

УДК 519.7; 330.4

*Визначені сутність рейтингової оцінки та рейтингового управління економічними системами. Розроблено модель розрахунку рейтингу банку. Запропоновані основні заходи щодо поліпшення стану банку на основі використання його рейтингу. Наведено приклад розрахунку рейтингу і управління банком*

*Ключові слова: рейтингова оцінка, модель рейтингового керування, коефіцієнт ліквідності, коефіцієнт надійності*

*Определены сущность рейтинговой оценки и рейтингового управления экономическими системами. Разработана модель расчета рейтинга банка. Предложены основные мероприятия по улучшению состояния банка на основе использования его рейтинга. Приведен пример расчета рейтинга и управления банком*

*Ключевые слова: рейтинговая оценка, модель рейтингового управления, коэффициент ликвидности, коэффициент надежности*

*Defined the essence of rating and the rating management of economic systems. Developed the model calculation of rating of the bank. Proposed basic measures for the improvement of the bank on the basis of his rating. Given the example of the calculation of rating and management of the bank*

*Keywords: rating, model of the rating management, liquidity ratio, ratio of reliability*

# МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РЕЙТИНГОВОГО ОЦІНЮВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ БАНКОМ

**Н. Б. Івченко**

Кандидат технічних наук, професор\*

**М. О. Гаврашенко**

Магістрант\*

\*Кафедра економічної кібернетики

Харківський національний університет радіоелектроніки

пр. Леніна, 14, м. Харків, Україна, 61166

Контактний тел.: (057) 702-14-90

## Вступ

В умовах виходу української економіки з кризового стану проблема рейтингового оцінювання та управління економічними системами (ЕС) є дуже актуальною. Значного поширення набули процедури обчислення рейтингу та управління ЕС на основі його аналізу.

Рейтинг – це комплексна інтегральна оцінка стану ЕС, що представлена в максимально згорнутому вигляді. У свою чергу, під рейтинговим управлінням ЕС розуміють процес прийняття рішень менеджерами на підставі використання рейтингів у процесі реалізації функцій управління таких, як аналіз, контроль, облік, прогнозування та регулювання діяльності банку [1].

У зв'язку з прагненням банківських установ як найшвидше вийти з кризового стану та знизити ступень ризику щодо прийняття некоректних рішень актуальною є проблема розробки моделі рейтингового оцінювання та управління з метою оперативного аналізу стану банку в цілому.

## 1. Аналіз досліджень

Сьогодні економісти закріплюють за рейтингом статус узагальнювальної системи оцінки фінансового стану об'єкта рейтингування за стандартизованою системою показників, що дає змогу розглядати усі організації з єдиного погляду. На думку [2] рейтинг слід розуміти як цільову функцію рейтингового управління, значення якої сигналізує як про стан суб'єкта господарювання загалом, так і окремих одиниць, що до нього входять. В цьому судженні має місце поняття «рейтингового управління», на особливу роль якого в процесі загального управління будь-якою економічною системою, зокрема на етапі прийняття рішень, акцентується увага в роботі [3]. Але в літературі досі не існує моделей рейтингового управління.

## 2. Змістова постановка задачі

Розрахувати рейтинг банку та на його основі видати рекомендації щодо покращення стану банку. Для

розрахунку рейтингу банку необхідні наступні вхідні дані: високоліквідні активи; поточні зобов'язання; загальна сума активів; сумарні зобов'язання; регулятивний капітал; сума власного капіталу; кошти, отримані від банків (в тому числі НБУ) та інших фінансових установ; чистий прибуток; загальна сума доходів; статутний капітал; сума коштів, що інвестуються на придбання акцій (паїв, часток) та інвестиційних сертифікатів будь-якої юридичної особи. Джерелом даної інформації є Баланс та Звіт про фінансові результати банку. В процесі розрахунку рейтингу визначаються наступні проміжні коефіцієнти: коефіцієнт ліквідності; коефіцієнт надійності; коефіцієнт рентабельності; коефіцієнт інвестиційної активності.

### 3. Математична модель

Модель рейтингового оцінювання та управління дозволяє оцінити шляхи розвитку банку, ґрунтуючись на розрахунку рейтингу, що оцінює загальний стан банку. Використання рейтингу в управлінні банком та плануванні його діяльності полягає в визначенні, в якому інтервалі знаходиться рейтинг, та залежно від цього, які заходи повинен провести банк для його покращення. Враховуючи важливість вибору показників та їх кількості при побудові рейтингової оцінки вони мають максимально повно відображати фінансово-економічну діяльність банку та бути рівноцінними за своєю значущістю.

Оскільки остання вимога не виконується у зв'язку зі складністю підбору рівноцінних показників, то в даній моделі використовуються вагові коефіцієнти. Комплексна рейтингова оцінка ( $R_j$ ) розраховується за формулою:

$$R_j = \sum_{i=1}^n d_i \cdot K_{ij}, \quad i, j > 0, \quad j = 1, 2, \dots, t, \quad \sum_{i=1}^n d_i = 1,$$

де  $d_i$  – питома вага  $i$ -ого показника в загальній структурі рейтингу;

$K_{ij}$  – значення  $i$ -ого показника за  $j$ -ий проміжок часу;

$n$  – кількість узагальнених показників, що входять в комплексну рейтингову оцінку банку;

$i$  – порядковий номер показника;

$j$  – порядковий номер проміжку часу, що аналізується;

$t$  – кількість проміжків часу, що аналізуються.

В даній моделі розрахунок рейтингу здійснюється за дев'ятьма показниками діяльності банку, що визначаються за наступними формулами:

– коефіцієнт миттєвої ліквідності ( $K_1$ ) показує, яка частина поточних зобов'язань може бути погашена негайно, та обчислюється за формулою:

$$K_1 = \frac{BA}{ПЗ},$$

де  $BA$  – високоліквідні активи банку (кошти в касі банку та на кореспондентських рахунках);

$ПЗ$  – поточні зобов'язання банку (кошти НБУ в банку, кошти до запитання інших банків, строкові депозити інших банків, кошти бюджету та позабюджетних фондів України, кошти на поточних рахунках клієнтів банку);

– коефіцієнт загальної ліквідності ( $K_2$ ) визначається за формулою:

$$K_2 = \frac{ЗА}{СЗ},$$

де  $ЗА$  – загальна сума активів банку;

$СЗ$  – сумарні зобов'язання банку;

– коефіцієнт платоспроможності ( $K_3$ ) відображає розмір регулятивного капіталу, необхідного для здійснення банком активних операцій, та визначається за формулою:

$$K_3 = \frac{PK}{ЗА},$$

де  $PK$  – регулятивний капітал банку;

– показник ступеня забезпечення зобов'язань банку власними коштами ( $K_4$ ), що розраховується за формулою:

$$K_4 = \frac{BK}{СЗ},$$

де  $BK$  – сума власного капіталу банку;

– співвідношення зобов'язань банку і коштів, отриманих від банків та інших фінансових установ ( $K_5$ ):

$$K_5 = \frac{СЗ}{KB},$$

де  $KB$  – кошти, отримані від банків (в тому числі НБУ) та інших фінансових установ;

– рентабельність активів банку ( $K_6$ ) розраховується за формулою, характеризуючи здатність банку забезпечити найбільшу віддачу активів, їх прибутковість:

$$K_6 = \frac{ЧП}{ЗА},$$

де  $ЧП$  – чистий прибуток банку;

– рентабельність основної діяльності банку ( $K_7$ ) розраховується за формулою:

$$K_7 = \frac{ЧП}{ЗД},$$

де  $ЗД$  – загальна сума доходів банку;

– коефіцієнт фондової капіталізації прибутку банку ( $K_8$ ), що характеризує ефективність діяльності банку і його незалежності від окремих засновників та розраховується за формулою:

$$K_8 = \frac{BK}{СК},$$

де  $СК$  – статутний капітал банку;

– показник загальної суми інвестування ( $K_9$ ) встановлюється для обмеження ризику, пов'язаного із здійсненням банком інвестиційної діяльності, та розраховується за формулою:

$$K_9 = \frac{PK}{СК_{\text{інв}}},$$

де  $СК_{інв}$  – сума коштів, що інвестуються на придбання акцій (паїв, часток) та інвестиційних сертифікатів будь-якої юридичної особи;

У свою чергу дані показники об'єднуються в чотири групи, в яких значення деяких вагових коефіцієнтів були взяті на основі методики рейтингової оцінки діяльності банку, запропонованої [4]:

– коефіцієнт ліквідності ( $K_L$ ):

$$K_L = 0,5 \cdot K_1 + 0,5 \cdot K_2 ;$$

– коефіцієнт надійності ( $K_N$ ):

$$K_N = 0,4 \cdot K_3 + 0,35 \cdot K_4 + 0,25 \cdot K_5 ;$$

– коефіцієнт рентабельності ( $K_P$ ):

$$K_P = 0,5 \cdot K_6 + 0,5 \cdot K_7 ;$$

– коефіцієнт інвестиційної активності ( $K_{інв.а}$ ):

$$K_{інв.а} = 0,6 \cdot K_8 + 0,4 \cdot K_9 ;$$

Після цього розраховується рейтинг за наступною формулою, в якій вагові коефіцієнти визначені експертами:

$$R_j = 0,4 \cdot K_L + 0,25 \cdot K_N + 0,2 \cdot K_P + 0,15 \cdot K_{інв.а} .$$

Якщо отриманий рейтинг банку ( $R_j$ ) складає від 0 до 0,41, це свідчить про критичне становище розвитку банку та невідповідність нормативним значенням показників. Тому, щоб покращити своє становище банк повинен збільшити значення кожного показника, що використовується при розрахунку рейтингу. Для цього банк повинен провести наступні заходи, які об'єднані в чотири групи в залежності від того, на які показники вони впливають:

1. Покращення ліквідності активів банку шляхом:

– нагромадження високоліквідних активів, які забезпечили б потреби ліквідності банку (стратегія трансформації активів). У разі виникнення попиту на ліквідні кошти активи банку продаються доти, доки не буде задоволено потреби у грошових коштах. При цьому активи повинні мати таку властивість як стабільність цін (тобто можливість продажу значної їх кількості без суттєвого зниження ціни);

– запозичення грошових коштів у кількості, достатній для повного покриття потреб ліквідності банку (управління ліквідністю через пасиви). Необхідною умовою застосування стратегії запозичення ліквідності є досить високий ступінь розвитку фінансових ринків. Основними джерелами запозичення ліквідних коштів для банків є міжбанківські позики, угоди репо (купівля цінних паперів із зобов'язанням продавця здійснити зворотний викуп), депозитні сертифікати, позики в євровалюті та механізм рефінансування операцій комерційного банку центральним банком.

2. Покращення надійності банку шляхом:

– застосування метода зовнішніх джерел поповнення капіталу: емісія акцій; емісія капітальних боргових зобов'язань (субординований борг); продаж активів та оренда нерухомості. Вдаватися до зовнішніх джерел зростання капітальної бази необхідно тільки, коли

потрібно забезпечити швидке отримання великих обсягів коштів;

– зменшення ступеня залежності банку від інших фінансових установ;

– управління залученими коштами банку:

• ціннові методи – використання відсоткової ставки за депозитами як головного важеля в конкурентній боротьбі за вільні грошові кошти фізичних і юридичних осіб;

• нецінові методи управління залученими коштами банку – використання різноманітних прийомів заохочення клієнтів, які прямо не пов'язані зі зміною рівня депозитних ставок. До таких прийомів належать реклама; поліпшений рівень обслуговування; розширення спектра пропонованих банком рахунків та послуг; комплексне обслуговування; додаткові види безкоштовних послуг; розташування філій у місцях, максимально наближених до клієнтів; пристосування графіка роботи до потреб клієнтів.

3. Покращення рентабельності: необхідно точніше планувати проведення конкретних активних операцій; обґрунтовано змінювати структуру активів; ефективніше організувати роботу структурних підрозділів.

4. Покращення інвестиційної активності:

– стратегія короткострокового акценту застосовується комерційними банками у випадках, коли портфель цінних паперів розглядається як джерело підтримання ліквідності, а не одержання доходу. При цьому вся сума інвестицій вкладається в короткострокові цінні папери, часовий діапазон яких перебуває в межах одного - двох років, що дозволяє забезпечити необхідний рівень ліквідності;

– стратегія відсоткових очікувань базується на постійному оновленні складових портфеля цінних паперів залежно від очікуваних змін відсоткових ставок на ринку. Застосування цієї стратегії спирається на поточні прогнози зміни відсоткових ставок та економічної кон'юнктури ринку.

Якщо отриманий рейтинг банку ( $R_j$ ) складає від 0,41 до 1,03, це свідчить про задовільний розвиток банку, але необхідне покращення окремих показників його діяльності. Для цього необхідно виявити показники, значення яких менше оптимального значення і залежно від цього проводити заходи по їх покращенню:

1. Покращення ліквідності активів банку шляхом задоволення частини попиту на ліквідні кошти за рахунок нагромадження високоліквідних активів, а решти – за допомогою проведення операцій запозичення коштів (стратегія збалансованого управління ліквідністю). Наприклад, відкриття кредитних ліній з імовірними кредиторами, що допомагає вчасно забезпечити непередбачені потреби в грошових коштах.

2. Покращення надійності банку:

– методом внутрішніх джерел поповнення капіталу. Головним джерелом зростання капіталу є нерозподілений прибуток банку. Реінвестування прибутку – найприйнятніша та порівняно дешева форма фінансування банку, який прагне розширити свою діяльність. Такий підхід до нарощування капітальної бази не розширює коло власників, а отже, дозволяє зберегти існуючу систему контролю за діяльністю банку і уникнути зниження дохідності акцій унаслідок збільшення їх кількості в обігу;

– шляхом зменшення ступеня залежності банку від інших фінансових установ – направити частину нерозподіленого прибутку банку на погашення кредитів, взятих в інших банках (в тому числі НБУ);

– управління залученими коштами банку згідно пункту 2.

3. Покращення рентабельності (пункт 3).

4. Покращення інвестиційної активності:

– стратегія довгострокового акценту орієнтована на інвестиційний портфель як джерело доходів банку. Банки, що додержуються такої стратегії у формуванні своїх інвестиційних портфелів, вкладають кошти в довгострокові, а отже, більш дохідні цінні папери, наприклад, акції підприємств та інших банків. Потреби в ліквідних засобах задовольняються позичками на грошовому ринку або підтриманням значної частини активів у готівковій формі;

– стратегія «штанги» поєднує елементи стратегій довгострокового і короткострокового акценту. Згідно з таким підходом більша частина інвестиційних коштів вкладається у високоліквідні короткострокові цінні папери, а решта коштів спрямовується на придбання довгострокових паперів.

Вкладення на середні періоди не здійснюються або є мінімальними. Такий підхід до формування портфеля цінних паперів, з одного боку, забезпечує ліквідність, а з іншого – служить генератором доходів банку.

Якщо отриманий рейтинг банку ( $R_j$ ) більше 1,03, це свідчить про відмінний розвиток банку. Але це не означає, що банк повинен зупинитися на досягнутому, він повинен нарощувати свій потенціал, продовжуючи покращувати свої показники.

#### 4 Чисельне рішення задачі

Існує банк Y, показники фінансової звітності якого представлені в табл. 1.

**Таблиця 1**

Назва показника	Значення показника, тис. грн.
Високоліквідні активи	288000
Поточні зобов'язання	750000
Загальна сума активів	1973620
Сумарні зобов'язання	2780000
Регулятивний капітал	890000
Сума власного капіталу	1901280
Кошти, отримані від банків (в тому числі НБУ) та інших фінансових установ	2500000
Чистий прибуток	187000
Загальна сума доходів	2318000
Статутний капітал	350000
Сума коштів, що інвестуються на придбання акцій (паїв, часток) та інвестиційних сертифікатів будь-якої юридичної особи	1020000

Обчислюємо проміжні показники, вони дорівнюють:  $K_d = 0,55$ ;  $K_n = 0,7$ ;  $K_r = 0,09$ ;  $K_{інв.а} = 3,6$ . Після цього розраховується рейтинг за наступною формулою, в якій вагові коефіцієнти визначені експертами:

$$R_j = 0,4 \cdot 0,55 + 0,25 \cdot 0,7 + 0,2 \cdot 0,09 + 0,15 \cdot 3,6 = 0,95.$$

Це свідчить про задовільний розвиток банку, але необхідне покращення таких показників його діяльності як ліквідність, надійність та рентабельність, значення якої менше мінімального.

Зокрема для підвищення рівня рентабельності банку необхідно точніше планувати проведення конкретних активних операцій, обґрунтовано змінювати структуру активів, ефективніше організувати роботу структурних підрозділів.

#### Висновки

В даній статі була розкрита сутність рейтингової оцінки та рейтингового управління економічними системами та банком зокрема, розроблена модель розрахунку рейтингу банку та запропоновані основні заходи щодо поліпшення стану банку на основі використання його рейтингу. Наведений приклад підтвердив практичне значення цієї моделі.

#### Література

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
2. Гармидаров П.П. Комплексне рейтингове оцінювання фінансово-кредитної діяльності банку: Автореф. дис. канд. екон. наук: спец. 08.04.01 «Фінанси, грошовий обіг і кредит» / П.П. Гармидаров. – Л., 2006. – 20 с.
3. Рейтинговое управление экономическими системами: [Монографія] / О.И.Богатов, Ю.Г. Лысенко, В.Л. Петренко, В.Г. Скобелев. – Донецк: Юго-Восток, 1999. – 110 с.
4. Парасій-Вергуненко І. М. Аналіз банківської діяльності: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2003. – 347 с.