

## МОДЕЛЮВАННЯ РЕЙТИНГОВОЇ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВ

### З. Артими-Дрогомирецька

*Львівський національний університет імені Івана Франка*  
79008, м. Львів, проспект Свободи, 18  
E-mail: [kiber@franko.lviv.ua](mailto:kiber@franko.lviv.ua)

*В даній роботі проведено аналіз методів визначення рейтингової оцінки фінансового стану підприємств. Також здійснено постановку задачі розрахунку нормативних значень фінансово-економічних показників і побудовано економіко-математичну модель мінімізації рейтингової оцінки підприємства, при якій досягається задовільний фінансовий стан. Пропозиція у побудованій моделі полягає в тому, що знайдені значення нормативних показників умовного балансу дають змогу більш реально оцінити фінансовий стан підприємств.*

*Ключові слова: фінансовий стан підприємства, фінансово-економічні показники, комплексна оцінка фінансового стану, рейтингова оцінка фінансового стану, оптимізаційна економіко-математична модель.*

Однією із важливих умов успішного управління фінансами підприємства є аналіз його фінансового стану. Фінансовий стан підприємства характеризується сукупністю показників, які відображають процес формування і використання його фінансових засобів. В ринковій економіці фінансовий стан підприємства по суті відображає кінцеві результати його діяльності. Кінцеві результати діяльності підприємства цікавлять не тільки працівників самого підприємства, але і його партнерів по економічній діяльності, державні, фінансові і податкові органи.

В умовах функціонування комерційних банків повністю змінюється ставлення до ризику несплати відсотків за кредит і тим більше неповернення самої позики. Банківські заклади все більше переконуються, що раціональне розміщення кредитних ресурсів між позичальниками досягається лише на основі всебічного аналізу фінансового стану і оцінки перспектив господарювання підприємств з точки зору їх платоспроможності та фінансової стійкості.

Фінансовий стан підприємства необхідно оцінювати всебічно та систематично, використовуючи всілякі методи, прийоми, способи аналізу комплексно.

Поняття "стійкий фінансовий стан" можна розглядати не тільки як якісну характеристику фінансів підприємства, а й кількісний вимір. Відповідно до цього запропоновано методику комплексної порівняльної рейтингової оцінки фінансового стану, яка ґрунтується на теорії та методиці фінансового аналізу підприємств у ринкових умовах[1].

Пропонована методика передбачає такі етапи розробки комплексної порівняльної рейтингової оцінки фінансового стану підприємства:

- Збирання і аналітична обробка вихідної інформації;
- Вибір системи фінансово-економічних показників;
- Визначення оптимальних напрямів зміни показників;
- Розрахунок підсумкових показників рейтингової оцінки;
- Розрахунок та оцінка впливу окремих показників на зміну рейтингової оцінки;
- Класифікація періодів (рік, квартал) за рейтинговими оцінками.

Підсумкова рейтингова оцінка повинна враховувати всі важливі параметри фінансового стану підприємства. Тому об'єктивна оцінка результатів можлива тільки при правильному виборі відповідних показників. Правильний вибір показників дуже важливий

для проведення подальших розрахунків. У встановленому напрямі зміни показників керуються такими міркуваннями:

- Тривалість обороту дебіторської заборгованості повинна зменшуватись, бо її зростання призводить до збільшення сум грошових коштів, вилучених з обороту підприємства іншими підприємствами;
- Тривалість обороту кредиторської заборгованості повинна зменшуватись, бо її зростання пов'язане в більшості підприємств передусім із збільшенням простроченої кредиторської заборгованості; в разі економічної виправданості кредиторської заборгованості тривалість її обороту повинна збільшуватись;
- Тривалість обороту матеріально-виробничих запасів повинна зменшуватись, що дасть можливість підприємству перетворити на грошову форму кошти, вкладені в матеріально-виробничі запаси;
- Тривалість операційного циклу повинна зменшуватись, що дасть можливість перетворити підприємству на грошову форму кошти, вкладені в матеріально-виробничі запаси та дебіторську заборгованість;
- Тривалість фінансового циклу повинна зростати в разі її від'ємного значення і зменшуватись в разі позитивного;
- Оборотність власного капіталу, засобів, необоротних активів повинна збільшуватись, бо це підвищить ефективність їхнього використання;
- Співвідношення виторгу від реалізації та короткострокових пасивів повинне збільшуватись, бо це підвищує можливості підприємства оплачувати свої поточні зобов'язання;
- Рентабельність активів повинна збільшуватись, що свідчитиме про підвищення ефективності діяльності підприємства;
- Коефіцієнт фінансової стабільності повинен збільшуватися, бо його зменшення пов'язане, по-перше, з наявністю в балансі підприємств непокритих збитків, по-друге, із збільшенням кредиторської заборгованості;
- Співвідношення необоротних активів і власного капіталу повинне зменшуватись, бо значення цього показника менше одиниці (за відсутності довгострокових зобов'язань), свідчить про фінансування необоротних активів за рахунок поточних зобов'язань, що не може бути економічно виправданим;
- Співвідношення оборотних і необоротних активів повинне збільшуватись, що дасть можливість підвищити ліквідність балансу підприємства;
- Коефіцієнти проміжної ліквідності, загального покриття, платоспроможності повинні збільшуватись, що свідчитиме про підвищення спроможності підприємства розрахуватися за поточними зобов'язаннями.

В загальному вигляді алгоритм порівняльної рейтингової оцінки фінансового стану може бути представлений у вигляді наступних послідовних дій:

1. Вихідні дані представляються у вигляді матриці  $\|a_{ij}\|$ , тобто таблиці, де по стрічках записані номери показників ( $i = \overline{1, n}$ ), по стовпчиках – номери підприємств ( $j = \overline{1, m}$ ), а  $a_{ij}$  – значення  $i$ -го показника для  $j$ -го підприємства.

2. Для кожного  $i$ -го показника фіксується його найкраще значення  $a_i^{H3}$  серед значень, отриманих різними підприємствами. Обмежень щодо кількості аналізованих показників і підприємств немає.

3. Обчислюється ступінь відхилення показника конкретного підприємства від найкращого значення для груп підприємств:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_i^{H3}}. \quad (1)$$

4. Визначається рейтингова оцінка  $R_j$  для кожного підприємства. При цьому можна використовувати різні формули, спільне в яких – поняття середньоквадратичного відхилення:

$$R_j^1 = \sqrt{\sum_{i=1}^n (1 - x_{ij})^2}, \quad (2)$$

$$R_j^2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n k_i (1 - x_{ij})^2}, \quad (2')$$

де  $k_i$  – вагові коефіцієнти  $i$ -го показника, які задаються експертно.

$$R_j^3 = \sqrt{\sum_{i=1}^n a_{ij}^2}, \quad (3)$$

$$R_j^4 = \sqrt{\sum_{i=1}^n k_i a_{ij}^2}. \quad (3')$$

5. Підприємства ранжують відповідно до рейтингової оцінки.

При визначенні рейтингової оцінки за показниками  $R_j^1$  та  $R_j^2$  (2)-(2') ранжування відбувається в порядку від меншої оцінки до більшої; якщо ж оцінка визначається за показниками  $R_j^3$  та  $R_j^4$  (3)-(3'), підприємства ранжують у порядку від більшої рейтингової оцінки до меншої.

Викладений алгоритм одержання рейтингової оцінки фінансового стану може застосовуватись для порівняння підприємств на дату складання балансу (за даними на кінець періоду) або в динаміці.

В першому випадку вихідні фінансово-економічні показники розраховуються за даними балансу і фінансової звітності на кінець періоду. Відповідно і рейтинг підприємства визначається на кінець періоду.

В другому випадку вихідні показники розраховуються як темпові коефіцієнти росту: дані на кінець періоду діляться на значення відповідного показника на початок періоду, або середнє значення показника звітного періоду ділиться на середнє значення відповідного показника попереднього періоду (або іншої бази порівняння). Таким чином, отримаємо не тільки оцінку поточного стану підприємства на визначену дату, але й оцінку його зусиль і здібностей при зміні цього стану в динаміці, на перспективу. Така оцінка є більш надійним вимірником росту конкурентоспроможності підприємства в даній галузі діяльності. Вона також визначає більш ефективний рівень використання всіх його виробничих і фінансових ресурсів.

Можливе також включення в перелік одночасно як моментних, так і темпових показників (тобто подвоєння кількості вихідних показників), що дозволяє отримати загальну рейтингову оцінку, яка характеризує як фінансовий стан, так і динаміку фінансово-господарської діяльності підприємства.

Рейтингова оцінка фінансового стану підприємства, по-перше, базується на комплексному, багатовимірному підході до оцінки такого складного явища, як фінансова діяльність підприємства.

По-друге, рейтингова оцінка фінансового стану підприємства здійснюється на основі даних публічної звітності підприємства. Для її отримання використовуються важливі показники фінансової діяльності, які використовуються на практиці в ринковій економіці.

По-третє, рейтингова оцінка є порівняльною. Вона включає реальні досягнення всіх конкурентів.

По-четверте, для отримання рейтингової оцінки використовується гнучкий обчислювальний алгоритм, який реалізовує можливості математичної моделі порівняльної

рейтингової оцінки виробничо-господарської діяльності підприємства, що пройшов широку апробацію на практиці.

Як показує практика, дуже часто при прийнятті рішень про вибір ділового партнера менеджери компанії оцінюють фінансовий стан майбутнього партнера не з точки зору наближеності до еталону, а з точки зору віддаленості від критичного. Тому виникає необхідність введення поняття "умовного задовільного підприємства" при виборі бази відліку рейтингової оцінки. Будемо вважати, що "умовне задовільне підприємство" має фінансові показники, які відповідають нормативним мінімальним значенням, визначеними виходячи з критеріїв ефективності господарської діяльності і організації фінансів підприємства, принципів достатності, ліквідності і доходності його капіталу і відсутності підстав для визнання структури балансу незадовільною, а підприємство неплатоспроможним.

На основі викладеного сформуємо вимоги, якими повинна задовольнятися система фінансових коефіцієнтів з точки зору ефективності рейтингової оцінки фінансового стану підприємства.

1. Фінансові коефіцієнти повинні бути максимально інформативними і давати цілісну картину стійкості фінансового стану підприємства.

2. В економічній суті фінансові коефіцієнти повинні мати однакову спрямованість (позитивну кореляцію, тобто ріст коефіцієнтів означає покращення фінансового стану підприємства).

3. Для всіх показників повинні бути вказані числові нормативи мінімального задовільного рівня або діапазону змін.

4. Фінансові коефіцієнти повинні розраховуватись тільки за даними публічної бухгалтерської звітності підприємства.

5. Фінансові коефіцієнти повинні давати можливість проводити рейтингову оцінку як в просторі (тобто в порівнянні з іншими підприємствами), так і в часі (за ряд періодів).

На основі цих вимог розроблена система показників і методика рейтингової експрес-оцінки фінансового стану підприємства.

В загальному вигляді алгоритм визначення рейтингового числа підприємства, що аналізується, виглядає наступним чином: за встановленою методикою на основі даних балансу і інших форм звітності розраховуються фінансові коефіцієнти.

Рейтингове число визначається за формулою:

$$R_j = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n \cdot N_i} a_{ij}, \quad (4)$$

де  $n$  – кількість показників, які використовуються для рейтингової оцінки;

$N_i$  – нормативні вимоги для  $i$ -го коефіцієнта;

$a_{ij}$  – значення  $i$ -го коефіцієнта;

$1/(n \cdot N_i)$  – ваговий індекс  $i$ -го коефіцієнта.

Легко побачити, що при повній відповідності значень фінансових показників  $a_{1j}, \dots, a_{nj}$  їхнім нормативним мінімальним рівням, рейтинг підприємства буде рівний одиниці, вибраного в якості рейтингу умовного задовільного підприємства. Фінансовий стан підприємства з рейтинговою оцінкою меншою одиниці характеризується як незадовільний.

У випадку проведення просторової рейтингової оцінки отримаємо  $m$  оцінок ( $m$  – кількість підприємств,  $j = \overline{1, m}$ ), які впорядковуються в порядку зростання. При проведенні динамічної рейтингової оцінки отримаємо  $s$  оцінок ( $s$  – кількість порівнюваних періодів,  $j = \overline{1, s}$ ), які являють собою часовий ряд і в подальшому піддаються обробці за правилами математичної статистики [4].

Запропонована методика дає змогу оцінити фінансовий стан підприємства порівняно з іншими суб'єктами або іншими звітними періодами. Але можлива ситуація, коли у всіх суб'єктів фінансовий стан буде незадовільний, і доведеться порівнювати між собою

підприємства-банкрути, оскільки важко відповісти на питання, які саме фактори погіршують фінансовий стан конкретного підприємства.

Щоб уникнути цього, необхідно мати баланс, з яким можна було б порівнювати баланси інших підприємств. Такий умовний баланс повинен відповідати існуючим вимогам щодо його ліквідності та співвідношень різних розділів. Ці співвідношення виражаються конкретними показниками. Звичайно, можна просто встановити їхні нормативні значення, але ми повинні бути впевненими, що при цьому вони не будуть взаємо виключними. Тобто необхідно розробити структуру балансу, при якій саме ці показники можуть бути визначені.

Цю проблему розв'язано поетапно. Спочатку було сформовано систему показників, яка характеризує структуру балансу, визначено їхні оптимальні значення за існуючими стандартами та з урахуванням міркувань фахівців [3]. Для встановлення їхнього нормативного значення необхідно мати інформацію щодо фактичних величин цих показників у середньому в галузі або за сукупністю кращих підприємств.

Нехай рейтингова оцінка підприємства визначається за формулою дисперсії, то цільова функція – мінімізація загальної рейтингової оцінки, матиме наступний вигляд:

$$R_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left( \frac{a_{ij} - a_i^{opt}}{a_i^{opt}} \right)^2}, \quad (5)$$

де  $R_j$  – загальна рейтингова оцінка  $j$ -го підприємства;

$a_i^{opt}$  – нормативна величина  $i$ -го показника.

Обмеження матимуть вигляд:

$$a_{ij} \begin{cases} \geq \\ = \\ \leq \end{cases} a_i^{opt}. \quad (6)$$

Дана оптимізаційна модель мінімізує рейтингову оцінку підприємства, що аналізується. Враховуючи прийняті нормативні та максимально допустимі значення фінансових коефіцієнтів, умови стабільного фінансового стану, співвідношення між показниками балансу і фінансової звітності, встановлюють відповідні обмеження.

Визначивши рейтингові оцінки для  $m$ -кількості підприємств, можна побачити який фінансовий стан має підприємство, що аналізується, на певну дату чи в динаміці у порівнянні з підприємствами, які займаються подібною діяльністю. Порахувавши рейтингове число, роблять його порівняння з відповідними числами періодів, що аналізуються і тоді вже аналізують фінансовий стан. Модель дозволяє порахувати нормативні показники, і вже відповідно до розрахованих значень умовного балансу [6] завершальним етапом аналізу буде розрахунок рейтингових оцінок.

При проведенні розрахунків рейтингових оцінок чи рейтингового числа часто керуються нормативними значеннями, які визначають як найкраще значення серед значень, отриманих різними підприємствами або як середнє значення досліджуваної сукупності підприємств. Побудуємо таку оптимізаційну модель, за допомогою якої б обчислювались розраховані нормативні значення коефіцієнтів за критерієм, представленим формулою (5). Для цього здійснимо аналіз наступних показників балансу кожного досліджуваного підприємства:

- $x_1$  – власний капітал;
- $x_2$  – залучений капітал;
- $x_3$  – довгострокові зобов'язання;
- $x_4$  – необоротні активи;
- $x_5$  – грошові кошти;
- $x_6$  – дебіторська заборгованість;

$x_7$  – поточні зобов'язання.

На основі зібраних даних розрахуємо наступні фінансові коефіцієнти, які в подальшому будуть застосовуватись при визначенні рейтингової оцінки фінансового стану підприємств:

$$a_1 = \frac{x_1}{x_2} \text{ – коефіцієнт фінансової стабільності;}$$

$$a_2 = \frac{x_3}{x_1} \text{ – коефіцієнт фінансового левериджу;}$$

$$a_3 = \frac{x_3}{x_4} \text{ – коефіцієнт структури довгострокових вкладень;}$$

$$a_4 = \frac{x_7}{x_1} \text{ – коефіцієнт співвідношення поточних активів і власного капіталу;}$$

$$a_5 = \frac{x_5}{x_7} \text{ – коефіцієнт абсолютної ліквідності;}$$

$$a_6 = \frac{x_5 + x_6}{x_7} \text{ – коефіцієнт проміжної ліквідності.}$$

Для кожного коефіцієнта розраховуємо нормативні значення  $a_i^{opt}$  ( $i = \overline{1,6}$ ) за одним із наведених вище способів. На основі одержаних даних побудуємо економіко-математичну модель виду (5)-(6), де цільова функція матиме наступний вигляд:

$$R = \sqrt{\left(\frac{x_1 - a_1^{opt}}{x_2}\right)^2 + \left(\frac{x_3 - a_2^{opt}}{x_1}\right)^2 + \left(\frac{x_3 - a_3^{opt}}{x_4}\right)^2 + \left(\frac{x_7 - a_4^{opt}}{x_1}\right)^2 + \left(\frac{x_5 - a_5^{opt}}{x_7}\right)^2 + \left(\frac{x_5 + x_6 - a_6^{opt}}{x_7}\right)^2} \rightarrow \min$$

Система обмежень представлена наступним чином:

$$\frac{x_1}{x_2} \geq a_1^{opt}$$

$$\frac{x_3}{x_1} \geq a_2^{opt}$$

$$\frac{x_3}{x_4} \geq a_3^{opt}$$

$$\frac{x_7}{x_1} \geq a_4^{opt}$$

$$\frac{x_5}{x_7} \geq a_5^{opt}$$

$$\frac{x_3}{x_1 + x_3 - x_4} \geq 0$$

(7)

Обмеження (7) встановлені, виходячи з рівності окремих розділів активу і пасиву в загальному підсумку балансу.

Необхідною умовою стабільності фінансового стану є обов'язкове позитивне значення величини робочого капіталу:

$$x_1 + x_3 - x_5 \geq 0.$$

При складанні економіко-математичної моделі необхідно встановити обмеження між дебіторською заборгованістю та грошовими коштами і на мінімально допустиме значення коефіцієнта проміжної ліквідності:

$$x_5 \geq x_6;$$

$$\frac{x_5 + x_6}{x_7} \geq a_6^{opt}.$$

Розв'язок даної задачі дає можливість одержати розраховані нормативні значення досліджуваних шести фінансових коефіцієнтів, враховуючи котрі можна побудувати рейтингові оцінки кожного підприємства за наведеними формулами (2)-(3) чи знаходити рейтингове число підприємства за формулою (4).

Рейтингова оцінка фінансового стану на певну дату аналізу підприємства дає інформацію про вплив коефіцієнтів на кінцевий результат і відповідно наводить на міркування про подальші зміни в роботі підприємства. Ця інформація важлива не тільки для працівників підприємства, але й для партнерів по економічній діяльності.

Результати аналізу також можна використати при розробці конкурентної політики підприємства, для оцінки виконання виробничої програми та формування програми дій на перспективу. Система ринкової економіки, механізм формування і розподілу доходів розширює сферу фінансових відносин і одночасно висуває особливі вимоги до аналізу існуючих взаємозв'язків та прогнозування перспектив і основних напрямків фінансової політики. Пошук нових організаційних форм виробництва передбачає впровадження дієвих систем управління фінансами, одним із елементів яких є оцінка фінансового стану підприємства.

1. Алексєєв І.В., Мороз А.С., Романів Є.М., Хома І.Б. Фінансовий аналіз: техніка розрахунків та моделювання економічних ситуацій: Навч. посібник. – Львів: В-во “Бескид Біт”, 2003. – 152 с.
2. Бріггем Є.Ф. Основи фінансового менеджменту. – Київ, 1997. – 1000 с.
3. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976. – 246 с.
4. Измайлова К.В. Фінансовий аналіз: Навч. посіб. – К.: МАУП, 2000. – 152 с.
5. Олексюк О. С. Системи підтримки прийняття фінансових рішень на мікрорівні. – К.: Наукова думка, 1998, – 508 с.
6. Шеремета А.Д., Сайфулін Р.С. Финансы предприятия. – М.: ИНФРА, 1999. – 343 с.
7. Шиян Д.В., Строченко Н.І. Фінансовий аналіз: Навч. посіб. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 240 с.

## MODELLING OF THE RATING ESTIMATION OF ENTERPRISES' FINANCIAL CONDITION

Z. Artym-Drogomyretska

*Ivan Franko National University of Lviv  
Svobody St 18. UA-70001Lviv, Ukraine  
E-mail: [kiber@franko.lviv.ua](mailto:kiber@franko.lviv.ua)*

*The analysis of the rating estimation of enterprises' financial condition determination is carried out in this work. It is also created the statement of the normative values' calculation problem of financial and economic indices and constructed the economic-mathematical model of the enterprises' rating estimation minimization, which helps to reach the satisfactory financial condition. The found values of normative parameters of conditional balance, which is offered in the model, give the opportunity to estimate enterprises' financial condition more really.*

*Key words: the financial condition of enterprise, financial and economic indices, the complex estimation of financial condition, the rating estimation of financial condition, optimization economic-mathematical model.*