

## ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗУВАННЯ БАНКРУТСТВА ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

*Одеський національний політехнічний університет, Одеса*

Однією із найважливіших умов забезпечення стійкого зростання підприємства та формування позитивних результатів його фінансової діяльності є існування ефективної системи фінансової безпеки, яка забезпечить досягнення інтересів та захист підприємства від зовнішніх та внутрішніх загроз.

В практиці фінансового менеджменту та аналізу серед підходів до оцінки фінансового стану найпоширенішим через доступність використання та наявність інструментарію є підхід, що дозволяє оцінити фінансовий стан за допомогою багатофакторних регресійних моделей, розрахованих на основі декількох показників фінансового аналізу. У більшості таких методик значення інтегрального показника виражається певним рівнянням регресії, де в якості факторних вибирається обмежене число фінансових коефіцієнтів, а результатом є комплексний показник фінансового стану. Вибір факторних показників ґрунтується на тому, яку якісну характеристику повинен дати інтегральний показник. Як правило, такою характеристикою є рівень імовірності банкрутства або обернена характеристика – рівень кредитоспроможності, які свідчать про потенціал розвитку підприємства й рівень фінансового ризику інвестиційних вкладень.

Імовірність банкрутства – одна з оцінних характеристик поточного фінансового стану й перспектив підприємства, що дозволяє визначити чи відноситься дане підприємство до потенційних банкрутів або ні. Тому існуючі методи та моделі діагностики та прогнозування банкрутства можуть застосовуватись для інтегральної оцінки фінансової безпеки.

Серед найбільш відомих моделей прогнозування банкрутства є такі: модель Бівера, модель Альтмана, модель Ліса, модель Спрингейта, модель Таффлера, система рейтингової оцінки фінансового стану, R-модель прогнозу ризику банкрутства, універсальна дискримінантна функція. Оберемо модель Альтмана, R-модель прогнозу ризику банкрутства, універсальну дискримінантну функцію для визначення ймовірності банкрутства підприємства «С-Інжиніринг» за 2010-2012 роки.

Проводячи оцінку ймовірності банкрутства за допомогою коефіцієнта Альтмана слід урахувати, що в зарубіжних країнах і в Україні існують різні критерії визнання підприємств банкрутами. Відповідно, використання коефіцієнта для вітчизняних підприємств обмежується прогнозуванням негативних тенденцій платоспроможності й фінансового стану, а прогнозування банкрутства через законодавчу неврегульованість цього процесу залишається проблематичним. Модель Альтмана є традиційною та найбільш розповсюдженою, проте розроблена в умовах західної економіки. на сьогоднішній день велика кількість підприємств користується нею для розрахунку ймовірності банкрутства та має вигляд [1]:

$$Z = 0,717x_1 + 0,847x_2 + 3,107x_3 + 0,42x_4 + 0,995x_5 \quad (1)$$

де  $x_1$  – відношення власного обігового капіталу до суми активів або частка власних обігових коштів в активах (ВОК/СА);

$x_2$  – відношення нерозподіленого прибутку до суми активів або рентабельність активів, розрахована з використанням величини нерозподіленому прибутку (Пнераспред/СА);

$x_3$  – відношення прибутку від операційної діяльності до суми активів (Под/СА);  
 $x_4$  – відношення балансової вартості акцій до суми зобов'язань або відношення акціонерного капіталу до суми позикового капіталу (ВК/ПК);  
 $x_5$  – відношення чистого виторгу від реалізації до суми активів (ЧВР/СА).  
 Ступінь імовірності банкрутства та фінансової безпеки в цьому випадку визначається за наступною шкалою, що представлена на таблиці 1.

Таблиця 1. Прогнозування банкрутства за допомогою Z-рахунку Альтмана та рівні його фінансової безпеки на підприємстві

Значення коефіцієнта Альтмана	Імовірність банкрутства	Рівень фінансової безпеки
менше 1,2	дуже висока	Дуже низький
від 1,21 до 2,04	висока/середня	Низький
від 2,05 до 2,9	середня/можлива	Середній
більше 2,9	низька/дуже низька	Дуже високий

Обмеження зарубіжних моделей прогнозування банкрутства, вітчизняними науковцями були розроблені методики, що адаптовані для вітчизняної економіки.

Не менш вдалою у використанні є модель R, запропонована російськими вченими й розроблена на основі даних російських компаній.

Ця модель має наступний вигляд [1]:

$$R = 0,38x_1 + x_2 + 0,054x_3 + 0,63x_4 \quad (2)$$

де  $x_1$  – частка власного обігового капіталу в активах ( $\overline{ВOK}/\overline{СА}$ );

$x_2$  – відношення чистого прибутку до величини власного капіталу, тобто рентабельність власного капіталу ( $\overline{ЧП}/\overline{СК}$ );

$x_3$  – відношення чистого виторгу від реалізації до сукупних активів, тобто коефіцієнт оборотності сукупних активів ( $\overline{ЧВР}/\overline{СА}$ );

$x_4$  – відношення чистого прибутку до сукупних витрат, тобто коефіцієнт рентабельності сукупних витрат діяльності ( $\overline{ЧП}/\overline{Сукупні\ витрати}$ ).

Як видно з моделі максимальним рівнем імовірності банкрутства характеризуються підприємства, які не мають власного обігового капіталу або одержують чисті збитки за результатами діяльності, що надає інтегральній оцінці R негативне значення. Описовою характеристикою, протилежною ймовірності банкрутства, є рівень кредитоспроможності або стабільності фінансового стану. Таким чином, чим вище показник R, тим більше стійким є фінансовий стан підприємства.

Імовірність банкрутства та рівня його фінансової безпеки підприємства відповідно до моделі R визначається за критеріями наведеним у таблиці 2.

Таблиця 2. Прогнозування можливості банкрутства за допомогою R- моделі та рівні його фінансової безпеки на підприємстві

Значення R	Імовірність банкрутства, %	Рівень фінансової безпеки
Менше 0	Максимальна (90-100%)	Дуже низький
0 – 0,18	Висока (60-80%)	Низький
0,18 – 0,32	Середня (35-50%)	Середній
0,32 – 0,42	Низька (15–20%)	Високий
Більше 0,42	Мінімальна ( до 10%)	Дуже високий

Рівень об'єктивності прогнозування банкрутства підвищується за використання галузевих дискримінантних моделей. Як приклад, наведемо алгоритм узагальненої дискримінантної моделі, розробленої на основі аналізу фінансових показників 850 підприємств усіх видів економічної діяльності [2]:

$$Z = 1,5x_1 + 0,08x_2 + 10x_3 + 5x_4 + 0,3x_5 + 0,1x_6 \quad (3)$$

де  $x_1$  – відношення чистого грошового потоку до зобов'язань ( $\overline{\text{ЧГП}}/\overline{\text{ПК}}$ );

$x_2$  – відношення валюти балансу до зобов'язань ( $\overline{\text{ВБ}}/\overline{\text{ПК}}$ );

$x_3$  – відношення прибутку до валюти балансу ( $\overline{\text{ЧП}}/\overline{\text{ВБ}}$ );

$x_4$  – частина прибутку у виторзі від реалізації ( $\overline{\text{ЧП}}/\overline{\text{ЧВР}}$ );

$x_5$  – відношення запасів до виторгу від реалізації ( $\overline{\text{З}}/\overline{\text{ЧВР}}$ );

$x_6$  – частка виторгу від реалізації у валюті балансу ( $\overline{\text{ЧВР}}/\overline{\text{ВБ}}$ ).

Використання цієї моделі дає змогу з високим рівнем імовірності спрогнозувати майбутній фінансовий стан підприємства, а отже, оцінити ймовірність його банкрутства. Точність оцінювання за використання запропонованої моделі є дещо нижчою, ніж у разі застосування відповідних галузевих алгоритмів. Для наведеної дискримінантної моделі рекомендується такий «ключ інтерпретації» значень інтегрального показника:

–  $Z > 2$  – підприємство вважається фінансово стійким, йому не загрожує банкрутство та визначається, як високий рівень фінансової безпеки;

–  $1 < Z < 2$  – фінансова рівновага (фінансова стійкість) підприємства порушена, але за умови переходу до антикризового управління банкрутство йому не загрожує, визначається середній рівень фінансової безпеки;

–  $0 < Z < 1$  – підприємству загрожує банкрутство, якщо воно не здійснить санаційних дій, визначається низький рівень фінансової безпеки;

–  $Z < 0$  – підприємство є напівбанкрутом та визначається дуже низький рівень фінансової безпеки.

Результати розрахунків інтегральних показників ймовірності банкрутства за даними фінансової звітності ТОВ «С-Інжиніринг» наведено в таблиці 3.

Таблиця 3. Результати розрахунку показника імовірності банкрутства за різними моделями на прикладі ТОВ «С-Інжиніринг» за 2010-2012 роки

Показник	Модель Альтмана			R-модель			Узагальнена дискримінантна модель		
	Значення на кінець року								
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
$x_1$	0,89	0,80	0,95	0,89	0,80	0,95	0,02	0,13	0,06
$x_2$	0,29	0,24	0,18	0,20	0,09	0,42	0,67	1,37	1,22
$x_3$	0,18	0,31	0,66	1,19	2,03	2,05	0,06	0,02	0,08
$x_4$	0,58	1,04	1,10	0,04	0,01	0,03	0,05	0,01	0,04
$x_5$	1,19	2,03	2,05	-	-	-	0,15	0,12	0,11
$x_6$	-	-	-	-	-	-	1,19	2,31	2,05
Значення Z	3,59	4,98	6,28	0,63	0,51	0,92	1,07	0,87	1,36

Виходячи з вище представленої таблиці для зручності представимо аналіз проведених розрахунків та визначимо ймовірність банкрутства підприємства та його рівень фінансової безпеки.

Як свідчать оцінки, наведені у таблиці 4, протягом трьох аналізованих років підприємство має низький рівень банкрутства та дуже високий рівень фінансової безпеки. Проте, при використанні універсальної дискримінантної моделі отримані результати дуже відрізняються: у 2010 та 2012 роках спостерігалась середня ймовірність банкрутства, як і рівень фінансової безпеки, але у 2011 році була загроза банкрутства та спостерігався низький рівень фінансової безпеки на підприємстві.

Таблиця 4. Визначення рівня фінансової безпеки на основі інтегральних показників ймовірності банкрутства

Роки	Модель Альтмана		R-модель		Узагальнена дискримінантна модель	
	Ймовірність банкрутства	Рівень фінансової безпеки	Ймовірність банкрутства	Рівень фінансової безпеки	Ймовірність банкрутства	Рівень фінансової безпеки
2010	Низька	Дуже високий	Мінімальна	Дуже високий	Середня	Середній
2011	Низька	Дуже високий	Мінімальна	Дуже високий	Загроза банкрутства	Низький
2012	Низька	Дуже високий	Мінімальна	Дуже високий	Середня	Середній

Це пов'язано з тим, що в останній моделі застосовується обернений показник оборотності запасів ( $x_5$ ), що на наш погляд є суперечливим (адже, чим більший показник оборотності запасів на підприємстві, а це є позитивним явищем, тим меншим є обернений показник  $x_5$  – отже таке позитивне явище як висока швидкість оборотності запасів підприємства в даній моделі «працює» на зниження інтегрального показника ймовірності банкрутства). Водночас, це єдина модель що застосовує показник чистого грошового потоку, який останніми роками навіть в західній практиці фінансової діагностики вважається більш інформативним індикатором результативності діяльності, ніж показник чистого прибутку, але враховуючи певні специфічні риси ведення вітчизняного бізнесу та відображення його у фінансовій звітності, його об'єктивність також є суперечливою.

Незважаючи на суперечливі результати розрахунків, відомі моделі прогнозування ймовірності банкрутства безперечно можуть застосовуватись на першому етапі діагностики фінансової безпеки підприємства, так як всі вони, хоча і використовуючи різні показники, містять характеристику всіх ключових складових фінансової безпеки: ліквідності та платоспроможності, фінансової стійкості та ефективності. Наявність розбіжностей в оцінці за інтегральними показниками моделей лише свідчить про необхідність більш детального аналізу тих факторів, що до цих розбіжностей призвели.

#### Список літератури:

1. Волощук Л.А., Юдін М.А. Фінансовий аналіз: навчальний посібник. Під редакцією Філіпшової С.В. – К.: «Освіта України». – 2012. – 328 с.
2. Терещенко О.О. Фінансова санація та банкрутство підприємств: навчальний посібник. – К.: КНЕУ. – 2010. – 412 с.