

Вибір Алгоритму Визначення Рейтингової Оцінки Підприємства при Управлінні Проектами

Володимир Бредіхін
Кафедра економіки
Харківський національний університет
будівництва та архітектури
Харків, Україна
bredixinv@gmail.com

Деніс Бредіхін
Кафедра інформаційних управляючих систем
Харківський національний університет
радіоелектроніки
Харків, Україна
denisbredixin960@gmail.com

Selection of Enterprise Valuation Rating Algorithm in Project Management

Volodymyr Bredikhin
Department of Economics
Kharkiv National University
of Construction and Architecture
Kharkiv, Ukraine
bredixinv@gmail.com

Denis Bredikhin
Department of Information Control System
Kharkiv National University
of Radio Electronics
Kharkiv, Ukraine
denisbredixin960@gmail.com

Анотація—Досліджено методи економічного аналізу інвестиційних проектів потенційних одержувачів інвестицій за європейськими стандартами. Розглянуто систему показників для рейтингової оцінки підприємства та розбито їх на групи. Проаналізовано тенденцію модифікації алгоритму для визначення рейтингової оцінки потенційних одержувачів інвестицій за європейськими стандартами. Визначено переваги та недоліки цих модифікацій та перевірено роботу алгоритмів на умовному прикладі.

Abstract—The methods of economic analysis of investment projects of potential beneficiaries of investments according to European standards are investigated. The system of indicators for the rating estimation of the enterprise is considered and divided into some groups. The tendency of valuation rating algorithm modifications of potential investments recipients according to the European standards is analyzed. The advantages and disadvantages of these modifications are determined and the algorithms work on the conditional example is checked.

Ключові слова—консалтинг; показник; рейтинг; коефіцієнт; інвестиційний проект

Keywords—consulting; indicator; rating; coefficient; investment project

I. ВСТУП

Сучасні роботи в сфері консалтингу використовують різні методи економічного аналізу, що дозволяє не тільки оцінювати вже наявні інвестиційні проекти, але й досліджувати інвестиційні проекти потенційних одержувачів інвестицій за європейськими стандартами,

тим самим забезпечуючи їхню привабливість на аукціонах і некомерційних конкурсах. При цьому спочатку визначається імідж підприємства, а потім з використанням цілого комплексу методик і математичних методів розраховується рейтингова оцінка даного підприємства серед сукупності подібних претендентів, і тільки після цього проводиться аналіз самого інвестиційного проекту.

Вітчизняними аналітиками приділяється велика увага порівняльній комплексній рейтингової оцінки організацій.

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Рекомендовані нами методики порівняльної рейтингової оцінки фінансового стану мають ряд переваг, зокрема:

- ґрунтуються на багатовимірному підході до оцінки цього складного явища;
- здійснюються за даними звітності підприємства, що включає найважливіші показники їх діяльності;

Існують кілька модифікацій алгоритму визначення рейтингової оцінки підприємства. Всі вони використовують за відправну точку систему показників, об'єднаних у групи по наступних ознаках:

- перша група - об'єднані показники, що характеризують рентабельність (прибутковість) виробничо-комерційної діяльності підприємства;
- друга - показники, що характеризують структуру коштів підприємства, а, саме, його фінансову стабільність і незалежність;
- третя - показники платоспроможності (ліквідності) підприємства (табл. 1).



ТАБЛИЦЯ І. СИСТЕМА ВИХІДНИХ ПОКАЗНИКІВ [1]

Найменування показника	Розрахункова формула
Показники рентабельності	
1. Коефіцієнт рентабельності всіх активів	$KP_1 = \text{чистий прибуток} / \text{валюта балансу}$
2. Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	$KP_2 = \text{чистий прибуток} / \text{власний (акціонерний) капітал}$
3. Коефіцієнт оборотності	$KO = \text{дохід} / \text{середньорічна вартість активів}$
4. Коефіцієнт прибутковості продажів	$KП_1 = \text{чистий прибуток} / \text{дохід від реалізації}$
5. Коефіцієнт прибутковості активів	$KП_2 = \text{чистий прибуток} / \text{середньорічна вартість активів}$
Показники фінансової стабільності	
6. Коефіцієнт автономії	$KA = \text{власні кошти} / \text{валюта балансу}$
7. Коефіцієнт маневреності	$KM = \text{власні оборотні кошти} / \text{власні кошти}$
8. Коефіцієнт фінансування	$KФ = \text{власні кошти} / \text{позикові кошти}$
9. Коефіцієнт інвестування	$KI = \text{власні кошти} / \text{основні кошти}$
Показники платоспроможності	
10. Коефіцієнт абсолютної ліквідності	$KAL = (\text{кошти} + \text{короткострокові фінансові вкладення}) / \text{короткострокові зобов'язання}$
11. Коефіцієнт "критичної оцінки"	$KKO = (\text{кошти} + \text{цінні папери} + \text{дебіторська заборгованість}) / \text{короткострокові зобов'язання}$
12. Загальний коефіцієнт ліквідності	$KЛ = \text{оборотні кошти} / \text{короткострокові зобов'язання}$

Вихідні дані являють собою матрицю з елементами a_{ij} (i - номера показників $i = 1, n$, j - номера підприємств, $j = 1, m$).

Розглянемо переваги та недоліки існуючих алгоритмів визначення рейтингової оцінки [2].

Перший - лінійний метод.

Визначення рейтингової оцінки для j -підприємства за максимальним значенням. Найвищий рейтинг має те підприємство, що набирає найбільший сумарний результат.

$$R_j^1 = \sqrt{\sum_{i=1}^n a_{ij}^2} = \sqrt{a_{1j}^2 + a_{2j}^2 + \dots + a_{nj}^2}, \quad (1)$$

Перевагами цього методу є те, що він простий, зрозумілий, нескладний у розрахунку.

Недоліками є те, що ураховувати можна тільки ті показники, збільшення яких характеризує успішну діяльність підприємства. При цьому не враховується те, що збільшення деяких показників є позитивним лише до певного рівня, а подальший їхній ріст характеризує вже скоріше неефективне використання окремих видів коштів або ведення бізнесу, не говорячи вже про те, що стає неможливим облік показників, зниження яких є позитивним фактом.

Другий – зважений метод.

Облік важливості кожного показника матриці, де додається ваговий коефіцієнт кожного показника (p_i).

$$R_j^2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i * a_{ij}^2} = \sqrt{p_1 * a_{1j}^2 + p_2 * a_{2j}^2 + \dots + p_n * a_{nj}^2}, \quad (2)$$

Формула (2) дозволяє ввести фактори переваг для інвесторів, тобто вагові коефіцієнти для кожного показника, розраховані експертним шляхом. Вони показують важливість у загальній оцінці фінансового стану підприємства для кожного розглянутого показника. Це пов'язане з тим, що ті хто провадять дослідження, можуть встановлювати різні цілі.

Основними перевагами цього методу є те, що він більш точний в порівнянні з попереднім і розраховані на конкретного користувача.

Недоліками є те, що маючи таке суб'єктивне трактування, кінцевий результат оцінки (рейтинг підприємства) буде завжди різним, тому така модифікація не може використовуватися для подальшого аналізу діяльності підприємства іншими користувачами.

Третій – нормалізований метод.

Цей метод використовує принципи порівняльності показників підприємства із принципами самого успішно функціонуючого конкурента. При цьому базою відліку для одержання рейтингової оцінки стану справ на підприємстві є не суб'єктивні припущення експертів, а сформовані в реальній конкуренції найбільш високі результати із всієї сукупності порівнюваних об'єктів.

Отже, по кожному показнику визначається найбільше значення, що ставиться в стовпець умовного еталонного підприємства.

Далі вихідні показники матриці стандартизуються шляхом їхнього розподілу на відповідний показник еталонного підприємства:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max(j)a_{ij}}, \quad (3)$$

де x_{ij} - стандартизовані показники фінансового стану j -підприємства.

Потім для кожного підприємства визначається значення його рейтингової оцінки за формулою:

$$R_j^3 = \sqrt{\sum_{i=1}^n (1 - x_{ij})^2} = \sqrt{(1 - x_{1j})^2 + (1 - x_{2j})^2 + \dots + (1 - x_{nj})^2}, \quad (4)$$

Найвищий рейтинг має підприємство з мінімальним значенням R_{ij} .

Перевагами цього методу є її порівняльний характер, тому що тут ураховуються й зіставляються реальні показники всіх конкурентів.

Недоліками є те, що він обмежений сферою матеріального виробництва (це пов'язане з набором вихідних показників). Формула (4) досить трудомістка, а характеристика найліпшого показника може й не бути типовою базою для аналізу, тому що максимальне значення оптимального параметра зовсім не тотожне значенню, що рекомендується як оптимальне.



Четвертий – зважено-нормалізований метод.

Це розширена формула (4), яка враховує важливість окремих показників відповідно до потреб суспільства та має суб'єктивну характеристику залежно від цілей розрахунку рейтингу й переваг інвестора.

$$R_j^4 = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i * (1 - x_{ij})^2} = \sqrt{p_1 * (1 - x_{1j})^2 + p_2 * (1 - x_{2j})^2 + \dots + p_n * (1 - x_{nj})^2}, \quad (5)$$

П'ятий – метод відхилень.

Визначається середньоквадратичне відхилення. Тут рекомендується проводити порівняння не із середнім значенням показника по всіх аналізованих підприємствах, а з оптимальним значенням, виробленим практикою ведення бізнесу.

При цьому розглядаються тільки ті відхилення, які характеризують негативну тенденцію.

$$R_j^5 = \sqrt{\sum_{i=1}^n (a_{ij}^0 - a_{ij})^2} = \sqrt{(a_{1j}^0 - a_{1j})^2 + (a_{2j}^0 - a_{2j})^2 + \dots + (a_{nj}^0 - a_{nj})^2}, \quad (6)$$

де a_{ij}^0 - оптимальне значення і-го показника.

Такий розрахунок рейтингової оцінки є відносно трудомістким, але він дозволяє враховувати показники, зниження яких є позитивною характеристикою бізнесу, або оптимальний діапазон значень певного показника, відхилення від якого в обидва боки (зниження й збільшення) небажано.

Цей метод також може бути розширений за допомогою введення вагових коефіцієнтів розглянутих показників.

$$R_j^6 = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i * (a_{ij}^0 - a_{ij})^2}, \quad (7)$$

Користувач аналізує підприємства по одній з модифікацій (але іноді можуть бути використані всі методи), і рішення приймається виходячи з того, скільки разів дане підприємство займе певне рейтингове місце. Можливо також введення важливості методу, тобто визначають її ваговий коефіцієнт.

Основними тенденціями, які в найближчі роки будуть впливати на розвиток рейтингових досліджень в Україні, стануть активізація інвестиційних відносин в нашій країні, збільшення ринку капіталу, а також вихід на ринок великої кількості дрібних інвесторів, які є основними споживачами рейтингової інформації.

Приклад аналізу 4-х підприємств за 12-ма показниками наведено в табл. 2 та 3. Дослідник аналізує підприємства по одній з модифікацій (але іноді використовує і всі модифікації), та приймає рішення виходячи з того, скільки разів дане підприємство займе певне рейтингове місце.

ТАБЛИЦЯ II. Визначення рейтингу підприємства

Показники (i)	Номер підприємства (j)				Ваговий коефіцієнт показника, p_i	Підприємство що беруть за еталон	
						за макс. показником	за мін. показником
КР ₁	0,17	0,18	0,08	0,29	0,1	0,29	>0,2
КР ₂	1,51	0,79	0,19	0,81	0,1	1,51	>2,0
КО	4,26	3,61	0,95	2,64	0,1	4,26	>0,67
КП ₁	0,04	0,05	0,08	0,18	0,1	0,18	0,3
КП ₂	0,17	0,18	0,08	0,47	0,1	0,47	>0,2
КА	0,11	0,22	0,79	0,37	0,1	0,79	>0,5
КМ	0,84	0,39	0,59	0,84	0,05	0,84	0,4-0,6
КФ	0,12	0,28	2,38	0,58	0,1	2,38	>2,0
КІ	6,22	1,63	3,69	6,15	0,1	6,22	>1,0
КАЛ	0,32	0,07	3,29	0,05	0,05	3,29	0,2-0,3
ККО	1,11	0,16	4,15	0,70	0,05	4,15	0,7-0,8
КЛ	1,11	1,11	7,69	1,49	0,05	7,69	2,0-2,5

ТАБЛИЦЯ III. РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРАХУНКУ РЕЙТИНГОВОЇ ОЦІНКИ

Тип модифікації (важливість модифікації)	Підприємства за рейтингом			
	Найвищий рейтинг	Високий рейтинг	Середній рейтинг	Низький рейтинг
$R_j^1 (0.1)$	$R_2^1 = 10,4112$	$R_1^1 = 7,9041$	$R_4^1 = 7,0482$	$R_2^1 = 4,2334$
$R_j^2 (0.2)$	$R_3^2 = 2,5422$	$R_2^2 = 2,4665$	$R_4^2 = 2,1901$	$R_2^2 = 1,312$
$R_j^3 (0.2)$	$R_3^3 = 1,7729$	$R_4^3 = 1,8775$	$R_1^3 = 2,2158$	$R_2^3 = 2,458$
$R_j^4 (0.2)$	$R_4^4 = 0,4867$	$R_3^4 = 0,5567$	$R_1^4 = 0,6219$	$R_2^4 = 0,6775$
$R_j^5 (0.2)$	$R_5^5 = 1,9504$	$R_1^5 = 2,2231$	$R_2^5 = 2,3801$	$R_3^5 = 6,8685$
$R_j^6 (0.2)$	$R_4^6 = 0,6032$	$R_1^6 = 0,6675$	$R_2^6 = 0,7154$	$R_3^6 = 1,3422$

За результатами приклада: найвищий рейтинг має 4-е підприємство, вищий рейтинг - 1-е підприємство, середній рейтинг - 3-е підприємство, низький рейтинг - 2-е підприємство.

III. ВИСНОВКИ

Таким чином, розглянуті методики рейтингової оцінки фінансового стану, рентабельності й ділової активності підприємств дозволяють проаналізувати основні показники виробничо-господарської діяльності емітентів, зіставити їх із кращими результатами конкурентів і визначити, яке підприємство є найбільш успішно функціонуючим і вигідним з точки зору вкладення інвестиційних коштів.

Запропоновані методи визначення рейтингової оцінки є найбільш відповідними до сучасних економічних умов, тому що вихідна інформація оцінюється за конкретний період часу а дані беруться з публічної звітності, яка доступна, порівняння й відносно достовірна.

ЛІТЕРАТУРА REFERENCES

- [1] Глухова М.Г., Варламова О.А. "Особенности зарубежного опыта экономической оценки инвестиционных проектов" // *Economics and management of a national economy*. - №7, - 2016. - с. 47-57.
- [2] Солодов А.А. "Математические принципы построения рейтинговых систем" // *Экономика, статистика и информатика*. - №1, - 2016. - с. 75-82.

