

Галина М. Азаренкова, Борис В. Самородов, Олександр В. Мельниченко
**МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКУ
 ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ**

У статті створено та продемонстровано дієвість розрахункового інструментарію щодо науково обґрунтованого визначення оптимальних значень фінансових показників діяльності банку, які характеризують його кредитоспроможність у перспективі, задля покращення позиції у рейтингу групи банків-конкурентів. Запропоновано множини фінансових показників, що мають бути оцінені для визначення кредитного рейтингу банків-конкурентів. Продемонстровано підхід до виявлення ступеню впливу показників на рівень кредитоспроможності на прикладі конкретних банків. Перевірено отримані чисельні результати на адекватність та коректність та виявлено, що в процесі застосування даного підходу неодмінно мають бути враховані обмеження на фінансові показники – варійовані зміни.

Ключові слова: банк; фінансові показники; кредитоспроможність.

Форм. 9. Рис. 3. Табл. 9. Літ. 10.

Галина М. Азаренкова, Борис В. Самородов, Александр В. Мельниченко
**МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА
 ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ**

В статье разработан и продемонстрирован расчетный инструментарий для научно обоснованного определения оптимальных значений финансовых показателей деятельности банка, которые характеризуют его кредитоспособность в перспективе с целью улучшения позиции в рейтинге банков-конкурентов. Предложено множество финансовых показателей, которые должны оцениваться при определении кредитного рейтинга банков-конкурентов. Продемонстрирован подход к выявлению степени влияния показателей на уровень кредитоспособности на примере конкретных банков. Полученные результаты проверены на адекватность и корректность и определено, что в процессе применения данного подхода обязательно должны учитываться ограничения на финансовые показатели – переменные.

Ключевые слова: банк; финансовые показатели; кредитоспособность.

Galyna M. Azarenkova¹, Borys V. Samorodov², Oleksandr V. Melnychenko³
**MONITORING OF BANK ACTIVITY INDICATORS
 FOR INCREASING ITS CREDIT CAPACITY**

The article presents the developed calculating toolkit for scientifically grounded determination of optimal values of financial parameters in bank activities which characterize its credit capacity aimed at the upgrade of bank's rank in the general bank rating. Several cases from real bank practice demonstrate the approach of determining the level of influence of bank parameters on the level of its credit capacity. The obtained results are checked for adequacy and correctness. It has been also demonstrated that in the process of this approach application certain limitations within financial parameters are to be taken in consideration.

Keywords: bank; financial parameters; credit capacity.

Постановка проблеми. Оцінювання фінансової діяльності банку носить багатогранний системний характер, однією ланкою якої є аналіз та оцінка

¹ Kharkiv Institute of Banking of the University of Banking of the National Bank of Ukraine.

² Kharkiv Institute of Banking of the University of Banking of the National Bank of Ukraine.

³ Zhytomyr State Technological University, Ukraine.

кредитоспроможності позичальників на основі визначення їх кредитного рейтингу [4]. Одержання кредитного рейтингу позичальника (банку) є неодмінною умовою у залученні коштів на міжбанківському ринку капіталу. Подальша спрямованість цих запозичених коштів може бути різною, вони можуть бути направлені на різні інвестиційні проекти (програми), на сприяння розвитку малого і середнього бізнесу, на удосконалення і підтримку активності самого банку-позичальника на ринку послуг для корпоративних і приватних клієнтів тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняні та закордонні науковці та економісти-практики приділяють значну увагу аналізу та оцінюванню діяльності суб'єктів господарювання на предмет визначення їх кредитних рейтингів. У своїх працях автори висвітлюють різні підходи до такого оцінювання діяльності як підприємств, так і банків [1; 4; 8; 10]. Враховуючи той факт, що при побудові рейтингів банків (у т.ч. і кредитних рейтингів) найважливішим є аналіз та оцінка їх фінансової діяльності, науковці також вказують на відсутність єдиного механізму вибору показників фінансової діяльності позичальника, які повинні досліджуватися при визначенні його кредитного рейтингу, а також на відсутність єдиної методики визначення кредитного рейтингу в цілому [1; 4].

Невирішені частини проблеми. Існуючі методики розроблені і використовуються різними банками, рейтинговими агентствами і окремими науковцями-економістами. Кожен підхід має свої недоліки і переваги і може бути застосований для аналізу фінансової діяльності позичальника на предмет оцінки його кредитоспроможності, в т.ч. і коли позичальником є банк. Але у більшості випадків це стає можливим, якщо кредитор аналізує діяльність конкретного позичальника, при цьому останній розкриває достатню для аналізу (повну) інформацію щодо своєї діяльності. Коли ж мова йде про аналіз декількох позичальників або коли кредитору слід порівняти діяльність позичальника із діяльністю його конкурентів та, наприклад, перевірити цим достовірність поданої інформації, в цьому випадку головним недоліком існуючих систем є недоступність даних фінансової звітності [8].

У праці [4] висвітлено методику здійснення розрахунків та аналізу фінансових показників, що впливають на кредитоспроможність банку на основі використання множини фінансових показників задля ілюстрації нового підходу до такого аналізу та оцінювання, яку запропоновано до використання при вирішенні завдання визначення кредитоспроможності банку.

Метою дослідження є створення розрахункового інструментарію для науково обгрунтованого визначення оптимальних значень фінансових показників діяльності банку, які характеризують його кредитоспроможність у перспективі, задля покращення своєї позиції у рейтингу групи банків-конкурентів.

Основні результати дослідження. Щодо фінансових показників, які повинні оцінюватися при визначенні кредитного рейтингу пропонується використовувати наступні: коефіцієнт миттєвої ліквідності; коефіцієнт поточної ліквідності; коефіцієнт загальної ліквідності; коефіцієнт маневреності власних засобів; коефіцієнт незалежності; рентабельність активів та рентабельність продаж (оборотів) [3; 4].

Фінансові показники діяльності банків складають матрицю $P(x_{s,\theta}) = \{p_{s,i}(x_{s,\theta})\}$:

$$P(x_{s,\theta}) = \begin{pmatrix} p_{11}(x_{s,\theta}) & \dots & p_{1i}(x_{s,\theta}) & \dots & p_{1n}(x_{s,\theta}) \\ p_{s1}(x_{s,\theta}) & \dots & p_{si}(x_{s,\theta}) & \dots & p_{sn}(x_{s,\theta}) \\ p_{b1}(x_{s,\theta}) & \dots & p_{bi}(x_{s,\theta}) & \dots & p_{bn}(x_{s,\theta}) \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де i -тий вектор-стовпець елементів матриці $P(x_{s,\theta})$ – список значень однорідного i -го показника для кожного з b банків, а s -тий вектор-рядок елементів – список різнорідних значень показників для s -того банку ($i = 1, n$, n – кількість показників, що розглядаються; $s = 1, b$, b – кількість банків, що досліджуються).

Елементи $p_{s,i}(x_{s,\theta})$ цієї матриці виражаються через відповідні підмножини множини $\{x_{s,\theta}\}$ варійованих змінних $x_{s,\theta}$ у відповідності з прийнятими функціональними залежностями для вказаних показників $p_{s,i}(x_{s,\theta})$ ($\theta = 1, N$, N – кількість варійованих змінних $x_{s,\theta}$). У якості варійованих змінних s -того банку нами пропонується взяти наступні фінансові змінні, які мають бути використані при аналізі кредитоспроможності банку (табл. 1).

Таблиця 1. Варійовані змінні задачі оптимізації кредитного рейтингу банку, авторська розробка

№	Варійована змінна	Найменування фінансового показника
1	$x_{s,1}$	капітал банку
2	$x_{s,2}$	активи банку
3	$x_{s,3}$	чистий прибуток (збиток) банку
4	$x_{s,4}$	грошові кошти та їх еквіваленти
5	$x_{s,5}$	поточні фінансові інвестиції
6	$x_{s,6}$	короткострокові кредити і розрахунки з кредиторами (поточні зобов'язання)
7	$x_{s,7}$	дебіторська заборгованість (кредити та заборгованість клієнтів)
8	$x_{s,8}$	векселі одержані
9	$x_{s,9}$	інші активи
10	$x_{s,10}$	необоротні активи (основні засоби та нематеріальні активи)
11	$x_{s,11}$	залучені кошти (довгострокові та поточні зобов'язання)
12	$x_{s,12}$	прибуток до оподаткування
13	$x_{s,13}$	усього доходів

Від цих варійованих змінних $\{x_{s,\theta}\}$ – економічних величин (публічних фінансових показників) – залежать фінансові показники $p_{s,i}(x_{s,\theta})$ діяльності банків, за якими визначається їхній кредитний рейтинг. Функціональні залежності для вказаних показників $p_{s,i}(x_{s,\theta})$ ($s = 1,6$; $i = 1,7$; $\theta = 1,13$) представлено у табл. 2.

Обмеження задачі оптимізації фінансових показників [9], які накладаються на варійовані змінні $x_{s,\theta}$ ($s = 1,6$; $\theta = 1,13$), пропонується формалізувати наступним чином:

1) умова позитивності фінансових показників:

$$x_{s,\theta} \geq 0 \quad (s = \overline{1,6}; \theta = \overline{1,13}); \quad (2)$$

2) умова достатності капіталу:

$$\frac{X_{s,1}}{X_{s,2}} \times 100 \geq A_1 \quad (A_1 = 12\%); \quad (3)$$

3) умова відповідності нормативному значенню коефіцієнта миттєвої ліквідності:

$$\frac{X_{s,4} + X_{s,5}}{X_{s,6}} \geq 0,2; \quad (4)$$

4) умова відповідності нормативному значенню коефіцієнта поточної ліквідності

$$\frac{X_{s,4} + X_{s,5} + X_{s,7} + X_{s,8}}{X_{s,6}} \geq 0,5; \quad (5)$$

5) умова відповідності нормативному значенню коефіцієнта загальної ліквідності:

$$\frac{X_{s,4} + X_{s,5} + X_{s,7} + X_{s,8} + X_{s,9}}{X_{s,6}} \geq 2; \quad (6)$$

6) умова відповідності нормативному значенню коефіцієнта маневреності:

$$\frac{X_{s,1} - X_{s,10}}{X_{s,1}} \geq 0,5. \quad (7)$$

Таблиця 2. Функціональні залежності показників діяльності банків від варійованих змінних, авторська розробка

№	Співвідношення для розрахунку	Найменування фінансового показника
1	$\rho_{s,1}(X_{s,\theta}) = \frac{X_{s,4} + X_{s,5}}{X_{s,6}} = \rho_{s,1}(X_{s,4}, X_{s,5}, X_{s,6})$	коефіцієнт миттєвої ліквідності
2	$\rho_{s,2}(X_{s,\theta}) = \frac{X_{s,4} + X_{s,5} + X_{s,7} + X_{s,8}}{X_{s,6}} = \rho_{s,2}(X_{s,4}, X_{s,5}, X_{s,6}, X_{s,7}, X_{s,8})$	коефіцієнт поточної ліквідності
3	$\rho_{s,3}(X_{s,\theta}) = \frac{X_{s,4} + X_{s,5} + X_{s,7} + X_{s,8} + X_{s,9}}{X_{s,6}} = \rho_{s,3}(X_{s,4}, X_{s,5}, X_{s,6}, X_{s,7}, X_{s,8}, X_{s,9})$	коефіцієнт загальної ліквідності
4	$\rho_{s,4}(X_{s,\theta}) = \frac{X_{s,1} - X_{s,10}}{X_{s,1}} = \rho_{s,4}(X_{s,1}, X_{s,10})$	коефіцієнт маневреності власних засобів
5	$\rho_{s,5}(X_{s,\theta}) = \frac{X_{s,11}}{X_{s,1}} = \rho_{s,5}(X_{s,1}, X_{s,11})$	коефіцієнт незалежності
6	$\rho_{s,6}(X_{s,\theta}) = \frac{X_{s,3}}{X_{s,2}} = \rho_{s,6}(X_{s,2}, X_{s,3})$	рентабельність активів
7	$\rho_{s,7}(X_{s,\theta}) = \frac{X_{s,12}}{X_{s,13}} = \rho_{s,7}(X_{s,12}, X_{s,13})$	рентабельність продаж (оборотів)

Таким чином, побудовано математичну модель визначення кредитного рейтингу банків, що включає 13 фінансових показників – варійованих змінних $x_{s,\theta}$ ($s = \overline{1,6}$; $\theta = \overline{1,13}$), від яких залежать 7 фінансових показників $p_{s,i}(x_{s,\theta})$ ($s = \overline{1,6}$; $i = \overline{1,7}$; $\theta = \overline{1,13}$), за якими в свою чергу буде відбуватись визначення кредитних рейтингів 6 досліджуваних банків. Також уведено обмеження на фінансові показники – варійовані змінні $x_{s,\theta}$ ($s = \overline{1,6}$; $\theta = \overline{1,13}$), у вигляді (2)–(7).

Методологію оптимізації фінансових показників діяльності банку [5] в контексті вирішення задачі підвищення його кредитного рейтингу пропонується застосувати для 6 діючих вітчизняних банків. З цією метою, по-перше, необхідно побудувати діаграми сумарних рейтингових чисел із застосуванням методики, яка використовується в даному дослідженні – модифікований автором таксонометричний метод [6].

Значення першого наближення фінансових показників діяльності банків – варійованих змінних $\{x_{s,\theta}^{(0)}\}$ ($s = \overline{1,6}$; $\theta = \overline{1,13}$) – значення публічних показників фінансової діяльності банків взято з відкритих джерел [7].

На основі співвідношень, наведених в табл. 2, розраховуються фінансові показники діяльності банків $p_{s,i}(x_{s,\theta})$ ($s = \overline{1,6}$; $i = \overline{1,7}$; $\theta = \overline{1,13}$), на основі яких проводиться рейтингування банків.

Далі будується кредитний рейтинг досліджуваних банків згідно із методикою побудови рейтингу на основі модифікованого таксонометричного методу. Значення відстаней $D_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ [6], рейтингів банків $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, а також місця досліджуваних банків у кредитному рейтингу наведено у табл. 3.

Таблиця 3. Значення $D_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ та місця банків у загальному кредитному рейтингу, авторська розробка

Назва банку	Значення показника		
	$D_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, од.	$R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, од.	Місце банку в рейтингу
Банк №1	1,70681	0,33871	6
Банк №2	0,21881	0,91522	1
Банк №3	1,02793	0,60174	5
Банк №4	0,95737	0,62907	3
Банк №5	0,9657	0,62585	4
Банк №6	0,89154	0,65458	2

Діаграми рейтингових чисел $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ для 6 банків при $\{x_{s,\theta}^{(0)}\}$ та $P\{x_{s,\theta}^{(0)}\}$ представлено на рис. 1.

На рис. 1 $\bar{R} = 0,6275$ – це середнє значення рейтингових чисел $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ ($s = \overline{1,6}$; $\theta = \overline{1,13}$) для всіх банків. Будемо вважати за кредитоспроможні ті банки, які мають рейтингове число $R_s(x_{s,\theta}^{(0)}) \geq \bar{R}$, а некредитоспроможними, відповідно, ті, у яких $R_s(x_{s,\theta}^{(0)}) < \bar{R}$. Також на рис. 1 приведено значення $\bar{R}' = 0,6852$, яке відповідає середньому значенню рейтингових чисел кредитоспроможних банків. У цьому випадку будемо вважати, що ті банки, які мають рейтингове число $R_s(x_{s,\theta}^{(0)}) \geq \bar{R}'$, мають високий кредитний рейтинг, а ті, у яких рейтингове число $R_s(x_{s,\theta}^{(0)}) < \bar{R}'$, мають середній кредитний рейтинг. Тобто, маємо 3 характеристики кредитного рейтингу: високий кредитний рейтинг, середній та низький кредитні рейтинги (банк не є кредитоспроможним).

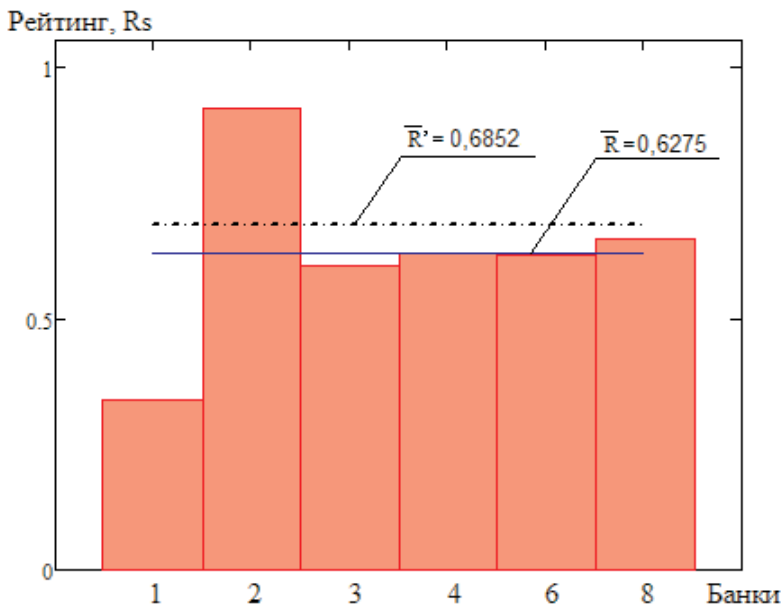


Рис. 1. Діаграма рейтингових чисел при початковому наближенні $\{x_{s,\theta}^{(0)}\}$, авторська розробка

Аналізуючи табл. 3 та рис. 1, можна зробити наступні висновки:

- до некредитоспроможних банків відносяться «Банк №1» із рейтинговим числом $\bar{R}_1(x_{1,\theta}^{(0)}) = 0,33871 < \bar{R}$ і «Банк №3» із рейтинговим числом $\bar{R}_3(x_{1,\theta}^{(0)}) = 0,60174 < \bar{R}$;
- до банків, які мають середній кредитний рейтинг, відносяться «Банк №4» та «Банк №5»;
- до банків, які мають високий кредитний рейтинг, відносяться «Банк №2» і «Банк №6».

Проведений аналіз показує, що «Банк №1» не є кредитоспроможним через його збитковість. Але, незважаючи на вищезазначене, з наукової точки зору важливо проаналізувати можливості цього банку щодо підвищення кредитного рейтингу. З цією метою поставимо задачу управління фінансовими показниками задля підвищення кредитного рейтингу «Банку №1», який посідає 6-те місце у рейтингу (табл. 3, рис. 1), з метою переходу до групи банків, які мають середній кредитний рейтинг у загальному рейтингу банків.

У цьому випадку вирішимо задачу наближення значень фінансових показників банку до «еталонних» [2]. Сутність цієї задачі полягає у необхідності поліпшити фінансові показники банку таким чином, щоб наблизити їх значення до «еталонних» у перспективі з метою підвищення рейтингу банку.

Значення фінансових показників $p_{1,i}(x_{1,\theta}^{(0)})$ ($i = \bar{1}, \bar{7}$), за якими побудований рейтинг для «Банку №1», наведено у табл. 4.

Згідно з методологією оптимізації фінансових показників діяльності банку будемо функціонал, що має бути мінімізований на множині варійованих змінних $\{x_{1,\theta}\}$ ($\theta = \bar{1}, \bar{13}$):

$$D_1(x_{1,\theta}) = \sqrt{\sum_{i=1}^7 \left[\frac{\rho_{1,i}(x_{1,\theta})}{\sqrt{\rho_{1,i}^2(x_{1,\theta}) + \sum_{\substack{s=1 \\ s \neq i}}^6 \rho_{s,i}^2(x_{s,\theta}^{(0)})}} - \rho_{eti}(x_{s,\theta}^{(0)}) \right]^2}. \quad (8)$$

Таблиця 4. Значення фінансових показників $P(x_{1,\theta}^{(0)})$ діяльності «Банку №1»*

№	Фінансові показники $P(x_{1,\theta}^{(0)})$	Значення, од.
1	$\rho_{1,1}(x_{1,4}, x_{1,5}, x_{1,6})$	0,438
2	$\rho_{1,2}(x_{1,4}, x_{1,5}, x_{1,6}, x_{1,7}, x_{1,8})$	2,512
3	$\rho_{1,3}(x_{1,4}, x_{1,5}, x_{1,6}, x_{1,7}, x_{1,8}, x_{1,9})$	2,727
4	$\rho_{1,4}(x_{1,1}, x_{1,10})$	0,312
5	$\rho_{1,5}(x_{1,1}, x_{1,11})$	8,004
6	$\rho_{1,6}(x_{1,2}, x_{1,3})$	-0,00307
7	$\rho_{1,7}(x_{1,12}, x_{1,13})$	-0,86109

* розраховано на основі співвідношень табл. 2.

Результати оптимізації показників для «Банку №1» з метою підвищення його рейтингового числа $R_1(x_{1,\theta})$ до «еталонного» (що дорівнює 1) при використанні квазі-Ньютоновського методу лінійного пошуку [10] з урахуванням обмежень (2)–(7) представлено нижче.

Значення оптимального вектору $\{x_{1,\theta}^*\}$ ($\theta = 6, 7, 9, 14, 13$) для «Банку №1» наведено у табл. 5.

Відстані $D_s(x_{s,\theta}^*)$ показників всіх банків від значень «еталонного» банку і рейтингові числа $R_s(x_{s,\theta}^*)$ для всіх 6 банків наведено у табл. 6.

Рейтингове число $R_1(x_{1,\theta}^*)$ «Банку №1» дорівнює 0,67932, воно перевищує значення середнє значення $R = 0,6275$ та є відносно близьким до значення $R' = 0,6852$. Значення функціонала (8) D_1 в оптимальній точці дорівнює 0,82767. Накладені на задачу обмеження (2)–(7) не дозволяють більше варіювати змінними, процедура квазі-Ньютоновського методу лінійного пошуку зупиняється. Таким чином, ми маємо оптимальний (раціональний з урахуванням накладених на задачу обмежень) набір фінансових показників, які забезпечують значне підвищення рейтингового числа для «Банку №1» $R_1(x_{1,\theta}^*)$ у порівнянні із $R_1(x_{1,\theta}^{(0)})$ (табл. 6). При цьому банк змінив свою позицію у загальному рейтингу банків-конкурентів з шостої (останньої) на другу. Цей факт свідчить про результативне розв'язання задачі оптимізації фінансових показників для поліпшення фінансових показників «Банку №1» таким чином, щоб наблизити їх значення до «еталонних» з метою підвищення рейтингу свого банку.

На рис. 2 наведено діаграми рейтингових чисел $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ для початкового наближення $\{x_{s,\theta}^{(0)}\}$ (зафарбовані діаграми) та діаграми рейтингових чисел

$R_s(x_{s,\theta}^*)$, що враховують оптимальну множину змінних $\{x_{1,\theta}^*\} (\theta = \overline{1,13})$ (прозори діаграми).

Таблиця 5. Значення варійованих змінних $\{x_{1,\theta}^{(0)}\}$ та $\{x_{1,\theta}^*\}$, що характеризують діяльність «Банку №1»*

№	Варійовані змінні $\{x_{1,\theta}^{(0)}\}$	Значення, тис. грн	Варійовані змінні $\{x_{1,\theta}^*\}$	Значення, тис. грн
1	$x_{1,1}^{(0)}$	140178	$x_{1,1}^*$	154203,4
2	$x_{1,2}^{(0)}$	1168150	$x_{1,2}^*$	1154279
3	$x_{1,3}^{(0)}$	-3583,27	$x_{1,3}^*$	1734,799
4	$x_{1,4}^{(0)}$	122381	$x_{1,4}^*$	125598,3
5	$x_{1,5}^{(0)}$	71716	$x_{1,5}^*$	70847,79
6	$x_{1,6}^{(0)}$	442878	$x_{1,6}^*$	274091,8
7	$x_{1,7}^{(0)}$	918399	$x_{1,7}^*$	493884,2
8	$x_{1,8}^{(0)}$	0	$x_{1,8}^*$	2,393424
9	$x_{1,9}^{(0)}$	95252	$x_{1,9}^*$	49538,14
10	$x_{1,10}^{(0)}$	96377	$x_{1,10}^*$	77101,6
11	$x_{1,11}^{(0)}$	1121983	$x_{1,11}^*$	687813,2
12	$x_{1,12}^{(0)}$	-21579	$x_{1,12}^*$	1734,799
13	$x_{1,13}^{(0)}$	25060	$x_{1,13}^*$	49819650

* складено за даними статистичної звітності [8] і розрахунків у програмному комплексі Matlab).

Таблиця 6. Значення $D_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, $D_s(x_{s,\theta}^*)$, $R_s(x_{s,\theta}^*)$ та місця банків у загальному рейтингу, авторська розробка

Назва банку	Значення показника					
	$D_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ од.	$R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ од.	Місце банку в рейтингу	$D_s(x_{s,\theta}^*)$ од.	$R_s(x_{s,\theta}^*)$ од.	Місце банку в рейтингу
Банк №1	1,70681	0,33871	6	0,82767	0,67932	2
Банк №2	0,21881	0,91522	1	0,21881	0,91522	1
Банк №3	1,02793	0,60174	5	1,02793	0,60174	6
Банк №4	0,95737	0,62907	3	0,95737	0,62907	4
Банк №5	0,9657	0,62585	4	0,9657	0,62585	5
Банк №6	0,89154	0,65458	2	0,89154	0,65458	3

На перший погляд може здатися, що задача вирішена. Однак, обов'язково необхідно перевірити отримані результати на адекватність. Зупинимось на цьому аналізі детальніше.

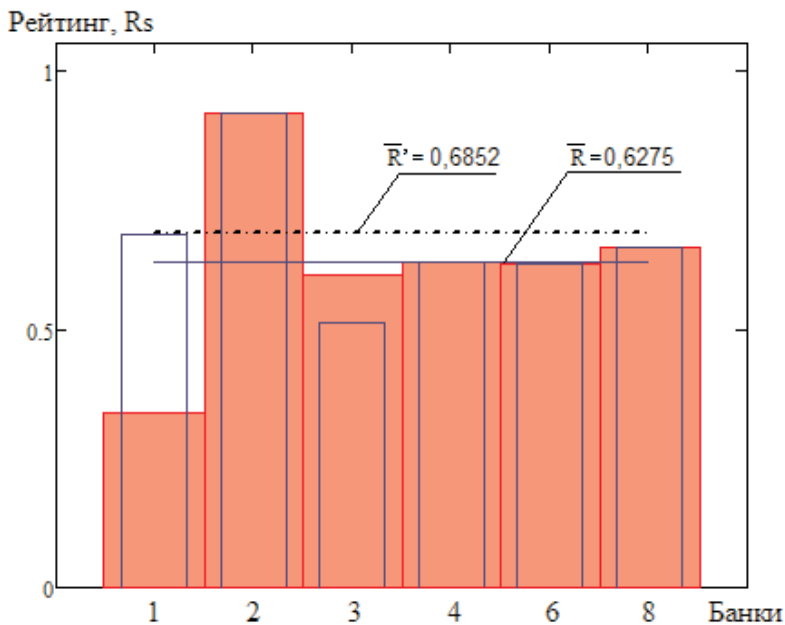


Рис. 2. Діаграми рейтингових чисел банків після оптимізації для $\{x_{s,0}^*\}$ з урахуванням обмежень (2)–(7), авторська розробка

Слід зазначити, що в процесі оптимізації всі варійовані змінні $\{x_{1,0}^*\}$ змінені. Пропонується збільшити розмір власного капіталу банку $x_{1,1}^*$ з 140178 тис. грн до 154203,4 тис. грн. Загальні активи банку $x_{1,2}^*$ повинні бути зменшені незначно з 1168150 тис. грн. до 1154279 тис. грн. При цих значеннях капіталу і активів банку буде витримуватись норма достатності капіталу, яка в цьому випадку дорівнює 13,36%.

Важливе і значення прибутку банку. У результаті оптимізації чистий збиток банку, що склав -3583,27 тис. грн, «перетворився» на чистий прибуток, що повинен дорівнювати 1734,799 тис. грн. Зауважимо, що це не є тривіальне рішення, дійсно прибутковий банк кращий за збитковий, однак запропонований у дослідженні науково обґрунтований підхід дозволяє визначити адекватний та коректний орієнтир (цільове значення фінансового показника) чистого прибутку для «Банку №1».

У результаті збільшення чистого прибутку банку рентабельність його активів $\rho_{1,15}(x_{1,7}, x_{1,9})$ також збільшено до 0,0015. Очевидно, що це значення не є ідеальним, але при цьому воно є позитивним у нашому випадку та дозволяє по цьому показнику піднятися у загальному рейтингу банків.

У результаті оптимізації також збільшений обсяг грошових коштів та їх еквівалентів (фінансовий показник – варійована змінна $x_{1,4}$). Оптимальне значення $x_{1,4}^*$ дорівнює 125598,3 тис. грн, що на 3217 тис. грн більше за початкове значення.

Щодо розміру поточних фінансових інвестицій (фінансовий показник – варійована змінна $x_{1,5}$), то їх розмір пропонується зменшити на 868,21 тис. грн, у цьому випадку $x_{1,5}^*$ дорівнює 70847,79 тис. грн.

Поточні зобов'язання, що складаються з короткострокових кредитів і розрахунків з кредиторами та які має «Банк №1», повинні також бути зменшені, $x_{1,6}$ дорівнює 274091,8 тис. грн. Це зменшення суттєво вплине на показники ліквідності банку, які беруть участь у методиці визначення кредитного рейтингу.

Також має бути зменшена дебіторська заборгованість, що відноситься до ліквідних активів. Розмір цього показника $x_{1,7}$ повинний складати 493884,2 тис. грн.

Незначно збільшився показник «векселі одержані» ($x_{1,8}^*$). При цьому це збільшення склало всього близько 2400 грн.

Інші активи банку також повинні бути зменшені. Оптимальне значення цього фінансового показника $x_{1,9}^*$ дорівнює 49538,14 тис. грн.

На 19275,4 тис. грн повинні бути зменшені і необоротні активи банку – $x_{1,10}^*$ дорівнює 77101,6 тис. грн. Це зменшення позитивно впливає на значення коефіцієнту маневреності власних засобів $\rho_{1,4}(x_{1,1}, x_{1,10})$.

Загальні залучені кошти (довгострокові та поточні зобов'язання) «Банку №1» також зменшені, при цьому $x_{1,11}$ дорівнює 77101,6 тис. грн. Це відповідно вплине на зменшення коефіцієнту незалежності $\rho_{1,5}(x_{1,1}, x_{1,11})$, що є позитивним фактом.

Значення прибутку до оподаткування $x_{1,12}^*$ в оптимальному випадку дорівнює значенню чистого прибутку та складає 1734,799 тис. грн.

Що стосується загальних доходів «Банку №1» виникає проблема, яка не враховувалась накладеними на задачу оптимізації обмеженнями. Розмір загальних доходів банку $x_{1,13}$ повинний дорівнювати 49819650 тис. грн, а це в даному випадку майже 50 млрд грн. Звісно, значення цього цільового показника не є реальним. Справа в тому, що ми ставили задачу наближення показників до їх «еталонних» значень. Для групи досліджуваних банків нормоване «еталонне» значення показника рентабельності оборотів дорівнює 0,044, що є близьким до нуля. У цьому випадку процедура оптимізаційного методу, що використовується для вирішенні поставленої задачі, приводить показник рентабельності оборотів до нуля «зверху» завдяки суттєвому збільшенню значення знаменника при відповідному значенні прибутку до оподаткування $x_{1,12}^*$, яке знаходиться у чисельнику (табл. 2). Цим знаменником саме і є значення загальних доходів «Банку №1».

Тому пропонується ввести додаткове обмеження на цю варійовану змінну – фінансовий показник «Усього доходів». Для цього необхідно проаналізувати значення фінансових показників (коефіцієнтів) для досліджуваної групи банків (табл. 7).

Найвище значення показника рентабельності продаж (оборотів) має «Банк №2» ($\rho_{2,7}(x_{2,12}, x_{2,13}) = 0,03796$). До цього значення і повинно в нашому випадку наближатися значення рентабельності продаж (обороту) для «Банку №1».

Таким чином, додаткове обмеження на варійовані змінні – прибуток до оподаткування $x_{1,12}$ та усього доходів $x_{1,13}$ – повинно виглядати наступним чином:

$$x_{1,12} / x_{1,13} \geq 0,037. \quad (9)$$

Таблиця 7. Значення показника рентабельності продаж (оборотів) $\rho_{s,7}(x_{s,\theta})$ для досліджуваних банків*

№	Назва банку	Рентабельність продаж (оборотів), од.	
		$\left(\rho_{s,7}(x_{s,\theta}) = \frac{x_{s,12}}{x_{s,13}} = \rho_{s,7}(x_{s,12}, x_{s,13}) \right)$	
1	Банк №1	-0,86109	
2	Банк №2	0,03796	
3	Банк №3	0,012	
4	Банк №4	0,01243	
5	Банк №5	0,0135	
6	Банк №6	0,01925	

* складено та розраховано за даними статистичної звітності [7].

Після проведення оптимізації фінансових показників «Банку №1» з урахуванням обмежень на варійовані змінні (2)–(7) та додаткового обмеження на прибуток до оподаткування та загальних доходів (9) банку маємо наступні результати (табл. 8).

Таблиця 8. Оптимальні значення $x_{1,12}^*$, $x_{1,13}^*$ та значення рентабельності продажу (оборотів) $\rho_{1,7}(x_{1,12}^*, x_{1,13}^*)^*$

№	Назва банку	Прибуток до оподаткування,	Усього доходів,	Рентабельність продаж
		тис. грн $(x_{1,12}^*)$	тис. грн $(x_{1,13}^*)$	(оборотів), од. $(\rho_{1,7}(x_{1,12}^*, x_{1,13}^*))$
1	Банк №1	1734,799	46232	0,03752

* складено за даними розрахунків у програмному комплексі Matlab.

Усі інші фінансові показники – варійовані змінні $x_{1,\theta}^*$ ($\theta = \overline{1,11}$) залишилися незмінним. Їх значення наведено у табл. 5.

Відстані $D_s(x_{s,\theta}^*)$ показників всіх банків від значень «еталонного» банку і рейтингові числа $R_s(x_{s,\theta}^*)$ для всіх 6 банків після проведення оптимізації з урахуванням обмежень на варійовані змінні (2)–(7) та додаткового обмеження на прибуток до оподаткування та загальних доходів банку (9) наведено в табл. 9.

Таблиця 9. Значення $D_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$, $D_s(x_{s,\theta}^*)$, $R_s(x_{s,\theta}^*)$ та місця банків у загальному рейтингу, авторська розробка

Назва банку	Значення показника					
	$D_s(x_{s,\theta}^{(0)})$	$R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$	Місце банку в рейтингу	$D_s(x_{s,\theta}^*)$	$R_s(x_{s,\theta}^*)$	Місце банку в рейтингу
	од.	од.		од.	од.	
Банк №1 ¹⁾	1,70681	0,33871	6	0,82767 1,00565	0,67932 0,61037	2 5
Банк №2	0,21881	0,91522	1	0,21881	0,91522	1
Банк №3	1,02793	0,60174	5	1,02793	0,60174	6
Банк №4	0,95737	0,62907	3	0,95737	0,62907	3
Банк №6	0,9657	0,62585	4	0,9657	0,62585	4
Банк №8	0,89154	0,65458	2	0,89154	0,65458	2

¹⁾ У чисельнику наведено значення з урахуванням тільки обмежень (2)–(7); у знаменнику – значення з урахуванням обмежень (2)–(7) та додаткового обмеження (9).

На рис. 3 наведено діаграми рейтингових чисел $R_s(x_{s,\theta}^{(0)})$ для початкового наближення $\{x_{s,\theta}^{(0)}\}$ (зафарбовані діаграми) та діаграми рейтингових чисел $R_s(x_{s,\theta}^*)$, що враховують оптимальну множину змінних $\{x_{1,\theta}^*\} (\theta = 1,13)$ з урахуванням обмежень (2)–(7) та додаткового обмеження (9) (прозорі діаграми).

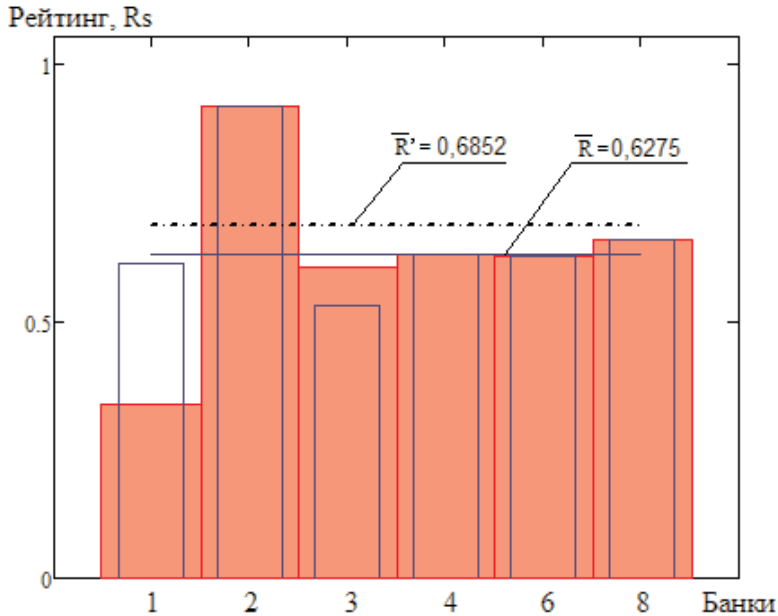


Рис. 3. Діаграми рейтингових чисел банків після оптимізації для $\{x_{s,\theta}^*\}$ з урахуванням обмежень (2)–(7) та додаткового обмеження (9), авторська розробка

Таким чином, ми маємо зниження рейтингового числа для «Банку №1» – з 0,67932 до 0,61037 (табл. 9, рис. 3). При цьому, в першому випадку (урахуванні тільки обмежень (2)–(7)) маємо, що рейтингове число $R_1(x_{1,\theta}^*)$ перевищує середнє значення $\bar{R} = 0,6275$. Якщо ж ми додатково будемо враховувати обмеження (9), в цьому випадку рейтингове число «Банку №1» $R_1(x_{1,\theta}^*)$ стає меншим за $\bar{R} = 0,6275$.

Як видно з табл. 9 та рис. 3 «Банк №1» посідає п'яту позицію в загальному рейтингу банків-конкурентів. На цю ситуацію вплинуло враховане додаткове обмеження на прибуток до оподаткування та загальних доходів банку (9). Однак в цьому випадку маємо адекватніші результати оптимізації у порівнянні із результатами, наведеними у табл. 5.

Висновки. В якості головного висновку проведеного дослідження необхідно зауважити наступне. По-перше, очевидним є те, що досягнення визначених цільових значень оптимальних (раціональних) фінансових показників діяльності «Банку №1» не є миттєвою справою. По-друге, у випадку, якщо власники банківського бізнесу, керівництво та аналітична служба «Банку №1» будуть використовувати запропонований теоретико-методологічний дієвий інструментарій для оцінки, аналізу та оптимізації показників фінансової

діяльності, які характеризують кредитний рейтинг банку, вони зможуть оцінити стан банку та визначити орієнтири фінансового розвитку, а відтак, впровадити ефективну систему управління фінансовим розвитком банку [5] та реалізувати превентивні заходи з недопущення погіршення фінансової ситуації.

1. *Азаренкова Г.М., Беленкова О.О.* Рейтингове оцінювання як метод визначення кредитоспроможності позичальників банку // Вісник Університету банківської справи Національного банку України.— 2011.— №1.— С. 219–223.

2. *Бубенко П.Т., Владимірова М.С.* Оценка инновационного потенциала регионов на основе таксонометрического метода // Бізнес-інформ.— 2009.— №4, Т. 2.— С. 86–88.

3. *Мельниченко О.В.* Аналіз грошових коштів та оцінка ліквідності банків України // Вісник Університету банківської справи Національного банку України.— 2013.— №1.— С. 179–184.

4. *Притула Н.И., Маликова Е.Л.* Усовершенствование методики оценки кредитоспособности заемщика банка // Бізнес-інформ.— 2009.— №5.— С. 119–124.

5. *Самородов Б.В.* Аналіз та визначення сутності управління фінансовим розвитком банку // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики: Збірник наук. праць ХІБС УБС НБУ.— 2012.— Вип. 1.— С. 66–75.

6. *Сенченко О.* Рейтингова оцінка банків у розрізі аналізу їх фінансової безпеки на основі таксонометричного методу // Вісник Національного банку України.— 2011.— №1.— С. 58–60.

7. Структура активів, зобов'язань, власного капіталу, фінансових результатів діяльності банків України // www.bank.gov.ua.

8. *Терещенко О.* Дискримінантна модель інтегральної оцінки фінансового стану підприємства // Економіка України.— 2005.— №8.— С. 38–44.

9. *Химмельбау Д.М.* Прикладное нелинейное программирование. — М.: Мир, 1975. — 536 с.

10. *Шеремет А.Д., Негашев Е.В.* Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций. — М.: ИНФРА-М, 2003. — 237 с.

Стаття надійшла до редакції 29.08.2014.