

3. Національний стандарт №3 «Оцінка цілісних майнових комплексів» / Кабінет Міністрів України. – К.: Офіційний вісник України, 2006. – 16 с. – (Національні стандарти України).

4. Кочетков В.М., Камарицький Ю.С. Оцінка ринкової вартості банку як ділового підприємства: Монографія. – К.: Вид-во Міжнародного ун-ту фінансів, 2009. – 175 с.

Т.О. ТЕРЕЩЕНКО,
к.е.н., професор, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана,
Н.П. ЛИТВИНЕНКО,
к.е.н., доцент, КІМВ,
В.М. БОГОМАЗОВА,
к.е.н., докторант, НДЕІ

Методи та моделі оцінки рівня фінансово-банківської кризи

У статті зроблено висновок про потребу у досконалішій системі раннього попередження фінансових криз виходячи із значної відкритості економіки України. З цією метою встановлено фінансово-банківські показники, динаміка яких свідчить про наближення чи настання фінансової кризи, та на їх основі запропоновано метод дискримінантної функції для інтегральної оцінки фінансово-банківської кризи.

В статье сделан вывод о необходимости усовершенствования системы раннего предупреждения финансовых кризисов исходя из значительной открытости экономики Украины. С этой целью отобраны финансово-банковские показатели, динамика которых свидетельствует о приближении или наступлении финансового кризиса, и на их основе предложен метод дискриминантной функции для интегральной оценки финансово-банковского кризиса.

The article concludes on the need for a perfect system of early warning of financial crises, based on the highly open economy of Ukraine. For this purpose, set of financial and banking indicators, which shows the dynamics of convergence or the onset of the financial crisis and on the basis of the method of discriminant functions for the integrated assessment of financial and banking crisis.

Постановка проблеми. Сучасна світова фінансово-економічна криза має системний характер і ще далеко не закінчилася. За дослідженнями вчених НДЕІ, спостерігалася певна послідовність розвитку сучасної кризи: іпотечна криза в США (IV квартал 2006–2007 років) → криза ринку боргових та похідних цінних паперів США (II–III квартали 2007 року) → криза банківського сектору США (III–IV квартали 2007 року) → криза світової системи кредитів і торгових фінансів (I–III квартали 2008 року) → світова промислова криза (IV квартал 2008 року – I півріччя 2009 року) → світова криза бюджетних фінансів (II півріччя 2009 року – I півріччя 2010 року) → криза європейських боргових позицій – суверенних дефолтів (II–IV квартали 2010 року) → соціальні наслідки кризи (2009–2011 роки) [1]. Про наявність

латентних кризових процесів свідчить збереження високого рівня безробіття, незважаючи на певне відновлення темпів економічного зростання. Ускладнюється соціальна ситуація, спостерігаються процеси гальмування кредитування економіки, згортання попиту та дефляційні тенденції. Існує також загроза виникнення повторних хвиль кризи, що для України є особливо загрозливим з огляду на тяжку бюджетно-фінансову кризу. З огляду на це особливо актуальним на даний час є прийняття рішень, спрямованих на подолання кризових явищ в економіці, а передусім – у фінансово-банківському секторі України, та створення методичної бази для оцінки кризових явищ та попередження їх настання.

У зв'язку з цим постає необхідність пошуку методів визначення інтегральної оцінки фінансово-банківської кризи, яка дозволила б зробити обґрунтований висновок щодо її наближення чи настання, а також визначити її рівень та глибину.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. У сучасній науковій літературі про фінансові кризи існує та постійно вдосконалюється безліч різноманітних концепцій і моделей їх ідентифікації і попередження. Наукові дослідження, що проводяться в Україні та інших країнах СНД, сьогодні концентрують увагу саме на індикації загроз національній безпеці, в тому числі у фінансовій сфері. Це можна простежити у роботах таких науковців, як: О. Барановський, А. Сухоруков, Т. Ковальчук, В. Шлемко, І. Бінько, О. Білорус, Д. Лук'яненко та ін. Наприклад, у Росії розробками системи економічних індикаторів стану фінансової системи займалися такі фахівці, як Л. Абалкін, В. Сенчагов та ін. Серед зарубіжних авторів значну увагу проблемі фінансових криз та економічній безпеці приділяли Ф. Ейлен, Е. Альтман, М. Бордо, С. Боріо, Дж. Келво та ін.

Разом із тим існує багато питань щодо кількісної оцінки кризового стану, можливості його передбачення та визначення ступеня глибини. Тому в даній статті робиться спроба виділити ті показники, динаміка яких свідчить про наближення чи настання фінансової кризи та на основі досліджуваних показників запропонувати економетричні методи для кількісної оцінки стану фінансово-банківської системи

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

України, адже потреба у досконалішій системі раннього попередження фінансових криз стає ще більш беззаперечною, виходячи із значної відкритості економіки України.

Мета статті полягає у побудові та реалізації математичної моделі для інтегральної оцінки фінансово-банківської кризи.

Виклад основного матеріалу. Фінансова криза містить у собі боргову, валютну та банківську складові, які насамперед і визначають сутність сучасних фінансових криз. Класифікацію фінансових криз за трьома великими категоріями: боргові, банківські та валютні було запропоновано експертом національного бюро економічних досліджень у США Майклом Бордо [3].

Поєднання двох або трьох складових дозволяє говорити про глибоку фінансову кризу. У інших випадках може йти мова лише про сегменти фінансової нестабільності.

Під борговою кризою розуміється масове банкрутство суб'єктів господарювання та дефолт за суверенними боргами держави. Валютна криза характеризується різким коливанням курсу грошової одиниці, значним скороченням золотовалютних резервів та погіршення міжнародної валютної ліквідності країни. Основні характеристики банківської кризи полягають у масовому вилученні внесків із комерційних банків, різкому скороченні банківського комерційного кредитування, зростанні відсоткових ставок та збільшенні банкрутств фінансових установ.

Наявність названих вище складових фінансово-банківських криз пов'язано також із:

- кризою грошового обігу, знеціненням національної валюти, високим рівнем інфляції;
- кризою фондового ринку, що виявляється у різкому падінні курсів цінних паперів, особливо акцій;

– інвестиційною кризою, коли спостерігається різке зменшення капіталовкладень у реальний сектор.

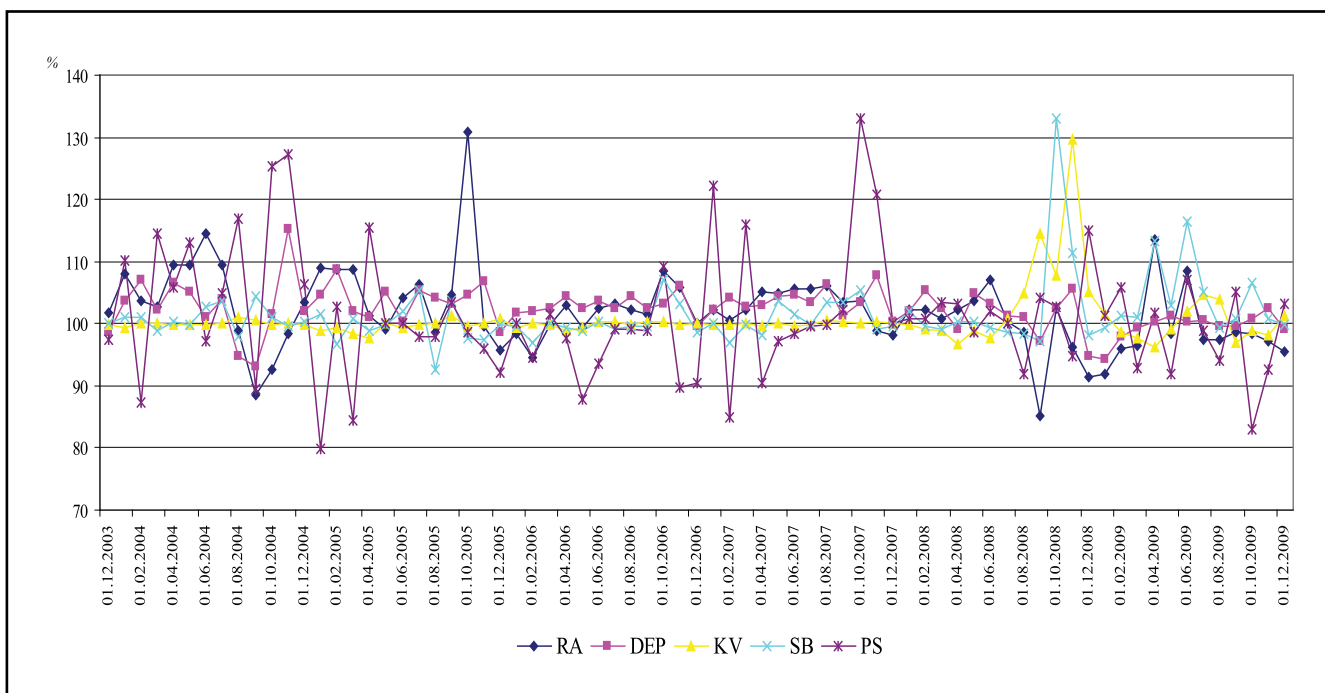
Усі складові фінансово-банківських криз тісно пов'язані між собою. Зауважимо, що бюджетна криза за означенням не може бути короткотермівною, вона, як правило, носить структурний характер і часто поєднується з тривалою інфляцією, що підтримує дефіцитність державного бюджету.

Кожна із складових фінансово-банківських криз характеризується певною динамікою показників, які описують боргову, банківську та валютну кризи. Валютна складова фінансової кризи проявляється тоді, коли спекулятивні напади на валюту країни знаходять вияв у її девальвації, або різкому знеціненні в умовах, коли центральний банк змушений застосовувати захисні заходи щодо національної валюти: продаж золотовалютних резервів або суттєве підвищення відсоткових ставок. Під час аналізу валютної кризи акцент ставиться на зміну приросту ВВП на душу населення до і після знецінення валюти. Іншими словами, ВВП досліджується як об'єкт фінансової нестабільності, а коливання валютного курсу та резервів розглядається як її джерело.

Серед показників фінансово-банківської сфери нами були виділені такі:

- темпи зміни валютних резервів – VR , %;
- темпи зміни депозитів – DEP , %;
- темпи зміни готівкового курсу гривні за операціями банків України до долара США (100 одиниць) – KV , %;
- темпи зміни державного боргу – SB , %;
- темпи зміни відсоткової ставки рефінансування банків за всіма інструментами – PS , %.

До досліджуваних показників не включено темпи зміни цін та темпи зміни ВВП. За статистичною інформацією, темпи



Динаміка державного боргу та показників фінансово-банківської системи України

Джерело: за даними НБУ/[Електронний ресурс] – www.bank.gov.ua

зміни індексів споживчих цін коливаються приблизно однаково, тому вони не можуть відігравати важливу роль у класифікації стану фінансово-банківської системи України. Відсутність у дослідженні темпів зміни ВВП пов'язано з тим, що дані по ВВП Держкомстат надає поквартально, а дослідження проводиться на основі щомісячних даних, оскільки зміни фінансового стану краще відслідковувати на основі інформації за місяць.

Зміна кожного з цих показників у часі характеризує рівень стабільного фінансово-економічного розвитку України чи наближення або настання кризового стану її фінансової системи. Щомісячна динаміка наведених вище показників з 2004 по 2010 рік зображена на рисунку.

Як свідчать дані рисунку, в останні шість місяців 2008 року та всі дванадцять місяців 2009 року зростає державний прямий та гарантований борг України. При цьому найвищі темпи зростання боргу спостерігалися у другій половині 2008 року. Значні коливання має рівень резервних банківських активів протягом усього досліджуваного періоду, але коливання їх у бік зменшення найбільше спостерігалися теж у другій половині 2008 року та протягом усього 2009 року.

Різке падіння депозитів банківської системи зафіксовано у другій половині 2008 року. Курс національної валюти (гривні) був стабільний на всьому проміжку часу з 2004 до 2008 року. Різке зменшення курсу гривні сталося у 2008 році, а в 2009 році курс гривні дещо коливався по відношенню до курсу 2008 року.

Відсоткова ставка рефінансування банків Національним банком України значно змінювалася протягом усього досліджуваного періоду (6 років) як у бік збільшення, так і у бік зменшення.

Наведена динаміка досліджуваних показників свідчить про значне погіршення фінансового стану банківської системи України у 2008–2009 роках, що й зумовило настання банківської кризи.

Для визначення рівня фінансово-банківської кризи доцільно було б запропонувати методи визначення інтегрального показника, який можна було б розрахувати на основі окремих показників банківської системи, що наведені вище.

Концептуальний підхід до вирішення цього завдання полягає у побудові класифікаційної функції, яка дозволить на основі наведених фінансово-банківських показників визначити стабільність розвитку фінансової системи України чи настання кризових явищ та їх глибини.

Для побудови класифікаційної функції необхідно мати вибіркову сукупність спостережень показників банківської системи у часі. Досліджувана сукупність спостережень сформована нами за шість років (2004–2009) і описана часовими рядами темпів зміни фінансово-банківських показників щомісячно.

Класифікаційна модель має розділити сукупність спостережень на дві групи (класи), які відповідають певному фінансовому стану: стабільного розвитку та кризовому. Поділ су-

купності показників на два однорідні класи називається класифікацією. Термін «класифікація» узагальнює терміни дискримінації, кластеризації та інші.

Для класифікації станів фінансово-банківської системи необхідно побудувати класифікаційну функцію. Класифікаційна (дискримінантна) функція будується як лінійна комбінація досліджуваних показників фінансового стану і формує інтегральний показник.

Якість дискримінантної функції щодо стану фінансово-банківської системи залежить від початкової класифікації щомісячної динаміки банківських показників.

Початкову класифікацію можна здійснити на основі двох підходів: у першому випадку визначення груп даних є суб'єктивним і вирішується дослідником; другий полягає у застосуванні математичних методів, які ґрунтуються на певних критеріях оптимальності та статистичних характеристиках.

На основі двох класифікаційних груп необхідно побудувати дискримінантну функцію виду $Z = f(X_j)$, яка дозволить розрахувати інтегральну характеристику стану фінансово-банківської системи (Z) у залежності від динаміки досліджуваних показників (X_j).

Особливості побудови дискримінантної функції у нашому дослідженні полягають у тому, що класифікація здійснюється не за суб'єктами господарювання, а для фінансово-банківської системи України за різних періодів часу, протягом якого змінюється фінансовий стан банківської системи. Іноді при побудові дискримінантної функції на основі певної інформації намагаються вилучити ті дані, які можуть суттєво відрізнитися від середнього значення. На наш погляд, таке вилучення є недоцільним, оскільки може суттєво знизитися практичне значення побудованої дискримінантної функції. За наявності даних з аномально високими чи низькими значеннями доцільно передбачати більшу кількість груп (класів), якщо застосовувати дискримінантний аналіз. При цьому зауважимо, що для даного дослідження різке коливання даних, що описують стан фінансово-банківської системи, свідчить про наближення чи настання фінансової кризи.

Нами досліджено рівень взаємозв'язку середньомісячних показників фінансово-банківської системи України за шість років, оскільки наявність тісного зв'язку між ними суттєво знизить практичне значення дискримінантної функції. Запишемо матрицю коефіцієнтів кореляції нульового порядку:

$$r = \begin{pmatrix} 1 & 0.22 & -0.11 & 0.15 & -0.04 \\ 0.22 & 1 & -0.05 & -0.03 & 0.09 \\ -0.11 & -0.05 & 1 & 0.29 & -0.02 \\ 0.15 & -0.03 & 0.29 & 1 & 0.02 \\ -0.04 & 0.09 & -0.02 & 0.02 & 1 \end{pmatrix}$$

Коефіцієнти кореляції характеризують тісноту зв'язку між певними показниками банківської системи. Чим ближче за модулем коефіцієнти кореляції до одиниці, тим тісніший зв'язок. Коефіцієнти зі знаком «+» свідчать про прямий зв'язок, а зі знаком «-» – про обернений.

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Детермінант цієї матриці ($\det r = 0.81$), а критерій χ^2 – квадрат складає 14,24. Табличне значення цього критерію

$t(0.05) = 18.31$ для ступенів свободи $\gamma = \frac{1}{2}m(m-1)$, де m –

кількість показників, а це означає, що зв'язок між досліджуваними показниками є незначний і не може суттєво вплинути на параметри дискримінантної функції. За наявності тісного зв'язку між досліджуваними показниками суттєво знижується практична цінність побудованої дискримінантної функції.

Інформація, що використовується для побудови дискримінантної функції, повинна мати нормальний розподіл, або дуже близький до нього. Нами були проведені дослідження, що пов'язані із визначенням закону розподілу показників.

Для цього потрібно знайти оцінку центрального моменту третього порядку, або коефіцієнт асиметрії:

$$As_j = \frac{\sqrt{n(n-1)}}{(n-2)ns_j^3} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^3, \quad (1)$$

та стандартну похибку коефіцієнта асиметрії:

$$S_{(As)} = \sqrt{\frac{6n(n-1)}{(n-2)(n+1)(n+3)}} = (6/n)^{0.5}, \quad (2)$$

де n – кількість спостережень показників фінансово-банківської системи ($n = 73$);

x_{ij} – значення j -го показника в i -й період часу;

\bar{x}_j – середнє значення j -го показника фінансового стану;

S_j – стандартне відхилення j -го показника.

Оцінимо також центральний момент четвертого порядку, або коефіцієнт ексцесу:

$$Ek_j = \frac{(n-1)}{(n-2)(n-3)} \left[\frac{(n+1)}{ns_j^4} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^4 - 3n + 3 \right], \quad (3)$$

Стандартна похибка коефіцієнта ексцесу дорівнює:

$$S(Ek) = \sqrt{\frac{24}{n}}. \quad (4)$$

Оскільки виконуються умови:

$$\frac{As_j}{S_j(As_j)} \leq 3 \quad \text{та} \quad \frac{Ek_j}{S_j(Ek_j)} \leq 5,$$

то можна розподіл показників вважати близьким до нормального.

У дискримінантному аналізі, який базується на використанні функції розподілу використовують два припущення:

– кожна із груп показників, що підлягає дискримінації (Discriminato-відрізнення), має багатовимірну функцію щільності;

– нормальні функції щільностей ймовірностей показників з різних груп мають однакову коваріантну матрицю.

Зазначені припущення суттєво спрощують алгоритм розрахунку дискримінантних функцій, а також дозволяють по-

рівняно просто перевірити гіпотези про статистичну значущість відмінностей між групами даних.

Дискримінантна функція може будуватись для обох груп даних разом, або окремо для кожної групи даних. У нашому випадку використовується перший спосіб дискримінації і дискримінантна функція набуває вигляду:

$$Z(x_j) = b_0 + \sum_j b_j x_j, \quad (5)$$

$$\text{де } b_0 = -\frac{1}{2}(\bar{x} - \bar{y})^T \cdot b$$

Вектор b називається ваговим вектором дискримінантної функції, а b_0 – її граничною величиною.

Уперше дискримінантна функція як лінійна функція щодо показників була запропонована Фішером у 1936 році. Відповідно, дискримінантні функції, що побудовані на основі функцій розподілу, отримали назву класичних дискримінантних функцій, на відміну від канонічних.

Опишемо алгоритм побудови дискримінантної функції.

Перший крок полягає у виділенні двох груп середньомісячних даних показників, коли до першої групи будуть віднесені ті значення показників, які свідчать про порівняно стабільний розвиток фінансово-банківської системи України. До другої групи віднесено ті значення показників, які відображають нестабільність фінансово-банківської системи і можуть свідчити про наближення чи настання фінансової кризи.

Значення показників першої групи позначимо через x_{ij} , а показників другої групи – через y_{ij} . Тоді матриці для обох груп мають наступний вигляд:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} & x_{15} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{24} & x_{25} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & x_{34} & x_{35} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n_1 1} & x_{n_1 2} & x_{n_1 3} & x_{n_1 4} & x_{n_1 5} \end{pmatrix}; \quad (6)$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{13} & y_{14} & y_{15} \\ y_{21} & y_{22} & y_{23} & y_{24} & y_{25} \\ y_{31} & y_{32} & y_{33} & y_{34} & y_{35} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{n_2 1} & y_{n_2 2} & y_{n_2 3} & y_{n_2 4} & y_{n_2 5} \end{pmatrix}$$

де n_1 – кількість значень показників у першій групі ($n_1 = 45$); n_2 – кількість значень показників у другій групі ($n_2 = 28$).

На другому етапі алгоритму розраховуються середні значення темпів зміни показників у часі¹, та знаходиться вектор відхилень середніх значень показників другої групи від першої:

¹ Зауважимо, що середні значення кожного з п'яти досліджуваних показників фінансового стану розраховано нами на основі середньої геометричної, оскільки показники визначені як темпи зміни їх у часі:

$$\bar{x}_j = \sqrt[n_1-1]{\prod_i x_{ij}}; \quad \bar{y}_j = \sqrt[n_2-1]{\prod_i y_{ij}}$$

$$\Delta = [(\bar{x}_1 - \bar{y}_1)(\bar{x}_2 - \bar{y}_2)(\bar{x}_3 - \bar{y}_3)(\bar{x}_4 - \bar{y}_4)(\bar{x}_5 - \bar{y}_5)]. \quad (7)$$

На третьому кроці алгоритму побудови дискримінантної моделі розраховуються матриці коваріацій показників фінансового стану для кожної з груп за формулами:

$$\text{cov}(x_{kj}) = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_{ij} - \bar{x}_j)(x_{ik} - \bar{x}_k)}{n_1 - 1}, \quad (8)$$

$$\text{cov}(y_{kj}) = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} (y_{ij} - \bar{y}_j)(y_{ik} - \bar{y}_k)}{n_2 - 1}, \quad (9)$$

де k, j – індекси показників фінансового стану. ($k = \overline{1,5}; j = \overline{1,5}$).

Четвертий крок алгоритму передбачає розрахунок середньої коваріаційної матриці для обох груп показників:

$$S = \frac{(n_1 - 1)\text{cov}(x) + (n_2 - 1)\text{cov}(y)}{n_1 + n_2 - 2}, \quad (10)$$

де S – матриця середніх значень коваріації показників фінансового стану для обох груп;

$n_1 - 1, n_2 - 1, n_1 + n_2 - 1$ – числа ступенів свободи для розрахунку матриць коваріації.

Зауважимо, що матриця середніх значень коваріації (10) розрахована для випадку, коли $n_1 \neq n_2$. Якщо $n_1 = n_2$, то загальна матриця середньої коваріації обох груп матиме наступний вигляд:

$$S = \frac{\text{cov}(x) + \text{cov}(y)}{2}. \quad (11)$$

Система рівнянь для розрахунку вагових коефіцієнтів дискримінантної функції запишеться так:

$$SB = \Delta, \quad (12)$$

де S – матриця коваріації для обох груп;

Δ – вектор відхилень середніх значень показників другої групи від першої;

B – вектор вагових коефіцієнтів дискримінантної функції.

Розв'язавши систему рівнянь (12) відносно вектора B , отримаємо:

$$B = S^{-1} \cdot \Delta, \quad (13)$$

де S^{-1} – матриця, обернена до матриці коваріацій S .

Дискримінантна функція у загальному вигляді запишеться так:

$$FK = b_0 + b_1RA + b_2DEP + b_3KV + b_4SB + PS, \quad (14)$$

де FK – інтегральний показник оцінки фінансового стану;

RA – темпи зміни офіційних резервних активів;

DEP – темпи зміни загального обсягу депозитів;

KV – темпи зміни готівкового курсу валют;

SB – темпи зміни прямого та гарантованого боргу;

PS – темпи зміни процентних ставок рефінансування за усіма інструментами банків.

Розрахувавши дискримінантну функцію, дуже важливо довести, що розмежування інформації про фінансовий стан валютно-банківської системи України на основі сформованих раніше груп є статистично достовірним, тобто оцінити якість класифікації, яка залежить від відмінності центроїдів (відмінності значень кожного досліджуваного показника від своєї середньої).

Чим більше відрізняються центроїди по групах, тим суттєвіше відрізняються групи показників за часовими періодами. Необхідно зауважити, що формування груп з тих показників за часовим періодом, є однорідними у одній групі і відрізняються від показників другої групи не є однозначною задачею. Тому раціональне розмежування між показниками необхідно здійснювати, враховуючи величини їх варіації. Групи показників у певні проміжки часу формуються на основі внутрішньо-групової та між групової дисперсії. Достовірність класифікаційної розбіжності можна визначити, якщо спів ставити ці дисперсії, тобто розрахувати F -критерій. F -критерій є оцінкою адекватності дискримінантної функції, якщо його фактичне значення перевищує табличне зі ступенями свободи $r-1$ та $n-r$ та вибраним рівнем значущості b . Зауважимо, що при цьому дискримінантна функція будується за одним показником.

Окрім описаного вище методу, якість класифікації можна перевірити на основі віддалення темпів зміни досліджуваних показників різних груп. У дискримінантному аналізі найкращою з відомих характеристик «відстаней» є «відстань Махаланобіса», яка була запропонована індійським математиком Махаланобісом (1936):

$$d_m = [(x_j^{(1)} - x_k^{(1)}) \cdot S^{-1} (x_j^{(1)} - x_k^{(2)})]^{0,5}, \quad (15)$$

де $x_j^{(1)}$ – значення j -го показника першої групи;

$x_k^{(1)}$ – значення k -го показника першої групи;

S^{-1} – матриця, обернена до матриці коваріації значень показників.

По суті, відстань Махаланобіса є стандартним відхиленням значень показників у даній групі. Часто у дискримінантному аналізі використовується квадрат відстані Махаланобіса:

$$D^2 = (n - m) \sum_j \sum_k S_{kj}^{-1} (x_{ij}^{(1)} - \bar{x}_j^{(1)})(x_{ik}^{(1)} - \bar{x}_k^{(1)}), \quad (16)$$

де n – кількість значень показників у групі;

m – кількість показників;

S_{kj}^{-1} – елемент матриці, оберненої до матриці коваріації даної групи.

Використання дискримінантної функції (14) для оцінки стану фінансово-банківської системи вимагає оцінки статистичної значущості вагових коефіцієнтів функції. Така оцінка можлива на основі розрахунку частинних критеріїв Фішера для кожного коефіцієнта моделі та порівняння цих критеріїв з табличним значенням F -критерію. Якщо фактично розраховані частинні критерії більші за табличне значення F -критерію, то процес побудови функції завершено.

Як уже було зазначено, нами були виокремлені дві групи щомісячних значень показників за різними періодами часу. До першої групи ввійшли значення показників за 45 місяців

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

роботи фінансово-банківської системи України, коли вона розвивалася порівняно стабільно. Друга група включає значення показників фінансового стану за 28 місяців (це 2004 рік, друга половина 2008 року та 2009 рік), коли фінансово-банківська система України була нестабільною, тобто економіка та фінансово-банківська система мала кризові явища. Для кожної з груп отримані середні значення за середньою геометричною та визначені відхилення середніх показників другої групи від першої. Запишемо вектори середніх та їх відхилення:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= (105.34 \quad 103.15 \quad 99.77 \quad 101.97 \quad 100.89), \\ \bar{Y} &= (96.44 \quad 101.03 \quad 101.84 \quad 100.29 \quad 100.68), \\ \Delta &= (8.90 \quad 2.12 \quad -2.07 \quad 1.68 \quad 0.21).\end{aligned}$$

Для показників кожної з груп розраховано коваріантні матриці, на основі яких отримана загальна середня коваріаційна матриця для обох груп, яка має вигляд:

$$S = \begin{pmatrix} 21.14 & 4.82 & -3.47 & 1.096 & -3.30 \\ 4.82 & 10.53 & 0.38 & -1.43 & 2.86 \\ -3.47 & 0.38 & 16.41 & 7.20 & -0.91 \\ 1.096 & -1.43 & 7.20 & 26.03 & 0.43 \\ -3.30 & 2.86 & -0.91 & 0.43 & 100.67 \end{pmatrix}$$

Звідси система рівнянь для оцінки параметрів (вагових коефіцієнтів) дискримінантної функції запишеться:

$$\begin{pmatrix} 2,14 & 4,82 & -3,47 & 1,096 & -3,30 \\ 4,82 & 10,53 & 0,38 & -1,43 & 2,86 \\ -3,47 & 0,38 & 16,41 & 7,20 & -0,91 \\ 1,096 & -1,43 & 7,20 & 26,03 & 0,43 \\ -3,30 & 2,86 & -0,91 & 0,43 & 100,67 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8,90 \\ 2,12 \\ -2,07 \\ 1,68 \\ 0,21 \end{pmatrix}$$

Розв'язавши цю систему рівнянь відносно вектора b за формулою: $b = S^{-1} \cdot \Delta$ отримаємо:

$$b = \begin{pmatrix} 0.402 \\ 0.025 \\ -0.071 \\ 0.068 \\ 0.014 \end{pmatrix};$$

Константа дискримінантної функції b_0 розраховується за формулою:

$$b_0 = -\frac{1}{2}(\bar{X} - \bar{Y})b \text{ і дорівнює: } b_0 = -1.95.$$

Побудована дискримінантна функція запишеться так:

$$FK = -1.951 + 0.402VR + 0.025DEP - 0.071KV + 0.068SB + 0.014PS, \quad (17)$$

де FK – рівень стану фінансово-банківської системи;
 VR – темпи зміни валютних резервів;
 DEP – темпи зміни депозитів;

KV – темпи зміни курсу гривні;

SB – темпи зміни загального боргу;

PS – темпи зміни процентної ставки.

Зауважимо, що у даній моделі (17) ті показники, що мають прямий зв'язок з інтегральним показником фінансового стану входять зі знаком «+», а ті, що мають обернений зв'язок – знак «-».

Підставимо у дискримінантну функцію значення досліджуваних показників і отримаємо інтегральну характеристику фінансового стану фінансово-банківської системи України. На основі середнього значення цього показника за двома групами отримаємо дискримінантну межу, яка визначається як:

$C = \overline{FK}_{(1)} + \overline{FK}_{(2)}$ або якщо не враховується константа, то

$$C = \frac{\overline{FK}_{(1)} + \overline{FK}_{(2)}}{2}. \text{ Таким чином, дискримінантна межа для}$$

показників фінансово-банківської системи України за 2004–2009рр. складає $C = 44,21$.

Якщо інтегральне значення показника FK за певний місяць перевищує дискримінантну межу, то фінансово-банківська система України є порівняно стабільною, або стабілізується. Якщо менше дискримінантної межі, то спостерігаються кризові явища. При цьому чим більша класифікаційна межа C у порівнянні з розрахованим інтегральним показником фінансового стану, тим гірший стан фінансово-банківської системи, що може свідчити про настання чи поглиблення фінансово-банківської кризи.

Розраховані інтегральні показники фінансового стану за першою та другою групами порівнюємо з дискримінантною межею ($C = 44,21$). Якщо класифікація була виконана правильно, то усі, або майже усі, інтегральні значення показників першої групи повинні перевищувати класифікаційну межу, а інтегральні значення другої групи повинні бути меншими за неї. У нашому випадку із 45 значень інтегральних показників першої групи 43 перевищують класифікаційну межу, а із 28 значень другої групи 27 менші за неї. Це означає, що виконана класифікація показників фінансового стану за часовими періодами 2004–2009 років виконана правильно.

Визначимо ймовірність того, що фінансово-банківська ситуація протягом досліджуваного періоду була порівняно стабільною:

$$P = \frac{45 - 2 + 1}{73} = \frac{44}{73} = 0,60$$

Швидкість зростання ймовірності задовільного фінансового стану буде залежати від інтегрального показника стабільності фінансово-банківської системи. Математично це матиме такий вигляд:

$$\frac{\partial P}{\partial FK} = \kappa \cdot \rho \Rightarrow \frac{\partial P}{\rho} = \int \kappa \partial FK$$

Розв'язком цього диференційного рівняння буде загальне рішення:

$$P = a \cdot e^{k \cdot \overline{FK}}, \quad (18)$$

де a – константа;

k – коефіцієнт пропорційності між ймовірністю та середнім значенням інтегрального показника фінансового стану – \overline{FK} .

Розв'яжемо рівняння (18) відносно параметрів k і a . Ос-

кільки $k = \frac{P}{\overline{FK}} = \frac{0.6}{44.21} = 0.014$, то $P = a \cdot e^{0.014 \cdot \overline{FK}}$, звідки

$a = 0.33$.

Таким чином рівняння визначення ймовірності, яке свідчить про задовільний фінансовий стан у перспективі записується:

$$P = 0.33 \cdot e^{0.014 \cdot \overline{FK}}$$

Так, якщо інтегральна оцінка фінансового стану у наступному місяці зростає на 10%, тобто $\overline{FK} = 54.21\%$, то ймовірність настання задовільного фінансового стану буде складати: $P = 0.33 \cdot e^{0.014 \cdot 54.21} = 0.71$.

Висновки

У даній статті запропоновано методи кількісної оцінки рівня фінансово-банківської кризи України за шість років

(2004–2009) на основі системи валютно-банківських показників та бюджетного показника – державного боргу.

Оцінку можливих кризових явищ фінансово-банківської системи України пропонується виконати на основі дискримінантного аналізу економетрики. Дискримінантний аналіз дозволяє на основі інформації виокремити ті періоди часу функціонування фінансово-банківської системи, коли вона є порівняно стабільною та виділити період її фінансової кризи, а розрахований інтегральний показник дозволить оцінити ступінь глибини фінансової кризи.

Література

1. Макаренко І.П., Петраков Я.В. Усунення негативних наслідків світової економічної кризи на процес фінансування інновацій в Україні та світі // Удосконалення механізмів стимулювання молодих вчених та суб'єктів господарювання до впровадження результатів наукових досліджень і науково-технічних розробок (Київ, 31 березня 2010 року). – К.: МОН України, 2010. – 212 с. – С. 56–58.
2. Вільям Г. Грін. Економетричний аналіз / Вільям Г. Грін. – К., Вид-во «Основи». – 2005. – С. 892–910.
3. Мазуренко В.І. Світові фінансові кризи та національна економічна безпека: теорія і методологія / В.І. Мазуренко [монографія]. – К. – КНУ. – С. 124–138.
4. Наконечний С.І. Економетрія / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. – Підручник. – К. – КНЕУ. – 2006. – С. 95–127.

О.Е. ДАНИЛЕВСЬКА–ЖУГУНІСОВА,

к.е.н., доцент кафедри фінансів, Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стан та розвиток ринку молока і молокопродуктів в Україні

Метою статті автор визначає дослідження ситуації на молочному ринку країни та розробку пропозицій щодо покращення ситуації на ринку молока та молокопродуктів України.

Целью статьи автор определяет исследование ситуации на молочном рынке страны и разработку предложений по улучшению ситуации на рынке молока и молокопродуктов Украины.

The purpose of this article the author defines the research situation in the country's milk market and developing proposals for improvements in market milk and dairy products in Ukraine.

Постановка проблеми. Серед основних шляхів виходу України з економічної кризи є інтенсивний розвиток регіональних аграрних ринків. Складовою частиною аграрного ринку виступає ринок молока і молокопродуктів. За науково обґрунтованими нормами харчування молочні продукти повинні складати третину харчового раціону людини. Тому погіршення

стану ринку молока і молочних продуктів негативно впливає на харчування населення, а отже і на здоров'я нації.

Американський вчений К. Еклз писав: «Молоко може замінити будь-який продукт, але немає такого продукту, який би замінив молоко» [1]. Тому актуальність виробництва молока і молочних продуктів не зменшиться за будь-яких умов. Хоча зміна цих умов об'єктивно може гальмувати чи, навпаки, сприяти розвитку молокопродуктового підкомплексу АПК. Вступ України до СОТ означає кардинальні зміни умов функціонування молокопродуктового підкомплексу її АПК, причому вплив цих змін має неоднозначний характер, оскільки, з одного боку, умови СОТ розширюють внутрішній і зовнішній ринок продукції та технологій, з іншого – загострюють конкурентну боротьбу між учасниками ринку молока і молокопродукції. Одним із наслідків цього є поглиблення сегментації вітчизняного молокопродуктового ринку. Проблема полягає у необхідності врахування цієї сегментації вітчизняними виробниками молока і молокопродукції у формуванні своєї концепції стратегії підвищення рівня кон-