

УДК 336.71:519.866

МОДЕЛЮВАННЯ МЕХАНІЗМУ МОНІТОРИНГУ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ БАНКІВСЬКОЇ СФЕРИ

Н. Добровольська, І. Ушкаленко

*Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ,
Вінницький національний аграрний університет*

В статті досліджено сутність поняття фінансової безпеки, розглянуто причини виникнення кризових ситуацій та методи їх попередження. Розглянуті питання забезпечення охорони фінансових ресурсів, убезпечення інформації, майна й персоналу комерційних банків, створення дієвих механізмів фінансового захисту банківської системи. Представлено розрахунок етапів показників фінансової безпеки банківської сфери.

Ключові слова: математичні методи, аналіз, оптимізація, фінансова безпека, банківська сфера, управління.

Основною причиною поточної глобальної економічної кризи і епіцентром подій є світова фінансова система. Саме її нестабільність, прорахунки і масштаби операцій на світових фінансових ринках призвели до того, що економічна криза охопила всі країни. Оскільки банківська система є основною складовою фінансової системи, то саме питання фінансової безпеки банків виходять сьогодні на перший план. Особливо актуальним це питання є для банківської системи України, оскільки етапи зростання неминуче призводять до спадів і пов'язаних з цим кризових явищ. Для забезпечення фінансової безпеки банкам необхідна певна система, що дозволяє на остійній основі здійснювати діагностичні і превентивні дії, спрямовані на підтримку належного рівня фінансової безпеки. Проблеми забезпечення фінансової безпеки на рівні держави, підприємств і банків досліджували такі вчені, як С.І. Адаменко, Д.А. Артеменко, О.І. Барановський, І.А. Баланк, О.Ф. Балацький, О.Д. Василик, П.А. Герасимов, К.С. Горячева, А.О. Єпафанов, М.М. Єрмошенко, М.І. Зубок, Г.П. Іванова, С.М. Ілляшенко, Г.О. Крамаренко, В.Г. Крижанівська, О.А. Криклій, Е.М. Коротков, Л.О. Лігоненко, Р. Ліс, В.П. Москаленко, Є.В. Новосядло, Б.А. Райзберг, О.О. Терещенко, С.Я. Салига, І.В. Сало, Е.А. Уткін, О.Й. Шевцова та багато інших. Високо оцінюючи їх вклад у вирішення проблем забезпечення фінансової безпеки на різних рівнях і в різних сферах економіки, відзначимо, що питання фінансової безпеки банків все ще залишаються недостатньо вивченими. Зокрема це стосується досліджень цілого ряду специфічних ризиків в діяльності банків, процесу проведення діагностики та оцінки рівня фінансової безпеки банків, а також застосування фінансового інструментарію для подолання кризових явищ з врахуванням особливостей як економіки України в цілому, так і банківської системи країни зокрема [62].

Актуальними питаннями є забезпечення охорони фінансових ресурсів, убезпечення інформації, майна й персоналу комерційних банків, створення дієвих механізмів фінансового захисту банківської системи. На сьогодні банківська система відіграє виключно важливу роль у функціонуванні економіки держави. Ця система об'єднує банки і спеціальні фінансово-

кредитні інститути. У країнах з розвинутими ринковими відносинами небанківські фінансово-кредитні установи представлені пенсійними фондами, страховими, лізинговими, інвестиційними, фінансовими компаніями.

Необхідність гарантування економічної безпеки банку впливає з наявної різноманітності інтересів суб'єктів ринку банківських послуг. Нестабільна економічна ситуація, досить несподівані і різкі її зміни вимагають від банків вироблення адекватної економічної політики, поведінки на ринку банківських послуг, зростання економічної злочинності ставить банківську діяльність у ряд досить ризикованих і тим самим обумовлює високу відповідальність банків перед своїми клієнтами, вкладниками й акціонерами. Обмеженість фінансових ресурсів банків та джерел їх створення вимагає розроблення досить ефективних технологій банківського виробництва, застосування економічних інструментів підтримання ліквідності та конкурентоспроможності банків, якісного використання їх ресурсної бази. У зв'язку з цим усі заходи безпеки спрямовуються і концентруються якраз навколо економічної безпеки, що й обумовлює її місце у системі безпеки банківської діяльності.

Фінансова безпека як банку, так і банківської системи в цілому характеризується деякою множиною показників, які не спів ставні між собою. Тому спочатку треба виконати спеціальну статистичну процедуру стандартизації або нормування цих показників. Це означає, у свою чергу, що, по-перше, еталонний об'єкт, з якими порівнюються інші об'єкти стосовно їх фінансової безпеки, повинні бути серед об'єктів, показники яких стандартизовані і, по-друге, будь-який складний об'єкт може бути створений з об'єктів, які були перед цим стандартизовані. Інакше кажучи, метод не дозволяє розглядати екзогенні об'єкти. Процедура стандартизації показників має дуже важливе значення, тому що вона робить економічні об'єкти порівнянними, що дає можливість визначити інтегральні оцінки їх фінансової безпеки [25]. Ця проблема може бути вирішена тільки на основі великої кількості розрахунків з використанням різних економіко-математичних методів.

Розрахунок показників фінансової безпеки банківської сфери в цілому передбачає наступні етапи:

- 1) стандартизація показників, які характеризують фінансової безпеки банку та банківської сфери;
- 2) обчислення інтегральних оцінок регіонів;
- 3) обчислення коефіцієнтів фінансової безпеки для банків та банківської системи в цілому.

Розглянемо ці етапи більш детально.

Стандартизація (нормування) показників банківської сфери Розраховується на основі середньоарифметичного значення показників для кожного банку. Нехай ми маємо m банків ($i = 1, \dots, m$), кожний з яких характеризується n показниками ($j = 1, \dots, n$), причому деякі з них можуть мати нульові значення.

Нехай, далі, величина a_{ij} показує значення j -го показника в i -му банку.

Числа a_{ij} ($i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$) утворюють матрицю $A = (a_{ij})$:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

рядок якої містить значення всіх показників i -го банку, а j -й стовпець – значення j -го показника для всіх банків України.

Позначимо далі через Z_{ij} стандартизовані значення елементів a_{ij} матриці A :

$$Z_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_j}; \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n \quad (1.1)$$

де:

$$\overline{a_{ij}} = \frac{a_{1j} + a_{2j} + \dots + a_{ij} + \dots + a_{mj}}{m}; \quad j = 1, \dots, n$$

або

$$\overline{a_j} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_{ij}; \quad j = 1, \dots, n.$$

стандартизовані значення показників a_{ij} , тобто величини Z_{ij} , утворюють матрицю $Z = (Z_{ij})$, яка є аналогічною матриці A :

$$Z = \begin{pmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \dots & Z_{1j} & \dots & Z_{1n} \\ Z_{21} & Z_{22} & \dots & Z_{2j} & \dots & Z_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ Z_{i1} & Z_{i2} & \dots & Z_{ij} & \dots & Z_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ Z_{m1} & Z_{m2} & \dots & Z_{mj} & \dots & Z_{mn} \end{pmatrix}$$

При обчисленні інтегральних оцінок банків та їх економічному розумінні інтегральні оцінки регіонів розраховуються як середні арифметичні значення їх стандартизованих показників, тобто

$$Z_i^* = \frac{Z_{i1} + Z_{i2} + \dots + Z_{ij} + \dots + Z_{in}}{n}; \quad i = 1, \dots, m$$

або

$$Z_i^* = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Z_{ij}; \quad i = 1, \dots, m, \quad (1.2)$$

де Z_i^* – інтегральна оцінка i -го регіону.

Для того, щоб розкрити економічне розуміння нормованих значень Z_{ij} показників окремих банків і їх інтегральних оцінок Z_j^* , перетворимо рівняння (1.1):

$$Z_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_j} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} = m \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}.$$

Відношення

$$\frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}}$$

показує питому вагу j – го показника i - го банку в загальній сумі цього показника по всіх банках. Позначивши її через PB_{ij} , маємо

$$Z_{ij} = m * PB_{ij}; \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n. \quad (1.3)$$

Числа PB_{ij} утворюють, очевидно, матрицю $PB=(PB_{ij})$, яка має такі ж розмірності, що і матриці A та Z .

Тому у матричному вигляді рівняння (2.3) можуть бути записані

$$Z = m * PB. \quad (1.4)$$

Таким чином, замість матриці Z можна працювати з матрицею PB , що значно спрощує розрахунки.

Покажемо тепер, що сума елементів будь-якого j - стовпця матриці PB рівна одиниці. Будемо мати

$$\begin{aligned} PB_j = \sum_{i=1}^m PB_{ij} &= PB_{1j} + PB_{2j} + \dots + PB_{ij} + \dots + PB_{mj} = \\ \frac{a_{1j}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} + \frac{a_{2j}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} + \dots + \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} + \dots + \frac{a_{mj}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} &= \frac{1}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} (a_{1j} + a_{2j} + \dots + a_{ij} + \dots + a_{mj}) = \frac{1}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} * \sum_{i=1}^m a_{ij} = 1; \\ j &= 1, \dots, n. \end{aligned} \quad (1.5)$$

Оскільки матриця PB має розмірність $(m \times n)$, сума елементів цієї матриці рівна n , тобто число стовпців:

$$\sum_{i=1}^m PB_j = \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^m PB_{ij} = n \quad (1.6)$$

Звідси виходять наступні рівняння для елементів матриці $Z = (Z_{ij})$:

$$\begin{aligned} Z_j &= \sum_{i=1}^m Z_{ij} = m \sum_{i=1}^m PB_{ij} = m; \\ \sum_{j=1}^n Z_j &= \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m Z_{ij} = m \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m PB_{ij} = mn. \end{aligned}$$

Розкриємо далі економічне розуміння інтегральних оцінок Z_i^* . Маємо:

$$Z_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Z_{ij} = \frac{m}{n} \sum_{j=1}^n PB_{ij} = \frac{m}{n} PB_i; \quad i = 1, \dots, m; \quad (1.7)$$

де $PB_i = \sum_{j=1}^n PB_{ij}; \quad i = 1, \dots, m.$

При $m = n$ інтегральна оцінка банку точно рівна сумі питомих ваг банків по всіх його показниках, тобто

$$Z_i^* = PB_i.$$

Розглядаючи чому рівна сума інтегральних оцінок банків, будемо мати:

$$\sum_{i=1}^m Z_i^* = \frac{m}{n} \sum_{i=1}^m PB_i = \frac{m}{n} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n PB_{ij} = \frac{m}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m PB_{ij} = \frac{m}{n} * n = m. \quad (1.8)$$

Отже сума інтегральних оцінок рівна числу банків. Умови (1.5) – (1.7) мають місце лише у тому випадку, коли стандартизація показників банків здійснюється згідно з рівняннями (1.1), тобто за середніми арифметичними значеннями показників банків.

Впорядкування банків робиться відповідно до величини їх інтегральних оцінок Z_i^* .

Визначення коефіцієнтів фінансової безпеки банківської сфери ґрунтується на двох передумовах:

а) як еталон фінансової безпеки банківської системи приймається економічний суб'єкт (у даному випадку банк), який має найкращі економічні показники. Цей об'єкт називається “верхнім полюсом” сфери;

б) коефіцієнтів фінансової безпеки банківської сфери України вираховується на основі коефіцієнтів окремих регіонів.

Нехай Z_j^0 - значення j -го показника верхнього полюса. Тоді

$$Z_j^0 = \max\{Z_{1j}, Z_{2j}, \dots, Z_{ij}, \dots, Z_{mj}\}, j = 1, \dots, n.$$

Нехай далі для визначеності $\max\{Z_{ij}\} = Z_{k_j j}$, так що $Z_j^0 = Z_{k_j j}, j = 1, \dots, n$. Тоді верхній полюс може бути представлений як n -вимірний вектор $\overline{Z_0}$:

$$\overline{Z_0} = (Z_1^0, Z_2^0, \dots, Z_j^0, \dots, Z_n^0) = (Z_{k_1 1}, Z_{k_2 2}, \dots, Z_{k_j j}, \dots, Z_{k_n n}).$$

Інтегральна оцінка верхнього полюса Z_0^* обчислюється так само, як інтегральні оцінки Z_i^* окремих банків, тобто

$$Z_0^* = \frac{\sum_{j=1}^n Z_j^0}{n} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n Z_{k_j j}. \quad (1.9)$$

Встановимо тепер межі зміни інтегрованої оцінки Z_0^* верхнього полюса, тобто його максимально і мінімально можливі значення.

Оскільки $Z_{ij} = m^* PB_{ij}; i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$, то очевидно, що

$$Z_{j \max}^0 = \max Z_{ij} = m; j = 1, \dots, n \text{ тому що } PB_{j \max} = \max PB_{ij} = 1; j = 1, \dots, n, \text{ а } m = \text{const.}$$

$$\text{Тоді } Z_{0 \max}^* = \frac{\sum_{j=1}^n Z_{j \max}^0}{n} = mn = m.$$

Отже $Z_0^* \leq m$.

Далі $PB_{j \min \max} = \min \max\langle PB_{ij} \rangle = \frac{1}{m}; j = 1, \dots, n; m > 1$, тому що

$$PB_o = \sum_{i=1}^m PB_{ij} = 1; j = 1, \dots, n.$$

Це значить, що якщо в якому-небудь j -му стовпці матриці $PB = PB_{ij}$ виявиться елемент менший, ніж $\frac{1}{m}$, то обов'язково в тому ж стовпці буде елемент матриці більший, ніж $\frac{1}{m}$, тобто це число є мінімумом із максимально можливих значень елементів цього стовпця.

Взявши до уваги рівняння (3), маємо вже для елементів матриці $Z=(Z_{ij})$:

$$Z_{j\min}^0 = \min \max \{Z_{ij}\} = 1; j = 1, \dots, n$$

Остаточо маємо з урахуванням (9)

$$Z_{0\min}^* = \frac{\sum_{j=1}^n Z_{j\min}^0}{n} = \frac{n}{n} = 1,$$
$$1 \leq Z_o^* \leq m.$$

Коефіцієнт γ_i фінансової безпеки будь-якого i – го банку можна визначити таким чином:

$$\gamma_i = \frac{Z_i^*}{Z_o^*}; i = 1, \dots, m, \quad (2.10)$$

Таким чином, із зростанням показників верхнього полюса в k разів, інтегральна оцінка його також зростає в k разів.

Висновки: Фінансова безпека банківських установ є складовою частиною фінансової та економічної безпеки держави і являє собою такий стан банку, який характеризується збалансованістю та стійкістю до впливу зовнішніх і внутрішніх загроз, його здатністю досягати поставлених цілей та генерувати достатній обсяг фінансових ресурсів для забезпечення сталого розвитку. Побудова ефективно діючої системи фінансової безпеки банків є необхідною умовою як стабільності окремо взятого банку, так і банківської системи України в цілому.

До основних інструментів, які можуть бути використані для аналізу рівня фінансової безпеки, можуть бути віднесені: фінансове планування, фінансовий аналіз, фінансове регулювання, фінансовий контроль, а також банківське регулювання, банківський нагляд і банківський контроль.

Існує теоретична та практична можливість інтеграції системи фінансової безпеки в загальну систему управління банком, що дозволить здійснювати постійний контроль за зовнішнім і внутрішнім середовищем та приймати своєчасні і обґрунтовані рішення. Фінансова діагностика рівня фінансової безпеки банку повинна базуватися на використанні методів як кількісного, так і якісного аналізу, що дозволить отримувати максимально повну картину фінансового стану банку та оцінювати реальність загроз його фінансовій безпеці.

Розроблена підсистема фінансових важелів та методів дає банку необхідний інструментарій для попередження розвитку кризових явищ, а також забезпечення ефективності його діяльності. Використання запропонованих інструментів дозволяє усунути можливі проблеми в діяльності банку та забезпечує необхідний рівень його безпеки.

1. Варналій З.С. Економічна безпека : навч. посібн. / З.С. Варналій, П.В. Мельник, Л.Л. Тарангул та ін. ; [за ред. д-ра екон. наук, проф. З.С. Варналія]. – К. : Знання, 2009. – 647 с.
2. Любунь О.С. Фінансовий менеджмент у банку : навч. посіб. для ст-в вищих навч. закл. / О.С. Любунь, В.І. Грушко. – К. : Слово, 2004. – 296 с.
3. Ключко Л.А. Моделювання фінансової стійкості комерційного банку на підставі кількісного аналізу та прогнозування тенденцій основних показників його діяльності / Л.А. Ключко // Вісник Національного банку України. – 2010. – № 5. – С. 55–56.

**MODELLING THE MECHANISM FOR MONITORING FINANCIAL SECURITY OF
THE BANKING SPHERE****N. Dobrovoska, I. Ushkalenko***Vinnitsia National Agrarian University*

In the article the essence of the concept of financial security, discussed the causes of the crisis situations and methods of their prevention. The problems of ensuring the protection of financial resources, security of information, property and personnel of commercial banks, the establishment of effective mechanisms for financial protection of the banking system. A calculation stages indicators of financial security of the banking sector.

Key words: mathematical methods, analysis, optimization, financial security, banking, management.