

## **РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ БАНКРУТСТВА КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ**

**Анотація.** Досліджено роботи зарубіжних науковців, які присвячені прогнозуванню банкрутства комерційних банків; визначено головні аспекти та ідеї, які в подальшому використано для розробки моделі; розроблено модель прогнозування банкрутства комерційних банків на основі зарубіжного досвіду; виокремлено основні переваги розробленої моделі.

**Ключові слова:** банкрутство, прогнозування, дискримінантна модель, втрата платоспроможності, модель, зарубіжний досвід, комерційний банк.

**Summary.** The research of foreign achievements in bank's bankruptcy forecasting was made; the main aspects and ideas, which were used for the building of the model were defined; model of commercial bank's bankruptcy forecasting was developed, based on foreign experience; main advantages of the model were also defined.

**Keywords:** bankruptcy, forecasting, discriminant model, loss of solvency, model, international experience, commercial bank.

**Аннотация.** Исследованы работы зарубежных ученых, посвященные прогнозированию банкротства коммерческих банков, определены основные аспекты и идеи, которые в дальнейшем использованы для разработки модели; разработана модель прогнозирования банкротства коммерческих банков на основе зарубежного опыта; выделены основные преимущества разработанной модели.

**Ключевые слова:** банкротство, прогнозирования, дискриминантная модель, потеря платежеспособности, модель, зарубежный опыт, коммерческий банк.

**Вступ.** В останні роки в Україні функціонує доволі велика кількість комерційних банків, та, не зважаючи на таку їх велику кількість, на сьогоднішній день не існує єдиної системи прогнозування банкрутства банку. Вітчизняні науковці приділяють увагу дослідженню платоспроможності підприємств, і дані моделі не можуть використовуватись для банківських установ, враховуючи специфіку їх діяльності. Існуючі методики прогнозування банкрутства комерційних банків є застарілими і недосконалими, що породжує гостру необхідність розробки якісної та сучасної моделі прогнозування банкрутства комерційного банку.

На відміну від України, в інших країнах широко практикується розробка різних моделей прогнозування банкрутства: logit-моделі, probit-моделі, дискримінантні та регресійні моделі. Зарубіжні науковці приділяли значну увагу прогнозуванню банкрутства, як підприємств, так і банківських структур. Найбільш відомі зарубіжні моделі прогнозування банкрутства у XX та XXI століттях були досліджені такими зарубіжними вченими, як Altman E. I.(1968, 1977), P Meyer, H. Pifer (1970), Blum M. (1974), Ohlson J. A. (1980), Kaciak E. (2000), Erdogan B.E. (2008), Adeyeye, P. O, Fajembola, O. D., Olopete, M. O. та Adedeji D. B. (2012) [1-8].

**Постановка завдання.** Метою дипломної роботи є розробка дискримінантної моделі прогнозування банкрутства комерційних банків України на основі зарубіжного досвіду.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- дослідити роботи зарубіжних науковців, які присвячені прогнозуванню банкрутства комерційних банків;
- визначити головні аспекти та ідеї, які в подальшому використати для розробки моделі;
- розробити модель прогнозування банкрутства комерційних банків на основі зарубіжного досвіду;
- виокремити основні переваги розробленої моделі.

**Результати.** З метою швидкої ідентифікації фінансової кризи, виявлення причин, що її зумовлюють в західних країнах використовують економіко-математичні моделі. Одним із найважливіших інструментів системи раннього попередження банкрутства банку та методом його прогнозування є дискримінантний аналіз. Зміст дискримінантного аналізу полягає в тому, що за допомогою математично-статистичних методів будується функція та обчислюється інтегральний показник, на підставі якого з достатньою ймовірністю можна передбачити банкрутство суб'єкта господарювання.

Дискримінантний аналіз базується на емпіричному дослідженні фінансових показників численних банків, певна частка з яких є банкрутами, а решта – успішно діють далі. При цьому добирається сукупність показників – коефіцієнтів, для кожного з яких визначається питома вага в так званій «дискримінантній функції».

Приступивши до дослідження, нами було вирішено розглянути дискримінантні моделі прогнозування банкрутства з різних країн, що дозволило б краще оцінити ситуацію та створити більш досконалу модель.

У 2000 році Юджин Кочак (Eugene Kasiaк) розробив багатофакторну модель прогнозування банкрутства банку [6]. Він дослідив вплив 87 коефіцієнтів на банкрутство, 8 з яких виявилися найбільш впливовими. Для дослідження було обрано 84 банки, 50% з яких мали добрі показники фінансової звітності, а інші 50% – збанкрутілі банки або ті, які були на межі банкрутства.

Багатофакторна дискримінантна модель мала наступний вигляд:

$$Z = 1.8601 \cdot V_1 - 2.008 \cdot V_6 + 4.7043 \cdot V_9 - 1.263 \cdot V_{11} + 1.4248 \cdot V_{46} + 2.3574 \cdot V_{56} - 1.656 \cdot V_{58} + 4.4307 \cdot V_{62}.$$

де,  $Z$  – це результативний показник, який характеризує собою ймовірність банкрутства банку;

$V_1$  – чистий прибуток / зобов'язання банку

$V_6$  – операційні витрати / активи

$V_9$  – доходи по кредитах / активи

$V_{11}$  – заробітні плати / активи

$V_{46}$  – цінні папери / робочі активи

$V_{56}$  – інші доходи (небанківська діяльність) / активи

$V_{58}$  – прострочені кредити / активи

$V_{62}$  – резервні фонди / неповернені кредити

Значення  $Z < 0$  вказує на можливість банкрутства банків у найближчому майбутньому. Точність показника: 95,7%.

У 2008 році Берзен Ейгі Ердоган запропонував 6-тифакторну модель для прогнозування банкрутства турецьких банків [7]. Він розглянув 20 факторів, які, на його думку, мали вплив на фінансову стійкість банку і лише 6 із них мали найбільший вплив. Модель мала наступний вигляд:

$$XB = -13.2074 + 0.6261 \cdot C_2 - 2.1699 \cdot C_{12} + 9.4295 \cdot C_{14} + 5.5284 \cdot C_{16} + 2.3612 \cdot C_{17} - 1.7048 \cdot C_{19}.$$

де,  $XB$  — показник ймовірності банкрутства;

$C_2$  – (власний капітал + загальний дохід)/(депозити + недепозитні фонди);

$C_{12}$  – чистий прибуток (збиток) / активи;

$C_{14}$  – чистий прибуток (збиток) / власний капітал;

$C_{16}$  – процентні доходи / процентні витрати;

$C_{17}$  – непроцентні доходи / непроцентні витрати;

$C_{19}$  – резерви на втрати за кредитами / всього виданих кредитів

Модель розраховує ймовірність банкрутства банку на 95%. Граничне значення ХВ – показника дорівнює 0,5. Тобто, якщо показник банку буде вище 0,5 – банкрутство банку не загрожує, якщо ж нижче 0,5 – банк знаходиться на межі банкрутства.

Викладачами економічного факультету політехнічного інституту міста Ово, Нігерія – Adeyeeye, P. O, Fajembola, O. D., Olopete, M. O. та Adedeji D. B. – була розроблена модель D-оцінки можливості банкрутства [8]. Для розробки даної моделі була використана фінансова звітність з 1993 по 2010 роки 21 банку Нігерії.

З 11 факторів були обрані лише 5:

$F_1$  – економічні умови країни / продуктивність праці персоналу;

$F_2$  – кредитний ризик / ліквідність банку;

$F_3$  – управлінська компетентність / якість активів;

$F_4$  – дохідність банку / прибуток;

$F_5$  – достатність капіталу банку / прибуток.

Модель мала наступний вигляд:

$$D = -0,19 \cdot F_1 - 0,102 \cdot F_2 + 0,18 \cdot F_3 + 0,213 \cdot F_4 + 0,9 \cdot F_5$$

Модель описує ймовірність банкрутства на 78,1%. Якщо показник менше (-0,7), то присутня ймовірність банкрутства банку.

Як видно з вищенаведених моделей, прогнозування банкрутства банків набуло значної популярності за кордоном, у порівнянні з Україною. Причинами цього можуть бути: велика кількість фінансово нестабільних та збанкрутілих банків; вплив світової фінансової кризи; нестабільність економіки країни; підтримка науково-дослідної діяльності вищих навчальних закладів та наукових центрів.

Дослідивши вищенаведені моделі виявимо основні фактори, які необхідно враховувати при побудові моделі:

По-перше, автори, роботи яких були розглянуті вище, для аналізу обирали кількість банків від 30 до 90, 50% з яких були фінансово стабільні і інші 50% – банкрути.

По-друге, для побудови моделі було розглянуто близько 20 показників, із них було обрано 5- 8 показників.

По-третє, моделі були розроблені на звітах банків за, як мінімум, 2 роки.

По-четверте, в основу моделі був покладений дискримінантний аналіз.

Отже, при розробці моделі прогнозування банкрутства комерційних банків України нами була використана не конкретна модель, а лише методика її побудови.

При розробці моделі прогнозування банкрутства банківських установ було обрано 40 комерційних банків України. Дані банки були розділені на 4 групи (табл. 1).

Перша група – фінансово стабільні банки, включала в себе банки, які за останні 3 років отримували стабільно прибуток;

Друга група – банки, з наявністю перших ознак проблемності, які отримали збиток за один рік із трьох аналізованих років;

Третя група – банки, з появою перших ознак банкрутства, які отримували збитки 3 роки поспіль;

Четверта група – фінансово нестабільні банки, які віднесені до реєстру НБУ як ліквідовані банки.

Дане групування базувалося лише на звітності банківських установ, і так, як усі банки дотримувалися нормативів НБУ та розраховувалися вчасно за всіма зобов'язаннями, було вирішено групувати дані банки за фінансовими результатами.

Таблиця 1

Групування банків за етапами банкрутства

№ п/п	1 група	2 група	3 група	4 група
	Фінансово стабільні банки	Банки з першими ознаками проблемності	Банки з першими ознаками банкрутства	Ліквідовані банки
1	Приватбанк	Промінвестбанк	Укрсиббанк	"Базис"
2	Укрексімбанк	Втб Банк	"Фінанси та кредит"	Інпромбанк
3	Ощадбанк	Альфа-Банк	Банк Форум	Банк столиця
4	Укрсоцбанк	Укргазбанк	Ерсте Банк	Соцкомбанк
5	Дельта Банк	Кредитпромбанк	Віейбі Банк	"Володимирський"
6	Брокбізнесбанк	Сведбанк	Родовід Банк	Діалогбанк
7	Інг Банк Україна	"Кліринговий Дім"	"Хрещатик"	"Синтез"
8	"Південний"	Перший інвестиційний банк	Правекс-банк	Трансбанк
9	"Фінансова ініціатива"	"Преміум"	Бм Банк	"Арма"
10	Банк Кредит Дніпро	Класикбанк	Експобанк	Земельний банк

Складено автором на основі офіційних даних сайту НБУ [9]

Було проаналізовано звіти банків за 5 років: з 2008 по 2011 роки [9]. Для аналізу ліквідованих банків був обраний лише останній рік діяльності, передуючий року визнання банкрутства.

Для аналізу було обрано 24 показника. Частина з них була запозичена з представлених зарубіжних моделей, частина – з показників стабільності комерційних банків. Кожному показнику був присвоєний порядковий номер, який зберігався до кінця побудови моделі.

Зважаючи на те, що для аналізу було обрано 24 показника, першим етапом при розробці моделі було виокремлення найбільш значимих показників. Для цього визначили кореляційні зв'язки між коефіцієнтами та обрали лише ті, які не мають залежності. Із 24 показників біло відібрано сім:

$X_2$  – чистий прибуток / активи;

$X_4$  – комісійний дохід / активи;

$X_8$  – операційний дохід / операційні витрати;

$X_{14}$  – кредити / зобов'язання;

$X_{19}$  – прибуток / власний капітал;

$X_{22}$  – кошти в інших банках розміщені / кошти інших банків отримані;

$X_{24}$  – депозити / зобов'язання.

Був також введений  $Y$  — вільний показник функції, призначення якого полягало у приведенні критичного значення показника банкрутства до визначеної величини.

За допомогою вбудованих функції Microsoft Office Excel 2007 «Аналіз даних – Регресія» були розраховані вагомі коефіцієнти для кожного показника. Використавши t- критерій, виявилось, що показники № 4 і № 22 не здійснювали впливу на модель, тому їх було відхилено.

Провівши розрахунки, ми отримали дискримінантну функцію прогнозування банкрутства банків:

$$K = 0.413x_2 - 1.216x_8 + 0.648x_{14} + 5.18x_{19} - 1.631x_{24} - 0.339$$

Інтерпретація K-показника:

- якщо,  $K > 0,5$  – банк можна вважати фінансово стабільним;
- якщо,  $K$  від  $0,5$  до  $0$  – банк можна вважати установою з першими проявами проблемності;
- якщо,  $K$  від  $0$  до  $-1$  – банк можна вважати установою з першими ознаками банкрутства;
- якщо,  $K < -1$  – банк можна вважати банкрутом або дуже близьким до банкрутства.

Модель описує 98% вибірки і за F – критерієм є статистично значимою.

Модель є точною на 95 %. Розрахувавши K-показник для кожного із досліджуваних нами банків, його значення майже в усіх випадках співпало з нашим ранжуванням за групами.

**Висновки.** Отже, нами була розроблена модель банкрутства комерційних банків на основі звітності 40 банків за 2008 – 2011 роки. Банки було розбито на 4 групи: фінансово стабільні банки; банки з першими проявами проблемності; банки з першими проявами банкрутства; банки-банкрути або близькі до банкрутства.

Для аналізу було обрано 24 показника. Здійснивши вибірку, видаливши показники, пов'язані між собою та ті, які не є значимими для моделі, ми отримали 5 показників, які здійснювали безпосередній вплив на K-показник банкрутства комерційного банку. Модель є точною на 95%.

Розроблена модель прогнозування банкрутства комерційних банків України дозволяє виявити ризик платоспроможності банку.

Отже, зазначимо основні переваги розробленої моделі прогнозування банкрутства комерційних банків України:

По-перше, розрахована нами модель є більш деталізованою, адже визначає не лише фінансово стабільні банки і банки-банкрути, а й ті, які знаходяться між ними: з першими проявами проблемності і першими проявами банкрутства.

По-друге, дана модель розрахована на звітності вітчизняних банків з 2008 по 2011 роки, що надає їй перевагу у часовому аспекті серед раніше розроблених моделей.

Недоліком даної моделі є те, що вона не довготривала. Приблизно через 5 років її вагомі коефіцієнти необхідно коригувати, для того, щоб вони більш точно описували ситуацію банківської сфери.

Для більш ефективного використання розробленої моделі рекомендуємо:

- використовувати прогнозні показники звітності для розрахунку фінансової стійкості банку в перспективі;
- формувати прогнози банкрутства не лише за річними звітами, а й на основі місячних звітів;
- дана модель не гарантує 100% точності результатів, тому при аналізі та прогнозуванні банкрутства банку доцільно використовувати інші методи, моделі, методики прогнозування.

### Література

1. Altman E. I. Financial ratios: Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy / E. I. Altman // The Journal of Finance. — Sept.1968. — P. 589 — 509.
2. Altman E. I. Predicting performance in the savings and loan association industry / E. I. Altman // Journal of Monetary Economics. — 1977. — P. 443 — 466
3. P Meyer, H. Pifer. Prediction of bank failures / Meyer P., Pifer H. // The Journal of Finance. — Sept. 1970. — P. 853 — 868.
4. Blum M. Failing company discriminant analysis / M. Blum // Journal of Accounting Research. — 1974. — P. 1—25.
5. Ohlson J. A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy / J. A. Ohlson // Journal of Accounting Research. — 1980. — P. 109 — 131.
6. Kaciak E. Predicting bank failures in a newly emerging free-market economy / E. Kaciak // Perspectives-Electronic Journal of the American Association of Behavioral and Social Sciences. — 2000. — P.105 — 117.
7. Erdogan B.E. Bankruptcy Prediction of Turkish Commercial Banks Using Financial Ratios / B.E. Erdogan // Applied Mathematical Sciences. — № 60, 2008. — P. 2973 — 2982.
8. Adeyeye, P. O, Fajembola, O. D., Olopete, M. O. та Adedeji D. B. Predicting Bank Failure in Nigeria using Principal Component Analysis and D-Score Model / P. O Adeyeye // Research Journal of Finance and Accounting. — № 8, 2012. — 159 — 170.
9. Дані фінансової звітності банків України [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Національного банку України. — Режим доступу : [http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat\\_id=64097](http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=64097).

*Стаття надійшла до редакції 16.04.2013*