

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІНИ СТІЙКОСТІ ФІНАНСОВОГО СТАНУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Решетняк Т. В.

Рассмотрена методика применения модели прогнозирования изменения устойчивости финансового состояния предприятия. Выполнен обзор методик оценки финансового состояния предприятий. Обнаружены недостатки отмеченных методик. Приведен пример применения модели прогнозирования изменения устойчивости финансового состояния на примере машиностроительного предприятия. Рассчитано критическое время, на протяжении которого предприятие может потерять свою финансовую устойчивость. Предложены мероприятия, которые улучшают финансовое состояние предприятия.

Розглянута методика застосування моделі прогнозування зміни стійкості фінансового стану підприємства. Виконано огляд методик оцінки фінансового стану підприємств. Виявлено недоліки зазначених методик. Наведено приклад застосування моделі прогнозування зміни стійкості фінансового стану на прикладі машинобудівного підприємства. Розраховано критичний час, впродовж якого підприємство може втратити свою фінансову стійкість. Запропоновано заходи, які поліпшують фінансовий стан підприємства.

The method of application of model of prognostication of change stability of the financial state of enterprise is considered. The review of methods of estimation of the financial state of enterprises is executed. Found out the lacks of the noted methods. The example of application of model of prognostication of change stability of the financial being is resulted in the example of machine-building enterprise. Critical time during which an enterprise can lose the financial stability is expected. Measures which improve the financial state of enterprise are offered.

Решетняк Т. В.

ассистент каф. ИСПР ДГМА
reshetnyak_2010@mail.ru

ДГМА – Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск.

УДК 338.27:338.363

Решетняк Т. В.

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІНИ СТІЙКОСТІ ФІНАНСОВОГО СТАНУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Фінансовий стан підприємства – це дуже складна система різноманітних взаємодіючих фінансових відносин. Основною метою фінансового аналізу є одержання невеликої кількості ключових і найбільш інформативних параметрів, що дають об'єктивну і точну картину фінансового стану підприємства, його прибутків і збитків, змін у структурі активів і пасивів.

Важливе місце в аналізі посідає розрахунок рівня фінансової стійкості підприємства. В процесі такого розрахунку застосовуються як абсолютні, так і відносні показники, так звані фінансові коефіцієнти. Відносні показники частіше застосовуються при проведенні аналізу, оскільки дозволяють спростити процес порівняння даних за різні періоди і по різних підприємствах. Аналіз фінансових коефіцієнтів спирається на порівняння значень коефіцієнтів з базовими величинами, на дослідження їхньої динаміки за ряд періодів.

Проведений порівняльний аналіз існуючих методологічних підходів до оцінки фінансового стану і програмних засобів для їхньої реалізації дозволив виявити наступні проблеми сучасного фінансового аналізу.

Перша проблема пов'язана з складністю інтерпретації результатів розрахунків. У більшості методик [1, 2, 3] є один істотний недолік – у них докладно не зазначено, як оцінювати результати розрахунків. Кількість коефіцієнтів, що прийнято розраховувати, досить велика. Ці коефіцієнти відбивають різні сторони діяльності підприємства, стану активів і пасивів.

У західній практиці десятки відомих аналітичних коефіцієнтів, що відбираються та специфікуються в розрахунку на конкретне коло користувачів, а вітчизняні аналітики нерідко пропонують розраховувати всі можливі коефіцієнти, що найчастіше приводить до дублювання інформації, тому що коефіцієнти між собою сильно корельовані.

Друга проблема пов'язана з тим, що в ряді випадків неможливо однозначно оцінити ступінь фінансової стійкості підприємства. Не є складними в оцінці ті випадки, коли всі показники або задовольняють, або не задовольняють тим обмеженням, що накладає на них методика, тобто підприємство можна без проблем віднести в групу стійких чи абсолютно нестійких у фінансовому плані. Зовсім інша ситуація, коли частина показників характеризує підприємство з позитивної сторони, у той час як інша частина свідчить про наявні проблеми у рівні фінансової стійкості. Аналітик у цьому випадку не може дати однозначної відповіді про ступінь стійкості оцінюваного об'єкта.

Більш того, треба взяти до уваги той факт, що в даний час в Україні ще остаточно не закріпилися нормативні значення фінансових коефіцієнтів. Як правило, ті нормативні значення показників, що існують і наводяться в літературі узяті з західної облікової практики разом з методиками аналізу, привнесені з планової економіки чи розраховані експертним шляхом. Нормативні значення, що наводять в західних методиках, попередньо пройшли багаторічну апробацію господарською практикою. Ступінь відмінності української економіки від ринкових економік західних країн загальновідома, тому можна припустити і відмінності в рівні нормативів для різних фінансових показників [4].

В якості прикладу можна навести розрахунок коефіцієнту абсолютної ліквідності. Американські і західноєвропейські аналітики у своїх методиках рекомендують розглядати як нормативні значення коефіцієнтів на рівні 0,2–0,35. В Україні в «Положенні про порядок формування і використання резерву для покриття можливих збитків» пропонуються нормативні значення коефіцієнтів на рівні 0,2–0,25 [3]. У той же час існує не багато українських підприємств, де значення цього коефіцієнта відповідає приведеним вимогам. Як свідчать дані табл. 1, багато підприємств продовжують працювати зі значним дефіцитом власних коштів.

Таблиця 1

Значення коефіцієнту абсолютної ліквідності окремих галузей України [5]

Галузі	Промисловість	Сільське господарство	Будівництво	Транспорт та зв'язок	Торгівля
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,01	0,005	0,014	0,035	0,031

При цьому у багатьох торгових і транспортних компаній рівень абсолютної ліквідності близький до зазначеного (рис. 1). Крім того, ступінь ліквідності різних складових оборотних активів неоднакова для різних підприємств і галузей. Тому, при одному і тому ж значенні показника абсолютної ліквідності різних галузей фактична платоспроможність і, отже, стійкість, може розрізнятися. Усе вищесказане приводить до висновку, що методика розрахунку і нормативи фінансових коефіцієнтів повинні розроблятися з урахуванням галузевої специфіки.

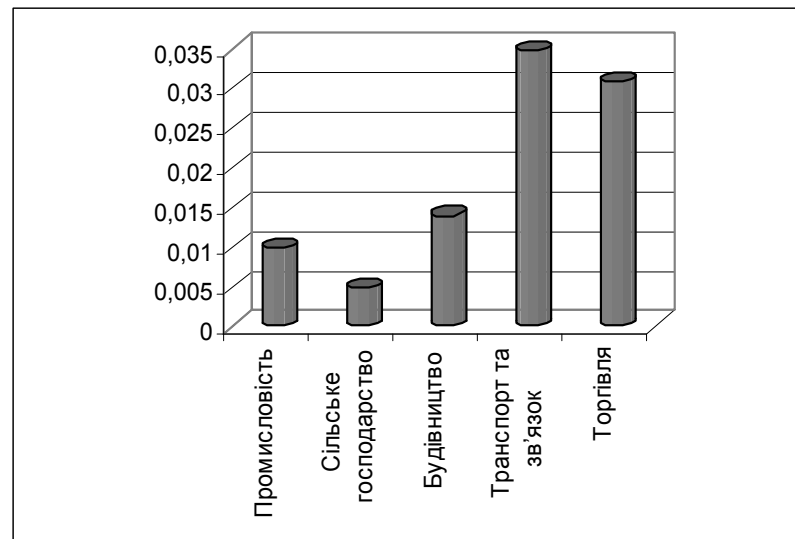


Рис. 1 Коефіцієнт абсолютної ліквідності окремих галузей економіки

Третя проблема зв'язана з труднощами проведення просторово-часового порівняння значень коефіцієнтів. Аналітичні показники, що отримані за звітностями комерційної організації, повинні порівнюватися з показниками цього ж підприємства за минулі роки. Це дозволяє простежити динаміку за ряд років. Але також є необхідним передбачати, який буде рівень фінансової стійкості підприємства в майбутньому для того, щоб уникнути кризового стану.

Аналіз виявлених проблем приводить до висновку, що недостатньо тільки оцінити фінансову стійкість підприємства на поточну дату. Представляється необхідним проведення постійного моніторингу фінансової стійкості і прогнозування її рівня на найближчий період.

Метою роботи є побудова економіко-математичної моделі, що дозволила не просто фіксувати рівень фінансової стійкості підприємства, але й передбачити кризовий фінансовий стан. Розв'язати дану задачу допоможе застосування методів економіко-математичного моделювання.

Моделювання фінансового стану є надзвичайно складною як з економічної, так і з математичної точки зору задачею. На даний момент вона досить слабо розроблена і говорити

про зведення воедино моделей різних сторін фінансового стану поки що рано. Як і раніше актуальною є задача побудови конкретних моделей, що дозволяють заглиблено досліджувати окремі аспекти фінансового стану.

Істотним і важливим для розвитку фінансового аналізу є моделювання тенденцій зміни стійкості фінансового стану, тому що підприємству в ході здійснення його господарської діяльності необхідно не тільки вчасно виявляти неблагополуччя його фінансового стану, але і заздалегідь передбачати тенденції, що ведуть до зниження фінансової стійкості. Для оцінки таких тенденцій потрібно вимірювати характеристику, яку можна визначити як «інтенсивність тенденції». З нею зв'язана така прогнозна величина, як час, протягом якого тенденція за умови збереження її інтенсивності приведе підприємство до кризового фінансового стану.

За допомогою геометричної моделі змін фінансового стану можна точно визначити й обчислити вищезгадані показники. Нехай на момент часу τ фінансовий стан підприємства описується агрегованою балансовою моделлю:

$$F_\tau + Z_\tau + R_\tau^a = I_\tau^c + K_\tau^T + K_\tau^t + R_\tau^p, \quad (1)$$

де F_τ – розмір необоротних активів на момент часу τ ;

Z_τ – розмір оборотних активів на момент часу τ (без дебіторської заборгованості і коштів);

R_τ^a – розмір витрат майбутніх періодів, дебіторської заборгованості і коштів на момент часу τ ;

I_τ^c – розмір власного капіталу на момент часу τ ;

K_τ^T – розмір довгострокових зобов'язань на момент часу τ ;

K_τ^t – розмір короткострокових кредитів на момент часу τ ;

R_τ^p – розрахунки й інші пасиви на момент часу τ .

У даній балансовій моделі аргумент часу зображений у вигляді індексу балансових величин. У результаті переносу всіх компонентів балансового співвідношення в ліву частину, одержуємо векторний запис:

$$(\bar{b}, \bar{x}) = 0, \text{ де } \bar{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad \bar{x} = \begin{bmatrix} F_\tau \\ Z_\tau \\ R_\tau^a \\ I_\tau^c \\ K_\tau^T \\ K_\tau^t \\ R_\tau^p \end{bmatrix}. \quad (2)$$

Таким чином, фінансовий стан підприємства у визначений момент часу можна представити у виді точки семивимірного простору, що описується вектором \bar{x}_τ . Точка лежить у гіперплощині простору R^7 , що є ортогональною вектору \bar{b} . Зміна фінансового стану в часі є в даній моделі рухом точки \bar{x}_τ по гіперплощині. Зміна фінансового стану за період $[\tau, \tau + \Delta\tau]$ характеризується наступним вектором:

$$\Delta \bar{x}(\tau, \Delta \tau) = \begin{bmatrix} \Delta F_{\tau}(\tau, \Delta \tau) \\ \Delta Z_{\tau}(\tau, \Delta \tau) \\ \Delta R_{\tau}^a(\tau, \Delta \tau) \\ \Delta I_{\tau}^c(\tau, \Delta \tau) \\ \Delta K_{\tau}^T(\tau, \Delta \tau) \\ \Delta K_{\tau}^t(\tau, \Delta \tau) \\ \Delta R_{\tau}^p(\tau, \Delta \tau) \end{bmatrix} \quad (3)$$

Відповідно до співвідношень [6] класифікації фінансових ситуацій по ознаці стійкості, кризовий фінансовий стан настає при порушенні умови:

$$\delta E^{\Sigma} = E^{\Sigma} - Z = (I^c - F) + K^T + K^t - Z \geq 0, \quad (4)$$

яке інакше можна записати так:

$$F + Z + 0R^a - I^c - K^T - K^t - 0R^p \leq 0 \quad (5)$$

чи у векторній формі:

$$(1 \ 1 \ 0 \ -1 \ -1 \ -1 \ 0) \begin{bmatrix} F_{\tau} \\ Z_{\tau} \\ R_{\tau}^a \\ I_{\tau}^c \\ K_{\tau}^T \\ K_{\tau}^t \\ R_{\tau}^p \end{bmatrix} \leq 0. \quad (6)$$

Перепишемо нерівність (6) у безкоординатній формі, відбиваючи індексом τ , що вектор фінансового стану залежить від часу:

$$(\bar{g}, \bar{x}) \leq 0, \quad (7)$$

де \bar{g} – вектор, що задає нерівність (6).

Нерівність (7) задає половину гіперплощини (2), що є областю некризових фінансових станів. Ця область відділена границею, що є ортогональною вектору \bar{g} , від області кризових фінансових станів.

Якщо вектор зміни фінансового стану $\Delta \bar{x}(\tau, \Delta \tau)$ утворює з вектором \bar{g} , що задає границю, гострий кут, то це означає, що крапка фінансового стану наближається до границі протягом проміжку часу $[\tau, \tau + \Delta \tau]$. Отже, умова руху до кризової області має вид:

$$(\Delta \bar{x}(\tau, \Delta \tau), \bar{g}) > 0. \quad (8)$$

Таким чином, швидкість наближення до границі за умови (8) по модулю дорівнює проекції вектора $\Delta \bar{x}(\tau, \Delta \tau)$ на вектор \bar{g} до часу $\Delta \tau$:

$$|\bar{v}(\tau, \Delta \tau)| = \frac{|PP \Delta \bar{x}(\tau, \Delta \tau)|}{\Delta \tau}, \quad (9)$$

де $PP\Delta\bar{x}(\tau, \Delta\tau)$ – проекція вектору $\Delta\bar{x}(\tau, \Delta\tau)$ на вектор \bar{g} , що обчислюється в такий спосіб:

$$PP\Delta\bar{x}(\tau, \Delta\tau) = \frac{(\Delta\bar{x}(\tau, \Delta\tau), \bar{g})}{\sqrt{(\bar{g}, \bar{g})}} \quad (10)$$

Швидкістю $|\bar{v}(\tau, \Delta\tau)|$ вимірюється інтенсивність тенденції наближення до кризового стану. Прогнозований час руху за умови збереження інтенсивності тенденції дорівнює відношенню відстані від точки $\bar{x}_{\tau+\Delta\tau}$ до границі області кризових фінансових станів L , до модуля швидкості:

$$T^{kp} = \frac{|(\bar{g}, \bar{x}_{\tau+\Delta\tau})|}{(g, \Delta\bar{x}(\tau, \Delta\tau))} * \Delta\tau. \quad (11)$$

Підставляючи в (9) і (11) конкретні значення векторів (6) і (3), обчислюємо значення показників інтенсивності тенденції і прогнозованого часу в залежності від величин, що входять у агреговану балансову модель:

$$|\bar{v}(\tau, \Delta\tau)| = \frac{\Delta F(\tau, \Delta\tau) + \Delta Z(\tau, \Delta\tau) - \Delta I^c(\tau, \Delta\tau) - \Delta K^T(\tau, \Delta\tau) - \Delta K^t(\tau, \Delta\tau)}{\sqrt{5} * \Delta\tau}; \quad (12)$$

$$T^{kp} = \frac{|F_{\tau+\Delta\tau} + Z_{\tau+\Delta\tau} - I^c_{\tau+\Delta\tau} - K^T_{\tau+\Delta\tau} - K^t_{\tau+\Delta\tau}|}{\Delta F(\tau, \Delta\tau) + \Delta Z(\tau, \Delta\tau) - \Delta I^c(\tau, \Delta\tau) - \Delta K^T(\tau, \Delta\tau) - \Delta K^t(\tau, \Delta\tau)} * \Delta\tau. \quad (13)$$

Показники (12) і (13), що обчислюються за матеріалами місячних і квартальних балансів, дають підприємству точні критерії для виявлення і кількісної оцінки несприятливих тенденцій у процесі проведення аналізу фінансового стану. Величина T^{kp} корисна для фінансистів підприємства тим, що показує, протягом якого періоду підприємство ще може розробити і здійснити план фінансового оздоровлення, тобто вжити заходів до усунення несприятливої тенденції.

Як приклад апробації економіко-математичної моделі тенденцій зміни стійкості приведемо розрахунок критичного часу на підставі фінансових показників ВАТ «Старокраматорського машинобудівного заводу» (м. Краматорськ Донецької області) (табл. 2).

Офіційний пуск відкритого акціонерного товариства «Старокраматорський машинобудівний завод» відбувся 26 вересня 1896 року. Завод виготовляє продукцію для гірничодобувної галузі, а також прокатні стани, міксери для зберігання та транспортування чавуну, штампувальні машини, преси різного призначення, горизонтально-кувальні машини та інші види машин та обладнання.

Таблиця 2

Фінансові показники роботи ВАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» за 2004–2005 рр.

Показники	2004	2005	Δ
F	48585	58423	-9838
Z	25009	24562	447
I^c	61378	62547	-1169
K^T	11	445	-434
K^t	4900	10000	-5100

На основі даних фінансової звітності підприємства проводиться розрахунок критичного часу:

$$T^{кр} = \frac{|58423 + 24562 - 62547 - 445 - 10000|}{-9838 + 447 + 1169 + 434 + 5100} \times 1 \approx 4 \text{ роки.}$$

ВИСНОВКИ

Розрахунок критичного часу дозволив зробити висновок про те, що через чотири роки фінансовий стан підприємства може стати хитливим, за умови збереження такої політики керівництва фірми. За останній рік роботи ВАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» склалася негативна тенденція: спостерігається ріст частки імпобілізованих засобів у загальній структурі балансу (з 34 % на початку 2004 року до 37 % наприкінці 2005 року) короткострокових пасивів (з 3 % на початку 2004 року до 6 % наприкінці 2005 року) (рис. 2). Це негативно впливає на рівень фінансової стійкості заводу. Тому що збільшення необоротних активів бажано робити за рахунок збільшення частки власних засобів, у крайньому випадку, за рахунок довгострокових кредитів, але не за рахунок короткострокових пасивів. Щоб підприємство не втратило свій стійкий стан можна поради керівництву заводу, направляти більшу частку власних засобів на формування імпобілізованих активів.

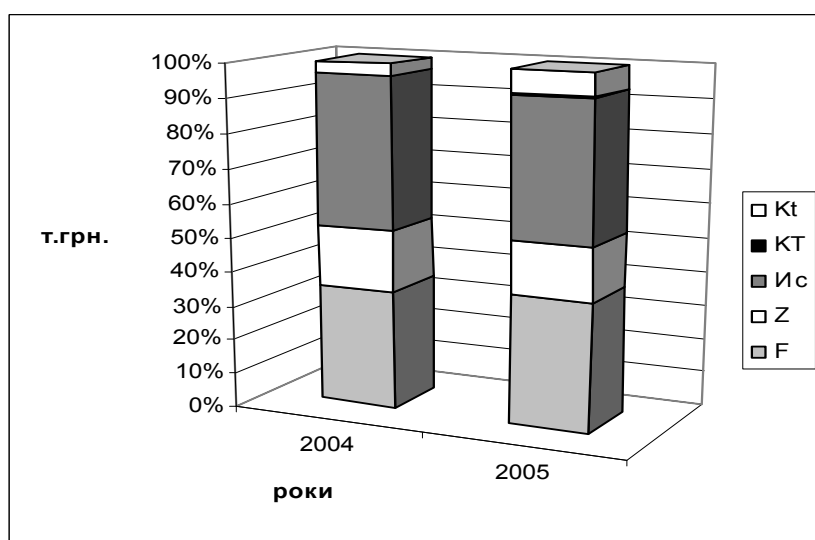


Рис. 2. Зміни у структурі аналітичного балансу ВАТ «Старокраматорський машинобудівний завод» за період 2004–2005 рр.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кручок С. І. Оцінка фінансового стану підприємств / С. І. Кручок // *Фінанси України*. – 2002. – № 8. – С. 40–47.
2. Швидалеко Г. О. Сучасна технологія діагностики фінансово-економічної діяльності підприємства : монографія / Г. О. Швидалеко, О. І. Олексик. – К. : КНЕУ, 2002. – 192 с.
3. Жежера М. Порівняльна характеристика методики проведення аналізу фінансово-господарського стану підприємств України та за кордоном / М. Жежера // *Фінанси*. – 1999. – № 5. – С. 6–8.
4. Дуброва Т. А. Многомерный статистический анализ финансовой устойчивости предприятия / Т. А. Дуброва, Н. П. Осипова // *Вопросы статистики*. – 2003. – № 8. – С. 3–10.
5. Шиян Д. В. Комплексна оцінка фінансового стану галузей економіки / Д. В. Шиян // *Фінанси України*. – 2002. – № 2. – С. 54–62.
6. Шеремет А. Д. Методика фінансового аналізу / А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин, Е. В. Негашиев. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 208 с.

Стаття надійшла до редакції 17.12.2012 р.