

УДК 336. 64:338. 124. 4

**Павлов В. В.,***аспірант Дніпропетровської державної фінансової академії*

## ОЦІНКА РИЗИКУ НАСТАННЯ КРИЗОВОГО ФІНАНСОВОГО СТАНУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

*У статті розглядаються економіко-математичні методи розрахунку ймовірності настання банкрутства на прикладі досліджуваного підприємства.*

**Ключові слова:** криза, банкрутство, економіко-математичні методи.

*В статье рассматриваются экономико-математические методы расчета вероятности банкротства на примере исследуемого предприятия.*

**Ключевые слова:** кризис, банкротство, экономико-математические методы.

*The economic-mathematical methods of calculation of probability of bankruptcy are examined in the article on the example of the probed enterprise.*

**Keywords:** crisis, bankruptcy, economic-mathematical methods.

**Постановка проблеми.** В умовах економічної нестабільності в країні, невизначеності середовища та інших негативних чинників господарювання, в підприємств виникає ризик втрати платоспроможності та фінансової стійкості, що призводить до виникнення кризового стану на підприємстві. З огляду на це, набуває важливого значення своєчасне виявлення негативних тенденцій у зміні фінансового стану на підприємстві та забезпечення можливості запобігання банкрутству.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питанню запобігання ймовірності настання банкрутства на підприємстві займалася значна кількість вітчизняних науковців, а саме: А. В. Череп, О. А. Зоріна, А. Матвійчук, В. В. Прохорова.

**Мета і завдання дослідження.** Метою статті є аналіз відомих наявних економіко-математичних методів оцінки та визначення вірогідності банкрутства підприємства на основі фінансових даних досліджуваного підприємства.

**Виклад основного матеріалу.** Найбільш відомою моделлю розрахунку вірогідності банкрутства підприємства є Z-рахунок Альтмана. Вона була розроблена в США у 1968 році. Хоча ця модель є популярною та широко застосовується, проте вона не враховує особливості діяльності вітчизняних підприємств.

З економіко-математичних методів, використовуваних для прогнозування банкрутства підприємств, найбільше часто застосовуваним на практиці є

дискримінантний аналіз. Відповідно до цієї методики, метою дослідження фінансового стану підприємства є використання методології дискримінантного аналізу на основі фінансових показників сукупності підприємств, що перебувають у кризовому стані, і побудові оптимальної дискримінантної функції (моделі), за допомогою якої можна з певним ступенем точності прогнозувати ймовірність банкрутства підприємства [1, с. 105-106].

Дискримінантна функція має такий вигляд [2, с. 146]:

$$Z = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i + f_i, \quad (1)$$

де  $a_0$  та  $a_i$  – деякі параметри (коефіцієнти регресії),  $f_i$  – фактори, які характеризують фінансовий стан підприємства.

У фінансово-господарській практиці зарубіжних країн найбільш широко використовується модель Альтмана (Z-рахунок Альтмана). Розрахунок проводиться за формулою [3]:

$$Z = 1,2x_1 + 1,4x_2 + 3,3x_3 + 0,6x_4 + x_5, \quad (2)$$

де  $x_1$  – відношення робочого капіталу до суми всіх активів підприємства,  
 $x_2$  – відношення чистого прибутку до загальної вартості активів,  
 $x_3$  – відношення чистого доходу до загальної вартості активів,  
 $x_4$  – відношення ринкової вартості підприємства (ціна його акцій) до суми позиченого капіталу,

$x_5$  – відношення обсягу продажу до загальної вартості активів підприємства.

Згідно з моделлю Альтмана, банкрутство прогнозується при значенні Z показника менше 1,23, стійкий фінансовий стан – при  $Z > 2,9$ , а при  $1,23 < Z < 2,9$  модель не може дати відповідь про ймовірність банкрутства [2, 148].

Модифікацію цієї моделі у Великобританії запропонував Тоффлер. Розрахунок проводиться за формулою [4]:

$$Y = 0,53x_1 + 0,13x_2 + 0,18x_3 + 0,16x_4, \quad (3)$$

де  $x_1$  – співвідношення прибутку від реалізації і суми короткострокових зобов'язань підприємства,

$x_2$  – співвідношення оборотних активів та суми всіх зобов'язань,

$x_3$  – співвідношення короткострокових зобов'язань та суми всіх активів,

$x_4$  – співвідношення суми продаж до суми всіх активів.

Якщо значення Y більше за 0,3, загроза банкрутства є мінімальною, тобто підприємство фінансово стабільне, а коли значення Y менше за 0,2, то підприємство переживає фінансову кризу і ймовірність банкрутства дуже висока.

Існують також моделі, розроблені для підприємств, які функціонують в умовах ринку, притаманних країнам СНД. Наприклад, модель R, розроблена в Іркутській державній економічній академії. Для складання моделі прогнозування ступеня ризику банкрутства підприємства були сформовані три незалежні і випадково відібрані бази фінансових звітів торговельних

підприємств міста Іркутськ та Іркутської області. В кожній базі були розраховані значення тринадцяти показників для складання моделі прогнозування ступеня ризику банкрутства підприємства і був проведений вертикальний та горизонтальний аналіз балансів [5]. В результаті проведених перетворень модель R має такий вигляд [5]:

$$R = 8,38k_1 + k_2 + 0,054 k_3 + 0,63k_4, \quad (4)$$

де  $k_1$  – відношення оборотного капіталу до активів підприємства,

$k_2$  – відношення чистого прибутку до власного капіталу,

$k_3$  – відношення виручки від реалізації до активів,

$k_4$  – відношення чистого прибутку до загальних витрат.

Вірогідність неплатоспроможності підприємства, згідно з цією моделлю, визначається так: значення  $R < 0$  – вірогідність банкрутства максимальна 90-100%, 0-0,18 – висока 60-80%, 0,18-0,32 – середня 35-50%, 0,32-0,42 – низька 15-20%, більше 0,42 – мінімальна до 10%.

У таблиці 1 наведемо результати розрахунку вірогідності банкрутства для досліджуваного підприємства за 2004-2010 роки.

Таблиця 1

*Результати розрахунків за моделями оцінки вірогідності банкрутства*

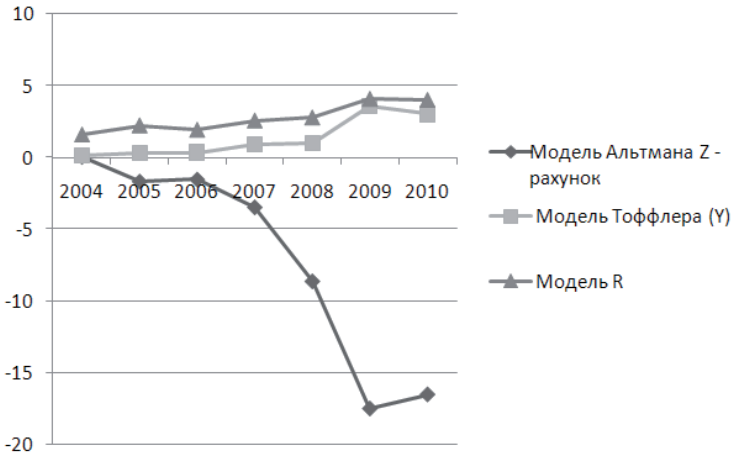
	Модель Альтмана Z-рахунок	Модель Тоффлера (Y)	Модель R
2004	0,049	0,17	1,6
2005	-1,67	0,32	2,24
2006	-1,53	0,38	1,93
2007	-3,46	0,92	2,58
2008	-8,61	1,01	2,79
2009	-17,46	3,59	4,09
2010	-16,48	3,04	4,01

Графічно ці дані наведені на рисунку 1. З рисунка можна побачити, що, за отриманими розрахунками моделі Альтмана, досліджуване підприємство у 2004 році є неплатоспроможним, адже значення Z-рахунку у 2004 році значно менше ніж нормативне значення 1,2. За динамікою зменшення розрахункового значення Z дає можливість стверджувати, що підприємство знаходиться у кризовому стані і з кожним роком, починаючи з 2004, стан погіршується.

Л. І. Овдій та Я. А. Некрасова [6] зазначають, що при застосуванні моделі Е. Альтмана можливі два типи помилок прогнозу:

1) прогнозується збереження платоспроможності підприємства, а насправді відбувається банкрутство;

2) прогнозується банкрутство, а, в результаті, підприємство зберігає платоспроможність.



**Рис. 1. Динаміка зміни показників вірогідності банкрутства підприємства**

На думку Е. Альтмана, за допомогою п'ятифакторної моделі прогноз банкрутства на один рік можна встановити з точністю до 95% [6].

Проте аналіз отриманих даних за розрахунком моделі Тоффлера для досліджуваного підприємства, дає можливість стверджувати протилежне. У 2004 році значення  $Y$  є меншим за нормативне 0,2, що свідчить про неплатоспроможність підприємства. Проте за період з 2005 до 2010 року можна побачити, що значення  $Y$  є більшим за 0,3 і свідчить про мінімальний ризик банкрутства підприємства та стійкий фінансовий стан.

Аналізуючи значення  $R$  моделі, розробленої у Іркутській державній економічній академії, маємо результати, що ідентичні результатам моделі Тоффлера. Тобто досліджуване підприємство має мінімальну вірогідність банкрутства (менше 10%).

**Висновки.** Отже, модель Альтмана, яка є найбільш відомою та широко використовується при оцінці вірогідності банкрутства підприємства розроблена за даними підприємств США. За результатами розрахунку для досліджуваного підприємства воно знаходиться у стані кризи та вже мало збанкрутіти.

Модель, модифікована Тоффлером (Великобританія) та модель, розроблена у Іркутській державній економічній академії, свідчать про стійкий фінансовий стан досліджуваного підприємства.

Для умов України існує модель, яка розроблена О. О. Терещенко. А. Матвійчук [7] стверджує, що ця модель не була здатна ідентифікувати фінансовий стан 51,4% аналізованих підприємств, хоча всі показники було по-

передньо опрацьовано згідно зі встановленими рекомендаціями. Так, серед компаній, стан яких було класифіковано як фінансово стійкий, помилок в ідентифікації зроблено не було. Проте серед ідентифікованих підприємств, яким загрожує банкрутство, точність класифікації становила всього 15,4%.

Результат свідчить про те, що необхідною є розробка моделі, що мала б високий результат діагностики ймовірності банкрутства саме вітчизняних підприємств.

### Література:

1. Прохорова В. В., Крупчатников О. С. Прогнозування банкрутства як складово антикризового фінансового управління // Економічний простір. – 2009. – № 23/2. – С. 103-109.
2. Череп А. В., Євтушенко М. С. Особливості використання дискримінантних моделей прогнозування банкрутства підприємств в умовах української економіки // Вісник економічної науки України. – 2010. – 1 (17). – С. 146-151.
3. Ящук Д. В. Класифікація українських підприємств за станом платоспроможності за допомогою дерев рішень // Теоретичні та прикладні питання економіки. – 2009. – № 19. – С. 372-379.
4. Сидяга Б. В. Прогнозування ймовірності банкрутства підприємства // Галицький економічний вісник. – 2009. – № 2. – С. 80-83.
5. Давыдова Г. В., Беликов А. Ю. Методика количественной оценки риска банкротства предприятий [Электронный ресурс] / Управление риском. – 1999. – Режим доступа: <http://masters.donntu.edu.ua/2005/kita/sroka/library/art9.htm>.
6. Овдій Л. І., Некрасова Я. А. Оцінка інвестиційної привабливості підприємств за допомогою статистичних моделей // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 4. – т. 2. – С. 184-188
7. Матвійчук А. Діагностика банкрутства підприємств [Електронний ресурс] / Управління економікою: теорія і практика. – Режим доступу: [http://me.knu.gov.ua/file/link/99747/file/matvijchuk\\_4\\_07\\_U.pdf&search\\_param=%E1%E0%ED%EA%F0%F3%F2%F1%F2%E2%E0&searchPublishing=1](http://me.knu.gov.ua/file/link/99747/file/matvijchuk_4_07_U.pdf&search_param=%E1%E0%ED%EA%F0%F3%F2%F1%F2%E2%E0&searchPublishing=1).