

2. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 330.4:336.71

ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ БАНКУ В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ РІВНОВАГИ

Кишакевич Б.Ю., д.е.н., професор, Лучакивський А.О., аспірант

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Україна, 82100, м. Дрогобич, вул. І. Франка, 24*

b_kyshakevych@ukr.net, happyandrew@bk.ru

У статті проаналізовано основні підходи до трактування поняття «фінансова стійкість». На основі застосування ключових положень концепції економічної рівноваги авторами зроблено теоретичне обґрунтування фінансової стійкості комерційних банків та запропоновано використання інструментарію багатокритеріальної оптимізації для її оцінювання. На підґрунті застосування основних положень концепції економічної рівноваги запропоновано під фінансовою стійкістю комерційного банку вважати спроможність банку ефективно виконувати свої функції та забезпечувати цілеспрямований розвиток витримуючи вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Для оцінювання фінансової стійкості у статті запропоновано використовувати деякий інтегральний показник, який характеризує досягнення банком певного рівноважного стану – оптимального співвідношення між кредитними, фінансовими та операційними ризиками, доходом, ліквідністю та платоспроможністю. Авторами обґрунтовано, що політика банку повинна полягати в тому, щоб досягти рівноваги (оптимального співвідношення між ризиком, доходом, ліквідністю та іншими вищезгаданими ключовими показниками діяльності банку). На думку авторів, «стійкість» – категорія динамічна, яка, на відміну від надійності, передбачає збереження цілісності системи і здатності виконувати нею свої функції у процесі адаптації до оточуючого середовища, постійної зміни своєї структури, тоді як поняття «надійність» стосовно банківської діяльності розглядається як категорія статична. Оскільки не існує єдиного універсального критерію економічної ефективності, то для оцінювання фінансової стійкості автори пропонують, застосувати інструментарій багатокритеріальної оптимізації, коли в ролі цільових функцій та обмежень такої моделі беруться ключові показники діяльності банку, які визначають фінансову стійкість. Авторами відзначено, що найбільш популярний метод управління пасивами та активами в банківській діяльності, так званий GAP підхід, лише опосередковано визначає майбутній прибуток банку і майбутню вартість власного капіталу, але не визначають їх однозначно, як це має місце у випадку застосування таких змінних, як дохідність активів, вартість залучених ресурсів та розмір їх часток у загальному балансі.

Ключові слова: фінансова стійкість, економічна рівновага, багатокритеріальна оптимізація, стійкість банку, банківські ризики, ліквідність банку.

Кишакевич Б.Ю., Лучакивський А.О. ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ БАНКА В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ / *Дрогобычский государственный педагогический университет имени Ивана Франко, Украина*

В статье проанализированы основные подходы к пониманию понятия «финансовая устойчивость». На основании использования ключевых положений концепции экономического равновесия сделано теоретическое обоснование финансовой устойчивости коммерческих банков и предложено использование инструментария многокритериальной оптимизации для ее оценки. С помощью использования ключевых положений концепции экономического равновесия предложено под финансовой устойчивостью коммерческого банка понимать способность банка эффективно выполнять свои функции и обеспечивать целенаправленное развитие выдерживая влияние факторов внешней и внутренней среды. Для оценки финансовой устойчивости в статье предложено использовать некоторый интегральный показатель, характеризующий достижения банком определенного равновесного состояния – оптимального соотношения между кредитными,

фінансовими і операційними ризиками, доходом, ліквідністю і платіжеспособністю. Авторами обосновано, що політика банку повинна закінчатися в тому, щоб досягти рівноваги (оптимального співвідношення між ризиком, доходом, ліквідністю і іншими вищезгаданими ключовими показателями діяльності банку). По думці авторів, «стійкість» – категорія динамічна, яка, в відміння від надійності, передбачає збереження цілісності системи і здатності виконувати неї свої функції в процесі адаптації до оточуючого середовища, постійного змінення своєї структури, тоді як поняття «надійність» о банківській діяльності розглядається як категорія статична. Оскільки не існує єдиного універсального критерію економічної ефективності, то для оцінки фінансової стійкості автори пропонують застосувати інструментарій багатокритеріальної оптимізації, при якій в якості цільових функцій і обмежень такої моделі беруться ключові показники діяльності банку, які визначають фінансову стійкість. Авторами відзначено, що найбільш популярний метод управління пасивами і активами в банківській діяльності, так званий GAP підхід, лише опосередковано визначає майбутню прибуль банку і майбутню цінність власного капіталу, але не визначають їх однозначно, як це має місце в разі застосування таких змінних, як доходність активів, цінність залучених ресурсів і розмір їх часток в загальному балансі.

Ключові слова: фінансова стійкість, економічне рівноважє, багатокритеріальна оптимізація, стійкість банку, банківські ризики, ліквідність банку.

Kyshakevych B.Y., Luchkivskiy A.O. FINANCIAL STABILITY OF BANK IN CONTEXT OF THE ECONOMICAL BALANCE CONCEPT / *Drogobych state pedagogical Ivan Franko university, Ukraine*

This paper analyzes the main approaches to the interpretation of the term "financial stability". On the basis of the key provisions of the concept of economic equilibrium authors made a theoretical study of the financial stability of commercial banks and suggested the use of multi-objective optimization tool for its evaluation. On the basis of the application of key provisions of the concept of economic equilibrium under the proposed financial stability of commercial banks to consider the bank's ability to effectively carry out its functions and to provide targeted development of withstanding the impact of factors external and internal environment. In order to assess the financial sustainability this article offers the usage of indicator which characterizes the ability of the bank to achieve a certain equilibrium – the optimum ratio between credit, financial and operational risk, income, liquidity and solvency. The authors proved that the policy of the bank should be in order to reach equilibrium (optimal balance between risk, income, liquidity and other aforementioned key performance ratios). According to the authors, "sustainability" – a dynamic category, which, unlike reliability, provides for the preservation of the integrity of the system and its ability to perform its functions in the process of adapting to the environment, constant change of its structure, while the term "reliability" in respect of banking activities considered as a static category. Since there is no uniform and an universal criterion of economic efficiency, authors proposed the assessment of financial stability by means of the multi-objective optimization tools where the role of objective functions and constraints of this model come from the bank's key performance indicators that define financial stability. The authors noted that the most popular method of managing assets and liabilities in the banking business, called GAP approach only indirectly determines the future profits of the bank and the future value of equity, but does not define them clearly, as is the case when using variables such as yield assets, the cost of borrowed resources and their shares in the total balance.

Key words: financial stability, economical balance, multiobjective optimization, bank stability, bank risk, bank liquidity.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

За останні роки становище і умови діяльності банків істотно змінилися. Значна волатильність світових фінансових ринків, інфляція, політична нестабільність спонукають банки забезпечувати прибутковість за рахунок розширення обсягу банківських операцій та послуг. Разом із тим вони не мають можливості ефективно вкладати кредитні ресурси у сферу реального виробництва у зв'язку з його низькою рентабельністю, тому банківська діяльність залишається ризиковою. Зменшення рівня фінансової стійкості банків України викликане низкою проблем, а саме: значною вразливістю банківської системи, недовірою клієнтів до банківських установ, що підтверджується фактом відтоку депозитних коштів, високими ризиками кредитування, загрозливими темпами зростання проблемних кредитів. В економічній теорії «стійкість» часто розглядають як одне з понять концепції економічної рівноваги, згідно з якою досягнення та утримання рівноважного стану в економіці належить до

найважливіших мікро- та макроекономічних завдань. Із цієї концепції випливає, що економічні суб'єкти намагаються перевести економічну систему в оптимальний стан, розуміючи під ним рівноважний, який у даному контексті асоціюється із поняттям стійкості. Категорії «рівновага» та «стійкість» є одними з центральних, навколо яких систематично ведуться дискусії, особливо стосовно природи економічної рівноваги та зміст концепції економічної рівноваги та її зв'язок із стійкістю.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідженням проблем економічної сутності категорії «стійкість» та формуванням різних концепцій економічної стійкості займалось багато науковців. У «Великому економічному словнику» під стійкістю розуміють «сталість, постійність, невідвладність ризику втрат і збитків [1, с. 770]. Фоук Р. розробив велику різноманітність аналітичних показників стійкості, що обчислювались на основі даних звітності. Уолл О., Друрі К., які представляють школу статистичного фінансового аналізу, на основі використання інструментарію статистичного аналізу розробили нормативні (критеріальні) значення аналітичних коефіцієнтів. Блісс Дж., Вінакор А., Кінг У. та Д. Кліланд, які є представниками школи мультिवаріантних аналітиків побудували ієрархічні системи (піраміди) показників та почали активно використовувати статистичні моделі для дослідження взаємозв'язку коефіцієнтів. Альтман Е. займався дослідженням впливу фінансової та цінової стійкості на імовірність банкрутства компаній. Дослідженням проблеми оцінювання стійкості банківських установ займались також Д. Міль [2], Л. Вальрас [3], О. В. Дзюблюк, Р. В. Михайлюк [4], Б. Фельдерер, Ш. Хомбург [5] та інші.

Панова Г. С. [6], обґрунтовує фінансову стійкість комерційного банку з точки зору ключових параметрів, що характеризують окремі аспекти його фінансового стану. Вітлінський В. В., Пернарівський О. В. фінансову стійкість розглядають як «відповідність (невідповідність) діяльності банку основним плановим (нормативним) узагальнюючим показникам, що синтезують характеристики економічних складових фінансової стійкості: обсягу й структури власних засобів, рівня доходів і прибутку, норми прибутку на власний капітал, достатності ліквідності, мультиплікативної ефективності власного капіталу, створення банком доданої вартості» [7, с. 62].

Але незважаючи на чисельні публікації з даної проблеми, на сьогодні в українській та зарубіжній економічній літературі залишаються дискусійними та недостатньо розробленими, як в науковому, так і в практичному аспекті, питання стосовно розроблення ефективного інструментарію оцінювання фінансової стійкості банків. Крім цього на сьогодні невирішеними залишаються дуже багато теоретичних та прикладних аспектів визначення та оцінювання стійкості банків. Зокрема, невпорядкованим є понятійний апарат, потребують доопрацювання та систематизації фактори фінансової стійкості, інструментарій оцінки фінансової стійкості банку, не вирішено питання обґрунтування критеріїв фінансово стійкого банку.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ

Основним завданням статті є аналіз сучасних підходів до трактування поняття «фінансова стійкість» та теоретичне обґрунтування фінансової стійкості банку в контексті основних положень концепції економічної рівноваги.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Категорії «рівновага» та «стійкість» є ключовими поняттями в добре відомій концепції економічної рівноваги та мають багато аналогів у різних науках. У роботі [8] зазначається, що стійкість механічної рівноваги системи із одним ступенем свободи може характеризуватись трьома варіантами (рис. 1).

У першому випадку, друга похідна менша нуля, тобто потенціальна енергія системи перебуває в стані локального максимуму, як наслідок, стан рівноваги не стійкий. У другому випадку друга похідна більша нуля і, відповідно, потенціальна енергія системи перебуває в стані локального мінімуму, як наслідок, стан рівноваги є стійким. У третьому випадку друга похідна дорівнює нулю і в цій області енергія не варіюється, а положення рівноваги є байдужим. Якщо система має декілька ступенів свободи, то можна отримати різні результати для різних напрямків, однак рівновага буде стійкою тільки у випадку її стійкості для усіх напрямків.



Рис. 1. Механічна рівновага із одним ступенем свободи

На нашу думку, подібну аналогію можна провести і в економіці. Такої ж думки щодо подібності підходів до визначення рівноважних станів у різних науках дотримуються в роботах [5, с. 25; 7]. Автори відзначають, що залежно від зовнішніх впливів рівновага може бути стабільною, невизначеною або нестійкою. Сутність зазначених видів економічної рівноваги значною мірою збігається із видами механічної рівноваги.

Використання поняття рівноваги в математиці, в контексті вирішення прикладних задач економіки, може бути проілюстровано на основі теорії ігор. Поняття «рівновага» використовується як загальна назва принципів оптимальності ситуацій у некооперативних іграх, які характеризуються стійкістю до змін поведінки учасників або їх об'єднань.

Поява концепції економічної рівноваги та стійкості пов'язана із працями А. Сміта, Д. Рікардо, А. Маршалла, А. Курно та інших. Важливий внесок у розвиток даної концепції було зроблено Леоном Вальрасом у праці «Елементи чистої політичної економії або теорія суспільного багатства» [3], яка вийшла у 1874 році. На основі розробленої ним моделі Л. Вальрас доводить, що економіка в умовах конкуренції досягає стану рівноваги, який характеризується максимумом індивідуальних функцій корисності при заданих обмеженнях. Крім цього, у Вальраса спостерігається дещо інше розуміння рівноваги. На його думку, «досконала» рівновага теж має певну математичну природу, проте пов'язана уже не лише із однозначністю зв'язку але й із його стійкістю. Проблема полягає в тому, що розв'язок системи рівнянь, які лежать в основі моделі Вальраса, може бути однозначним для заданих обмежень, проте може виникнути ситуація, коли навіть незначна зміна одного або декількох параметрів може стати причиною досить суттєвих відхилень від стану рівноваги та розбалансування цілої системи (відсутності або неможливості досягнути рівновагу). У зв'язку із цим Вальрас наголошує на необхідності не лише отримання рівноваги та балансу, але й досягнення стійкості ключових економічних параметрів.

На перший погляд поняття фінансової стійкості має тісний зв'язок із такими поняттями, як: «надійність», «стабільність», «ліквідність», «платоспроможність». Проте, говорячи саме про банківську діяльність, саме стійкість є найбільш повним та фундаментальним поняттям, яке найповніше характеризує проблеми та тенденції розвитку банку як динамічної системи.

Аналіз праць вітчизняних та зарубіжних учених з проблем виявлення факторів фінансової стійкості банків засвідчив, що їх наявна класифікація відзначається ситуативністю та недостатньою повнотою. Це обумовило потребу в їх систематизації з виділенням зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на фінансову стійкість банків. Класифікація факторів, які формують фінансову стійкість банку, дає змогу більш

обґрунтовано виділити складові фінансової стійкості, якими є капітальна та ресурсна стійкість, ліквідність банку та ефективність менеджменту, і запропонувати шляхи вдосконалення її оцінки.

На нашу думку, під поняттям «стійкість» слід розуміти здатність зберігати деякою системою чи об'єктом незмінними основні свої характеристики, властивості, незважаючи на вплив зовнішніх та внутрішніх чинників.

Аналіз методичних підходів до оцінки фінансової стійкості банків свідчить про відсутність єдиної методологічної бази оцінювання. Причому розбіжності проявляються в складових фінансової стійкості, системі показників та їх порогових значень.

Дзюбелюк О. В. у монографії «Фінансова стійкість банків як основа ефективного функціонування банківської системи» наголошує на тому, що поняття «стабільність» та «стійкість» подібні і взаємопов'язані між собою, але не тотожні. На відміну від стійкості, яка передбачає здатність системи протистояти силі, стабільність можна розуміти як незмінність, тривале збереження певного стану чи рівня [4]. Автор відзначає, що критерій стійкості застосовують для аналізу складних динамічних систем, які постійно знаходяться під впливом випадкових факторів і працюють за умов деякої невизначеності. Банк, який працює постійно в умовах непередбачуваних змін як зовнішнього, так і внутрішнього середовища, без сумніву, можна вважати динамічною системою.

При аналізі технічної термінології стає очевидним, що базовим є поняття «надійності», яке визначається як здатність технічного об'єкта виконувати задані функції, зберігаючи при цьому свої основні характеристики у встановлених межах, а стійкість виражає здатність протистояти силам, які здані вивести його із стану рівноваги. Проте пряме перенесення технічної термінології у банківську сферу буде некоректним з огляду на суттєві відмінності між цими областями. На нашу думку, «стійкість» – категорія динамічна, яка передбачає збереження цілісності системи і здатності виконувати нею свої функції у процесі адаптації до оточуючого середовища, постійної зміни своєї структури, тоді як поняття «надійність» стосовно банківської діяльності розглядається як категорія статична.

У деяких працях, наприклад у [6], фінансова стійкість розглядається як складова загальної стійкості банку, до якої, крім фінансової, віднесено капітальну, організаційну та комерційну. Погоджуючись із тим, що організаційна та комерційна складові загальнооекономічної стійкості мають суттєвий вплив на здатність банківської установи витримувати непередбачувані втрати та досягати тактичних та довгострокових стратегічних цілей, слід відзначити, що капітальну стійкість, під якою розуміють забезпеченість власним капіталом та відповідними резервами на покриття непередбачуваних втрат, можна вважати складовою фінансової стійкості. Отже, на нашу думку, схематично ключові елементи загальної стійкості банку можуть бути зображені, як це показано на рис. 2.



Рис. 2. Ключові елементи загальної стійкості банку

Для обґрунтування поняття “фінансова стійкість” зупинимося на деяких її трактуваннях, що відображені в окремих наукових працях і мають важливе значення при дослідженні теоретичних аспектів цієї категорії. Дзюблюк О. В. та Михайлюк Р. В. у монографії «Фінансова стійкість банків як основа ефективного функціонування кредитної системи» виділяють такі існуючі в сучасній практиці підходи до визначення сутності фінансової стійкості:

1. Фінансову стійкість розглядають як відповідність сукупності критеріальних (оптимальних) значень певних фінансових показників.
2. Фінансову стійкість аналізують як динамічну категорію «системи трансформації ресурсів та ризиків».
3. Фінансову стійкість ототожнюють із ліквідністю і платоспроможністю.
4. Фінансову стійкість ототожнюють із прибутковістю.
5. Фінансову стійкість розглядають як складову загальної стійкості комерційного банку.

На нашу думку, поняття «стійкість банку» повинне інтегрувати в собі не лише характеристику банку як динамічної системи та можливість стабільно виконувати свої основні функції, але також здатність забезпечувати платоспроможність та ліквідність фінансової установи.

Підсумовуючи, можна виокремити кілька фундаментальних детермінант, які визначають стійкість банку:

- стабільна рентабельна діяльність;
- здатність підтримувати платоспроможність та ліквідність на належному рівні;
- стійкості проти впливу факторів зовнішнього та внутрішнього характеру;
- спроможності відновити свої функції після потрясінь.

У подальшому ми дотримуватимосся саме такого трактування стійкості банківської установи. Отже, на нашу думку, фінансова стійкість комерційного банку – це інтегральний показник, який характеризує досягнення банком певного рівноважного стану – оптимального співвідношення між кредитними, фінансовими та операційними ризиками, доходом, ліквідністю та платоспроможністю та характеризує спроможність банку ефективно виконувати свої функції та забезпечувати цілеспрямований розвиток витримуючи вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища.

Стосовно існуючої практики застосування моделей управління пасивами та активами в банківській діяльності слід зазначити, що найбільш популярним методом є так званий GAP підхід. У цьому методі змінними виступають параметри, які характеризують пасиви та активи – вартість залежних від відсоткової ставки активів і пасивів або відповідно середньозважена їх дюрація. Проте вони лише опосередковано впливають на майбутній прибуток банку і майбутню вартість власного капіталу, але не визначають їх однозначно, як це відбувається у випадку застосування таких змінних, як дохідність активів, вартість залучених ресурсів та розмір їх часток у загальному балансі.

Крім цього, методи управління активами і пасивами на основі GAP підходу та часового проміжку, які останнім часом стали популярними в банківській практиці, не можуть розглядатись як методи формування оптимальної структури портфеля активів та пасивів в конкретних умовах. Для вирішення цієї проблеми слід побудувати оптимізаційну модель оцінювання стійкості банку із цільовими функціями, які б характеризували якомога ширший спектр показників діяльності банку (прибутковість, ризик, якість активів, пасивів тощо), можливо на основі застосування інструментарію багатокритеріальної оптимізації.

При підході, в основу якого покладено прогноз зміни відсоткових ставок, можна розробити лише рекомендації щодо змін обсягів банківських активів та пасивів, які є чутливими до відсоткових ставок, або щодо збільшення або зменшення дюрації сумарних активів і пасивів при очікуваній зміні відсоткових ставок.

У GAP підході не робиться диференціації за різними видами активів та пасивів, відповідно ігнорується різниця між відсотковими ставками залучення та розміщення конкретних видів активів та пасивів і розмірів ризику, які асоціюються із ними. Метод управління активами на основі GAP підходу не дає ніяких рекомендацій щодо доцільних змін в розмірах активів і пасивів, які є нечутливими до відсоткової ставки. Крім цього, цей підхід не розрізняє активи та пасиви за показниками дохідності і вартості залучення ресурсів, не виробляє рекомендацій стосовно зміни структури активів та пасивів з метою мінімізації ризиків та максимізації прибутку.

Основою будь-якої оптимізаційної моделі банку є змінні та параметри, обмеження та цільові функції. Змінюючи набір та вигляд цільових функцій, змінних та обмежень, можна отримати різні оптимізаційні моделі діяльності банку. Розроблені на сьогодні різними авторами оптимізаційні моделі банківської діяльності можна поділити на такі групи:

- 1) структура змінних моделі;
- 2) розмірність цільової функції;
- 3) наявність чиннику ризику;
- 4) вигляд цільової функції;
- 5) горизонт часу;
- 6) кількість цільових функцій;
- 7) лінійні та нелінійні задачі оптимізації.

У ролі управляючих змінних таких моделей здебільшого виступають обсяги активів та пасивів банку. У деяких моделях із управляючих змінних виключають розмір вкладів до запитання, де вони вважаються екзогенними. У випадку, коли до складу управляючих змінних входять обсяги активів, то банк розглядається як «pricetaker» («той що бере ціну»), тобто він змушений використовувати процентні ставки за активами та пасивами, які уже сформувались на фінансових ринках та є для банку екзогенними змінними. Такий підхід є більш коректним для умов досконалої конкуренції на банківському ринку.

У деяких моделях управляючими змінними є самі процентні ставки за активними та пасивними операціями банку. У такому випадку банк розглядається як «pricesetter» (той, що встановлює ціну). Така ситуація виникатиме в умовах недосконалої конкуренції, тобто коли конкретний банк матиме до певної міри монопольний контроль над деякими сегментами або цілим ринком банківських послуг.

Розглянемо одну із можливих постановок такої багатокритеріальної задачі оптимізації фінансової стійкості. Нехай банк має можливість залучити ресурси із M зовнішніх джерел. Позначимо через y_{ij} бінарну змінну, яка показує рішення банку про залучення зовнішніх ресурсів величиною V_{ij} , а саме депозитів ($i=1$), позик ($i=2$) із j -го джерела фінансування $j = 1, \dots, M$. При позитивному рішенні щодо залучення коштів ($y_{ij}=1$), а у випадку відмови ($y_{ij}=0$). Позначимо через x_{ij} бінарну змінну, яка характеризує рішення банку про придбання активу величиною W_{ij} . Розглянемо лише два види активів: надання позики ($i=1$), депозитний вклад в іншому банку ($i=2$). При позитивному рішенні, щодо придбання активу покладемо $x_{ij}=1$, а при відмові від придбання ($x_{ij}=0$).

У результаті можна одержати задачу багатокритеріальної оптимізації з такими цільовими функціями:

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M \left(\frac{W_{ij}}{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N W_{ij} x_{ij}} \right)^2 x_{ij} \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N \left(\frac{V_{ij}}{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N V_{ij} x_{ij}} \right)^2 x_{ij} \rightarrow \min \quad (2)$$

$$\sum_{i,j=1}^2 \sum_{l=1}^N \sum_{m=1}^N \sigma_{il} \sigma_{jm} \rho_{iljm} \left(\frac{W_{il}}{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N W_{ij} x_{ij}} \right) \left(\frac{W_{jm}}{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N W_{ij} x_{ij}} \right) x_{li} x_{jm} \rightarrow \min \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M z_{ij} \frac{W_{ij}}{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N W_{ij} x_{ij}} x_{ij} \rightarrow \max \quad (4)$$

$$H_2 = \frac{PK + 0,01 \sum_{i \in S} W_{li} x_{li}}{A_p + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^M W_{ij} x_{ij}} \rightarrow \min \quad (5)$$

$$H3-1 = \frac{PK + 0,01 \sum_{i \in S} W_{li} x_{li}}{3 + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N V_{ij} y_{ij}} \rightarrow \min \quad (6)$$

$$\sum_{j \in H} V_{1j} y_{1j} \rightarrow \min \quad (7)$$

$$x_{ij}, y_{ik} \in \{0,1\}, i = 1,2; j = 1, \dots, M, k = 1, \dots, N. \quad (8)$$

та обмеженнями:

$$B \leq \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N w_{ij} x_{ij} \leq A \quad (9)$$

$$\left(\frac{W_{ij}}{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N W_{ij} x_{ij}} \right) \leq S \quad (10)$$

$$H_2 = \frac{PK + 0,01 \sum_{i \in S} W_{li} x_{li}}{A_p + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N V_{ij} x_{ij}} \geq 0,1 \quad (11)$$

$$H3-1 = \frac{PK + 0,01 \sum_{i \in S} W_{li} x_{li}}{3 + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N V_{ij} y_{ij}} \geq 0,1 \quad (12)$$

$$H6 = \frac{A_n + \sum_{j \in C} W_{1j} x_{1j} + \sum_{j=1}^M W_{2j} x_{2j}}{K3 + \sum_{j \in H} V_{1j} y_{1j} + \sum_{j=1}^N V_{2j} y_{2j}} \geq 0,6 \quad (13)$$

$$0,25 \leq \frac{MBK + \sum_{j \in H} V_{1j} y_{1j}}{3 + \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^N V_{ij} y_{ij}} \leq 0,4 \quad (14)$$

Необхідно визначити такі бінарні змінні y_{ij} та x_{ij} , які оптимізують цільові функції (1)-(7) при виконанні обмежень (9)-(14). Цільові функції (1) та (2) відповідають за мінімізацію ризику концентрації активів та пасивів банку, функція (3) – за мінімізацію ризику придбання активів, функція (4) – за максимізацію доходності портфеля активів, функції (5) та (6) – відповідають нормативу адекватності капіталу та нормативу співвідношення регулятивного капіталу до зобов'язань банку, функція (7) – відповідає за мінімізацію вартості залучених коштів.

За допомогою параметрів A та B в обмеженні (9) керівництво банку може регулювати величину вільних ресурсів, які заплановано спрямувати на придбання нових активів протягом певного горизонту часу. За допомогою параметра S в обмеженні (10) можна визначити максимальну частку активів, яка припадає на одного контрагента банку. За допомогою нерівностей (11), (12) та (13) накладаються обмеження на нормативи H_2 , H_3-1 , H_6 . Обмеження на коефіцієнт залежності пасивів від залучених міжбанківських кредитів, яке подано у вигляді нерівності (14), реалізує кредитну політику, коли керівництво банку зацікавлене в мінімізації вартості залучених коштів.

Оскільки не існує єдиного універсального критерію економічної ефективності, то для оцінювання фінансової стійкості доцільно застосувати інструментарій багатокритеріальної оптимізації, коли в ролі цільових функцій та обмежень такої моделі беруться ключові показники діяльності банку, які визначають фінансову стійкість.

ВИСНОВКИ

Отже, в контексті основних положень концепції економічної рівноваги під фінансовою стійкістю комерційного банку можна розуміти деякий інтегральний показник, який характеризує досягнення банком певного рівноважного стану – оптимального співвідношення між кредитними, фінансовими та операційними ризиками, доходом, ліквідністю та платоспроможністю та характеризує спроможність банку ефективно виконувати свої функції та забезпечувати цілеспрямований розвиток витримуючи вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища.

У зв'язку із цим вважаємо, що політика банку повинна полягати в тому, щоб досягти рівноваги (оптимального співвідношення між ризиком, доходом, ліквідністю та іншими вищезгаданими ключовими показниками діяльності банку). Оскільки не існує єдиного універсального критерію економічної ефективності, то для оцінювання фінансової стійкості доцільно застосувати інструментарій багатокритеріальної оптимізації, коли в ролі цільових функцій та обмежень такої моделі беруться ключові показники діяльності банку, які визначають фінансову стійкість.

Запропонована авторами задача багатокритеріальної оптимізації фінансової стійкості банку ґрунтується на використанні концепції економічної рівноваги, згідно із якою фінансово стійкий банк повинен досягнути певного рівноважного стану – оптимального співвідношення між ризиком, доходом, ліквідністю та іншими ключовими показниками діяльності банку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Большой экономический словарь: 22000 терминов / [сост. М. Ю. Агафонова / под ред. А. Н. Азриляна]. — [4-е изд.]. — М. : Ин-т новой экономики, 1999. — 1245 с.
2. Милль Д. С. Основы политической экономии / Д. С. Милль ; [пер. с англ. / под ред. А. Г. Милейковского]. — М. : Прогресс, 1980. — 496 с.

3. Вальрас Л. Элементы чистой политической экономии или теория общественного богатства / Л. Вильрас. — М. : Изограф, 2000. — 448 с.
4. Дзюблюк О. В. Фінансова стійкість банків як основа ефективного функціонування кредитної системи : монографія / О. В. Дзюблюк, Р. В. Михайлюк. — Тернопіль : ТНЕУ, 2009. — 316 с.
5. Фельдерер Б. Макроекономіка і нова макроекономіка : підруч. / Б. Фельдерер, Ш. Хомбург ; [пер. з нім. О. Буровнікової, А. Степаненка, К. Валусьва]. — К. : Либідь – Нічлава, 1998. — 464 с.
6. Панова Г. С. Анализ финансового состояния коммерческого банка / Г. С. Панова. — М. : Финансы и статистика, 1996. — 272 с.
7. Савченко Т. Г. Економічна рівновага: сутність та класифікація / Т. Г. Савченко // Економіка і регіон. — 2010. — № 2. — С. 106—115.
8. Вітлінський В. В. Визначення рейтингу банку всередині вибірки / В. В. Вітлінський, О. В. Пернарівський // Вісник Національного банку України. — 1999. — № 2. — С. 61—64.

REFERENCES

1. Ahafonova, M.Yu. (1999), *Bolshoi ekonomicheski slovar: 22000 terminov* [Big Dictionary of Economics: 22000 terms], red. Azrylyana A.N., 4th ed., In-t novoi ekonomyky, Moscow, Russia.
2. Mill, D.S. (1980), *Osnovy politicheskoi ekonomii* [Principles of Political Economy], Translated by Mileikovskogo, A.G., Progress, Moscow, Russia.
3. Valras, L. (2000), *Elementy chystoi polytycheskoi ekonomyy ili teoria obshchestvennogo bohatstva* [Elements of pure economics or the theory of social wealth], Yzohraf, Moscow, Russia.
4. Dzijubluk, O.V. and Myhajljuk, R.V. (2009), *Finansova stijkist bankiv jak osnova efektyvnoho funkcionuvannja kredytnoi systemy* [The financial stability of banks as a basis for the effective functioning of the credit system], monograph, TNEU, Ternopil', Ukraine.
5. Felderer, B. and Homburg, S. (1998), *Makroekonomika i nova makroekonomika: Pidruchnyk* [Macroeconomics and new macroeconomics] Textbook, Translated by Burovnikovoi', O., Stepanenka, A. and Valujeva, K., Lybid – Nichlava, Kyiv, Ukraine.
6. Panova, G.S. (1996), *Analiz finansovogo sostoyaniya kommercheskogo banka* [Analysis of the financial condition of a commercial bank], Finansy i statistika, Moscow, Russia.
7. Savchenko, T.G. (2010), “Economic equilibrium: the nature and classification”, *Ekonomika i region*, № 2, pp. 106-115.
8. Vitlinskyj, V.V. (1999), “Assignment of the bank rank within the sample” *Visnyk Nacionalnogo banku Ukrainy*, № 2, pp. 61-64.

УДК 334.75:332(477)

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ КЛАСТЕРНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ РЕГІОНУ

Макаренко О.І., к.е.н., доцент, Онопрієнко А.В.

Запорізький національний університет
Україна, 69000, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

olenamak@gmail.com

У роботі проаналізовано наукові дослідження з питання застосування кластерного підходу в економіці. Кластерне об'єднання підприємств з метою підвищення ефективності розвитку економіки регіонів стає в сучасних умовах все більш актуальним, що, у свою чергу, викликає в науковців великий інтерес. Багато робіт присвячено аналізу та виявленню регіональних кластерів. У роботі визначено основні фактори, що впливають на процес створення кластерів, а саме: географічна близькість підприємств галузі одне до одного; ринкова концентрація; кооперація. Однією з проблем, що виникає при застосуванні кластерного підходу, є те, що більшість дослідників для оцінки факторів, які враховуються при створенні кластера, використовують метод експертних оцінок. На думку авторів, такі оцінки можуть мати суб'єктивний характер. У роботі запропоновано процедуру ідентифікації кластерних можливостей регіону, яка включає чотири етапи: моніторинг стану розвитку регіону, тестування галузей регіону, вибір моделі кластеризації,