; $X_7$ – власний капітал / (забезпеченість наступних витрат і платежів +	0,5 $Z < 1,104$ – загроза фінансової кризи	0,64 $Z < 1,104$ – загроза фінансової кризи	34,8 $Z > 1,104$ – задовільний фінансовий стан і низька ймовірність банкрутства;



		зобов'язання).			
Модель міністерства фінансів України (2016р.)	$Z = 0,025$ $X_1 + 1,9$ $X_2 + 0,45 \times$ $X_3 + 1,5$ $X_4 + 0,03 \times$ $X_5 - 0,5$	$X_1$ – оборотні активи/ поточні зобов'язання; $X_2$ – власний капітал/ валюта балансу; $X_3$ – фінансовий результат від операційної діяльності/чистий дохід від реалізації; $X_4$ – чистий дохід від реалізації/операційні оборотні активи; $X_5$ – чистий дохід від реалізації/операційні оборотні активи.	-0,3 - 0,76< $Z < -$ 4,6,	-0,34 - 0,76< $Z < -$ 4,6,	-0,47 - 0,76< $Z < -$ 4,6,
			наявні ознаки неплатоспроможності	наявні ознаки неплатоспроможності	наявні ознаки неплатоспроможності

Джерело: власна розробка автора на основі [1, 2, 3, 4, 5, 6, 9].

На основі проведеного аналізу вдалося підтвердити неплатоспроможність ПАТ “АвтоКрАЗ”, проте не всі методики дали однозначну оцінку. Таким чином, вдалося виділити наступні переваги і недоліки представлених моделей:

#### Двофакторна модель Альтмана [5].

Переваги: простота розрахунку обумовлена наявністю тільки двох факторів; можливість застосування при проведенні зовнішнього аналізу на основі бухгалтерської звітності.

Недоліки: модель була створена для США, помилка прогнозу становить  $\Delta Z = \pm 0,65$ ; у даному вигляді не адаптована до сучасних українських реалій (темпи інфляції, мікро- та макроекономічні цикли, рівні продуктивності праці відмінні від США); не враховує галузеву специфіку функціонування суб'єктів економіки вплив на фінансовий стан таких показників як оборотність активів, рентабельність активів, темпи зміни виторгу від реалізації.

Оцінка ПАТ “АвтоКрАЗ” виявилася некоректною, адже відповідно до даної моделі ймовірність банкрутства становить менше 50%, в той час як підприємство у 2018 році було визнано банкрутом.

#### Модифікована п'ятифакторна модель Е. Альтмана [6].

Переваги: простота розрахунку; наявність послідовності дослідження.

Недоліки: вагові коефіцієнти розраховані на основі статистичної звітності підприємств США; модель можна застосовувати лише відносно великих підприємств, що котирують свої акції на біржах; проблематичність застосування моделі через нерозвиненість фондового ринку України; не враховуються коливання курсів акцій. Відповідно до цієї моделі ПАТ “АвтоКрАЗ” має дуже високу ймовірність настання банкрутства.

#### Модель Г. Спрінгейта [9].

Переваги: похибка прогнозу не перевищує 10 %; коло підприємств не обмежене акціонерними товариствами.

Недоліки: створена для підприємств США та Канади; показники наведені в





доларах; немає галузевої та регіональної диференціації  $Z$ ; висока кореляція між показниками.

У 2017 році для ПАТ “АвтоКрАЗ” за моделлю Г.Спрінгейта спрогнозовано відсутність ймовірності банкрутства, в той час як підприємство знаходилось на межі кризового стану.

#### **Модель РЛіса.**

Переваги: простота розрахунку.

Недоліки: модель не адаптована для українських підприємств, тому що розроблена на основі бухгалтерської звітності; граничні значення  $Z$  через певні особливості національної економіки значно завищені.

Результати по підприємству “АвтоКрАЗ” некоректні. У 2015 та 2017 році на основі використання даної моделі спрогнозовано низьку ймовірність банкрутства.

#### **Модель Р.Дж. Тафлера та Г.Тішоу.**

Переваги: простота розрахунку та можливість її використання при проведенні зовнішнього діагностичного аналізу.

Недоліки: модель може бути застосована лише для підприємств, що котирують свої акції на фондових біржах; значення коефіцієнтів не відображають українські реалії. Модель не визначила кризового стану ПАТ “АвтоКрАЗ”.

#### **Модель Credit-men Ж. Дєпалєн.**

Переваги: нормативи змінних, які диференційовані за галузями; можливість застосування методики при проведенні зовнішнього аналізу підприємств.

Недоліки: узагальнена градація нормативного значення результуючого показника; завищеність граничних значень коефіцієнтів.

Модель виявила несприятливу ситуацію на досліджуваному підприємстві.

#### **Модель О. О. Терещенка [3].**

Переваги: розроблена на підставі вітчизняних статистичних даних; враховує багато показників економічної діяльності підприємства різних форм бухгалтерської звітності; висока достовірність прогнозу.

Недоліки: відсутність поглибленої класифікації фінансового стану, за наявності лише задовільного чи незадовільного стану, ситуація невизначеності при  $-0,8 < Z < 0,51$ ; недостатня обґрунтованість відібраних показників моделей та діапазону їх нормативних значень.

Відповідно до показників моделі ПАТ “АвтоКрАЗ” має незадовільний фінансовий стан.

#### **Модель А.В. Матвійчука [2].**

Переваги: розроблена на підставі вітчизняних статистичних даних; враховує багато показників економічної діяльності підприємства з різних форм бухгалтерської звітності; перетинається при проведенні вертикального аналізу з моделлю О.О. Терещенко; охоплює основні групи фінансово-економічних показників, які позбавлені мультиколінеарності.

Недоліки: має тільки певне граничне значення 1,104; не враховує галузевої спеціалізації; недостатня обґрунтованість відібраних показників моделей та



діапазону їх нормативних значень.

На досліджуваному підприємстві за допомогою даної моделі виявлено фінансову кризу тільки у 2015 та 2016 році.

### **Модель Міністерства фінансів України [1].**

Переваги: розроблена на підставі поточного стану економіки та сучасних статистичних даних; багатоманітність критичних значень; враховує багато факторів, що впливають на економічний стан країни; висока достовірність прогнозних значень моделі для певної галузі; галузева спеціалізація підприємств за КВЕД; виокремлення певних моделей за розміри підприємств та їх поділ для “великих та середніх” і “малих”.

Недоліки: немає тлумачення граничних значень моделі, тобто який фінансовий стан має підприємство при потраплянні в певний інтервал.

У ПАТ “АвтоКрАЗ” з 2015 по 2017 рік фінансовий стан є нестабільним і свідчить про наявність ознак неплатоспроможності.

Підсумовуючи отримані результати можна виділити, що найбільш адаптованою зарубіжною методикою виявилася п'ятифакторна модель Е. Альтмана. Проте, в цілому, міжнародні підходи не враховують особливості національного регулювання економіки, галузевого ринку, стану оподаткування та різних темпів інфляції. Також проведений аналіз показав, що національні моделі відображають більш точну картину фінансового стану суб'єктів господарювання, хоча і мають певні недоліки.

Основною проблемою застосування та перевірки вітчизняних моделей на практиці є проблема відсутності достовірної статистики українських підприємств-банкрутів. Тому, проводячи аналіз фінансового стану підприємства, варто враховувати недоліки моделі та галузеві особливості.

### **Висновки та перспективи.**

Проведений аналіз показав, що виявити фінансову нестабільність підприємств не так складно, адже вона описується за допомогою численних коефіцієнтів та параметрів. Зарубіжна та національна практика пропонує численні моделі для попередження кризового стану підприємства. Проте варто зауважити, що міжнародний досвід неадаптований до українських реалій. Найбільш точною є модель Міністерства фінансів України 2016 р., яка зазначена в межах Порядку проведення оцінки фінансового стану потенційного бенефіціара інвестиційного проекту. Дана модель враховує галузеву спеціалізацію відповідно до КВЕД, пропонує різні моделі відповідно до розміру підприємств, відображає сучасну економічну ситуацію, так як розроблена на основі останніх статистичних даних.

Однак, не зважаючи на велику кількість підходів, до цього часу не розроблено єдиної ефективної моделі, яка могла б запобігати кризовому стану українських підприємств. Представлені методики констатують наслідки життєдіяльності підприємств; не розкривають причин їх відхилень, не враховують такі особливості бізнесу як тривалість операційного циклу, рівень прибутковості, специфіку структури активів тощо. Початкові ознаки незадовільного стану підприємства відображаються у фінансовій звітності не одразу, тому часовий лаг присутній при відображенні негативних змін. Таким



чином, необхідно формувати систему показників, які б виключили зазначені недоліки, а також містили в собі нефінансові індикатори, які не враховуються в традиційних моделях.

### **Список використаних джерел:**

1. Наказ “ Про затвердження Порядку проведення оцінки фінансового стану потенційного бенефіціара інвестиційного проекту, реалізація якого передбачається на умовах фінансової самокупності, 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 № 616 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1095-16#n7>.

2. Матвійчук А. В. Моделювання фінансової стійкості підприємств із застосуванням теорій нечіткої логіки, нейронних мереж і дискримінаційного аналізу // Вісн. Нац. акад. наук України. – 2010. – № 9. – С. 24–46.

3. Терещенко О. О. Антикризисное фінансове управління на підприємстві // Монографія – К.: КНЕУ, 2004. – 268 с.

4. Сушко В.І. Класифікація моделей оцінки ймовірності банкрутства підприємств // Економіка: теорія та практика. – 2014. – № 1. – С. 72–83.

5. Altman E. I. Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy // Journal of Finance. – 1968. – September. – P. 589–609.

6. Altman E. I. Business bankruptcy prediction models: A significant study of the Altman's Z-score model // Research article, Asian Journal of Management Research. – November 20, 2017. Access mode: <https://www.researchgate.net/publication/256030566>.

7. Chursina, J.A. and Kondratieff, K.V., Diagnosis of bankruptcy, October 10, 2016. Access mode: [http://www.auditfin.com/fin/2013/1/2013\\_I\\_03\\_11.pdf](http://www.auditfin.com/fin/2013/1/2013_I_03_11.pdf).

8. du Jardin, P., Bankruptcy prediction models: How to choose the most relevant variables? Bankers // Markets & Investors, issue 98. – 2013. - January-February pp. 39–46. Access mode: <http://www.revue-banque.fr/article/bankruptcy-prediction-models-how-choose-most-relev>.

9. Springate Gordon L.V. Predicting the Possibility of failure in a Canadian Firm // Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University, January, 1978.

### **References:**

1. Decretal of Ukraine "Approval of the Financial Condition of a Potential Beneficiary of an Investment Project Evaluation Procedure, the realization of which is envisaged on the terms of financial self-sufficiency, as well as determining the type of security for servicing and repayment of a loan provided at the expense of international financial organizations whose servicing will be carried out at the expense of the beneficiary", No. 616, July 14, 2016. [Electronic resource]. - Mode of access: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1095-16#n7>.

2. Matviychuk A.V. Modeling financial stability of enterprises with application of theories of fuzzy logic, neural networks and discriminatory analysis // National acad. Sciences of Ukraine Journal. - 2010. - No. 9. - P. 24-46.





3. Tereschenko O. Anticrisis financial management at the enterprise // Monograph - K. : KNEU, 2004. - 268 p.
4. Sushko V.I. Classification of models for assessing the probability of bankruptcy of enterprises // Economics: theory and practice. - 2014. - No. 1. - P. 72-83.
5. Altman E. I. Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy // Journal of Finance. – 1968. – September. – P. 589–609.
6. Altman E. I. Business bankruptcy prediction models: A significant study of the Altman's Z-score model // Research article, Asian Journal of Management Research. -November 20, 2017. Access mode: <https://www.researchgate.net/publication/256030566>
7. Chursina, J.A. and Kondratieff, K.V., Diagnosis of bankruptcy, October 10, 2016. Access mode: [http://www.auditfin.com/fin/2013/1/2013\\_I\\_03\\_11.pdf](http://www.auditfin.com/fin/2013/1/2013_I_03_11.pdf).
8. du Jardin, P., Bankruptcy prediction models: How to choose the most relevant variables? Bankers // Markets & Investors, issue 98. – 2013. - January-February pp. 39–46. Access mode: <http://www.revue-banque.fr/article/bankruptcy-prediction-models-how-choose-most-relev>.
9. Springate Gordon L.V. Predicting the Possibility of failure in a Canadian Firm // Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University, January, 1978.

**Abstract.** *An evaluation of the financial position of the company is necessary for management decisions and the prevention of financial problems of the company. Nowadays there are a lot of enterprises financial complications, which are caused by external factors: instability of the political situation of the country, imperfection of legislative regulation, decline in production, and internal factors: inefficient use of funds, lack of highly skilled personnel, ineffective marketing campaign. That is why a critical review of foreign and national bankruptcy prediction models represented in the article. The advantages and disadvantages of each of them are described and systematized. Their testing was carried out on the example of PAT "AvtoKrAZ". The application of the most acceptable models for Ukrainian enterprises is grounded.*

**Key words:** *estimation of financial stability, bankruptcy, management, bankruptcy prediction models.*

Науковий керівник: к.е.н., доц., Фещенко Є.А.

Стаття відправлена: 28.12.2018 р.

Задьора О.В.