

Хайлук С. О.

МЕТОД КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

Мета статті полягає в обґрунтуванні методу оцінки й аналізу динаміки зміни ефективності банківської системи країни за певний період часу. У результаті аналізу, систематизації й узагальнення наукових праць багатьох учених було запропоновано визначення поняття «ефективність банківської системи». У результаті дослідження було виділено критерії ефективності функціонування банківської системи. Запропоновано та реалізовано на прикладі комплексну багатокритеріальну модель оцінки ефективності функціонування банківської системи, основу на байєсівському підході, яка дозволить оцінити останню з точки зору здатності виконувати покладені на неї функції та досягати визначених цілей. Використання байєсівського аналізу дозволяє отримати числові характеристики ефективності на відміну від традиційних методів, які дають лише описову характеристику. Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є доопрацювання запропонованої моделі з метою її використання для порівняльного аналізу ефективності функціонування банківських систем декількох країн на певний момент часу. Використання результатів моделювання дозволить оптимізувати структуру та підвищити ефективність діяльності банківської системи.

Ключові слова: ефективність, банківська система, модель, байєсівський підхід

Рис.: 3. *Формул:* 5. *Бібл.:* 8.

Хайлук Світлана Олексіївна – кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри, кафедра економічної кібернетики, Севастопольський інститут банківської справи Української академії банківської справи Національного банку України (вул. Паркова, 6, Севастополь, 99057, Україна)

Email: khay@ukr.net

УДК 51-77

Хайлук С. А.

МЕТОД КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ

Цель статьи состоит в обосновании метода оценки и анализа динамики изменения эффективности банковской системы страны за определенный период времени. В результате анализа, систематизации и обобщения научных трудов многих ученых было предложено определение понятия «эффективность банковской системы». В результате исследования были выделены критерии эффективности функционирования банковской системы. Предложена и реализована на примере комплексная многокритериальная модель оценки эффективности функционирования банковской системы, основанная на байесовском подходе, которая позволит оценить последнюю с точки зрения способности выполнять возложенные на нее функции и достигать определенных целей. Использование байесовского анализа позволяет получить числовые характеристики эффективности в отличие от традиционных методов, которые дают только описательную характеристику. Перспективами дальнейших исследований в данном направлении является доработка предложенной модели с целью ее использования для сравнительного анализа эффективности функционирования банковских систем ряда стран на определенный момент времени. Использование результатов моделирования позволит оптимизировать структуру и повысить эффективность деятельности банковской системы.

Ключевые слова: эффективность, банковская система, модель, байесовский подход

Рис.: 3. *Формул:* 5. *Библ.:* 8.

Хайлук Светлана Алексеевна – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой, кафедра экономической кибернетики, Севастопольский институт банковского дела Украинской академии банковского дела Национального банка Украины (ул. Паркова, 6, Севастополь, 99057, Украина)

Email: khay@ukr.net

UDC 51-77

Khayluk S. O.

METHOD OF COMPLEX ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF THE BANKING SYSTEM

The goal of the article lies in justification of the method of assessment and analysis of dynamics of change of efficiency of the banking system of a country for a certain period. In the result of analysis, systematisation and generalisation of scientific works of many scientists, the article offers definition of the "efficiency of the banking system" notion. In the result of the study the article specifies criteria of efficiency of functioning of the banking system. It offers and describes, using an example, a complex multi-criterial model of assessment of efficiency of functioning of the banking system, based on the Bayesian approach, which would allow assessment of the latter from the point of view of ability to perform the set functions and achieve certain goals. Using the Bayesian analysis allows obtaining numerical characteristics of efficiency unlike the traditional methods, which provide a descriptive characteristic only. The prospect of further studies in this direction is further development of the proposed model with the aim of its use for a comparative analysis of efficiency of functioning of banking systems of a number of countries at a certain moment of time. The use of the results of modelling would allow optimisation of the structure and increase of efficiency of activity of the banking system.

Key words: efficiency, banking system, model, Bayesian approach

Pic.: 3. *Formulae:* 5. *Bibl.:* 8.

Khayluk Svitlana O. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Head of the Department, Department of Economic Cybernetics, Sevastopol Institute of Banking of the Ukrainian Academy of Banking of National Bank of Ukraine (vul. Parkova, 6, Sevastopol, 99057, Ukraine)

Email: khay@ukr.net

Постановка проблеми. Запровадження систем оцінки ефективності банківської системи, яка за сучасних умов є основою економічних відносин країни, викликано значним посиленням її впливу на економічні процеси як у внутрішній, так і зовнішній політиці держави. Від ефективного функціонування банківської системи залежать результативність грошово-кредитного регулювання економіки, ефективність кредитно-розрахункового обслуговування господарського обороту, стабільність діяльності різних суб'єктів господарювання тощо. Тому оцінка ефективності функціонування банківської системи та аналіз чутливості останньої до впливу зовнішніх і внутрішніх змін стають вкрай актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Побудовою та дослідженням моделей оцінки ефективності банківської системи в цілому займаються такі вчені як М. Ю. Андрєєв, С. Р. Моїсєєв, В. Т. Сухотеплий, Д. Джаффе, П. В. Коноховський та ін [5; 6; 8]. Основними завданнями, що вирішуються за допомогою даних моделей, є проведення порівняльного аналізу декількох банківських систем різних країн за окремими напрямками, визначення оптимальної структури банківської системи, факторів, що значно впливають на її розвиток, тощо. Також достатньо поширеними є моделі, що оцінюють окремі аспекти функціонування банківської системи. Наприклад, моделі оцінки фінансової стійкості банківської системи, її стабільності, надійності тощо [5; 6; 8]. В той же час залишаються недостатньо розробленими як в теоретичному, так і в методично-практичному аспектах моделі оцінки ефективності функціонування банківського сектору в цілому як складної системи, що дозволяють оцінити здатність виконувати покладені на неї функції та досягати визначених цілей.

Метою даної статті є обґрунтування методу оцінки й аналізу динаміки зміни ефективності банківської системи країни за певний період часу.

Результати. Комплексна оцінка є характеристикою, яку отримують за одночасного й узгодженого вивчення сукупності параметрів, які відображають всі або більшість аспектів зміни та розвитку системи. Підхід до комплексної оцінки та аналізу ефективності банківської системи передбачає виконання наступних основних етапів (рис. 1): формування інформаційної бази та системи індикаторів ефективності банківської системи, їх моніторинг, оцінка та аналіз рівня ефективності банківської системи, застосування сценарного підходу, формування звіту про ступінь ефективності банківської системи та вироблення рекомендацій щодо коригування стратегії розвитку для підвищення або поновлення її рівня.

Першоетапним завданням при розробці методу комплексної оцінки ефективності банківської системи стає опрацювання та обґрунтування першої компоненти системи оцінювання ефективності банківської системи, а саме, формулювання основних критеріїв ефективності банківської системи та визначення індикаторів, за допомогою яких вони можуть бути кількісно оцінені.

Визначення критеріїв оцінки передбачає чітке розуміння поняття ефективності банківської системи, основних її функцій та завдань.

Загалом поняття ефективності різні вчені та практики трактують по-різному [2; 3]. Автором пропонується під ефективністю банківської системи розуміти її властивість, пов'язану зі здатністю своєчасно, безперервно і в повному обсязі в умовах високого рівня зовнішнього та внутрішнього економічного тиску якісно виконувати свої функції, формулювати й адаптувати стратегічні цілі до умов функціонування, що постійно змінюються, та вимог контрагентів, досягати поставлених цілей шляхом використання соціально схвалених засобів за встановленого співвідношення витрат і результатів та забезпечувати довготривалість свого функціонування.

Розгляд основних функцій та завдань банківської системи дозволяє сформувати ознаки, за якими можна судити про ступінь ефективності її діяльності [5], а саме

- структурна оптимальність банківської системи;
- соціально-економічна ефективність банківської системи;
- фінансова стійкість банківського сектору;
- ефективне функціонування грошово-кредитного ринку;
- ефективне функціонування валютного ринку.

Кожен із зазначених критеріїв описується рядом показників, що використовуються для їх оцінки. У відповідності до запропонованих критеріїв ефективності банківської системи формується інформаційна база, що включає множину показників: макроекономічних, мікроекономічних, агрегованих звітів і балансів основних інституцій банківської системи тощо. Макроекономічні показники застосовуються для відображення тенденцій розвитку країни та подальшого аналізу відповідності розвитку банківської сфери та господарської. Показники агрегованих звітів і балансів основних інституцій банківської системи відображають їх фінансовий стан та використовуються для визначення напрямів їх розвитку. Мікроекономічні показники характеризують фінансовий стан і тенденції розвитку інституційних одиниць банківської системи, а також окремих господарюючих суб'єктів, що можуть впливати на ефективність функціонування банківської системи або її складових.

На основі інформаційної бази формується система індикаторів ефективності банківської системи, яка дає можливість оцінити як ефективність системи в цілому, так і окремих її складових (критеріїв).

З усієї сукупності індикаторів відбираються найбільш інформативні, такі, що адекватно оцінюють розходження, які виникають при аналізі того або іншого узагальненого критерію. Вибрані індикатори формують набір характеристик за всіма критеріями $x_h = (x_{h,1}, \dots, x_{h,m_h})$, $h = 1, \dots, H$ (в даному випадку $H = 5$).

За значеннями даного набору характеристик оцінити ефективність функціонування банківської системи можна

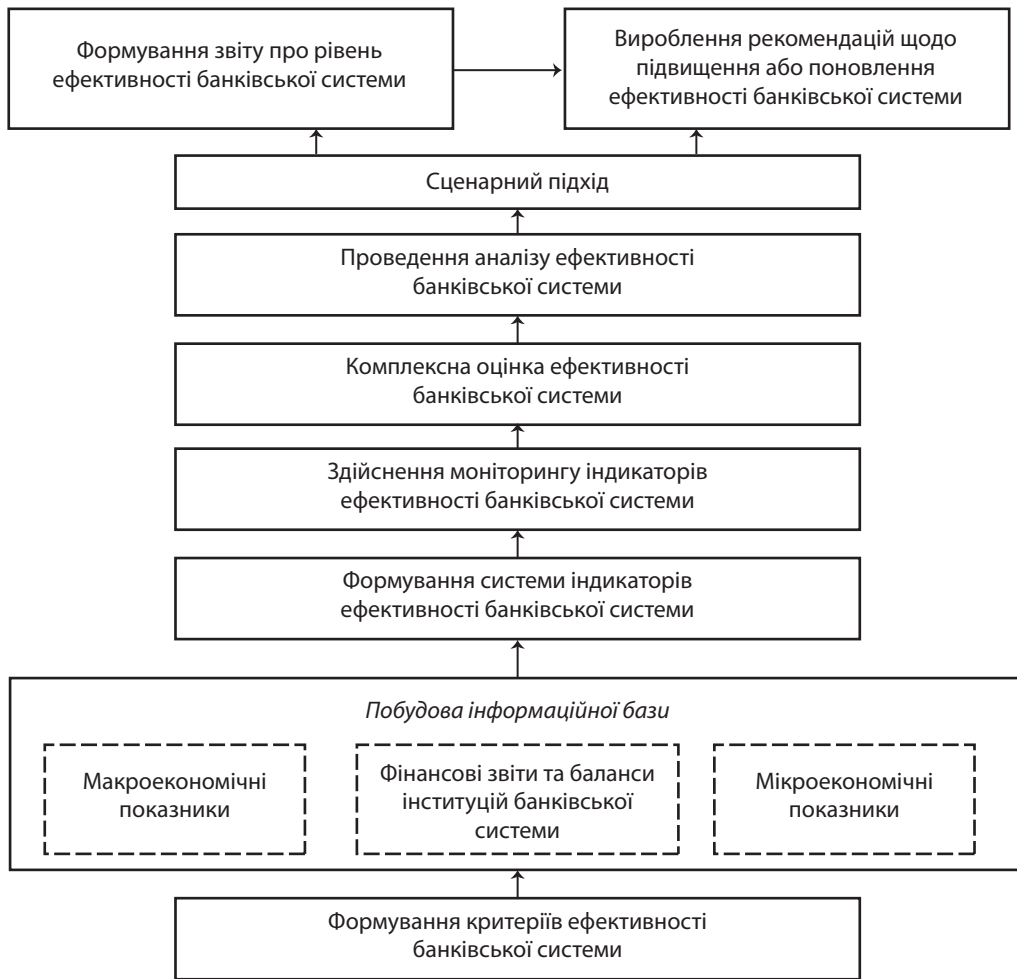


Рис. 1. Структура процесу комплексної оцінки та аналізу ефективності банківської системи

чисельно, використовуючи байєсівський підхід [1; 4]. Алгоритм оцінки ефективності функціонування банківської системи за методом, що пропонується, [6; 7; 8] представлено на рис. 2.

На рис. 2:

$G_h^{Eff, eksp}$ і $G_h^{NEff, eksp}$ – відповідно ті об’єкти, що «ефективно» і «неефективно» функціонують за певною ознакою $h, h=1, \dots, H$;

b_i – ймовірність події $z_i=1$ для «ефективно» функціонуючої банківської системи,

d_i – ймовірність події $z_i=0$ для неефективно функціонуючої системи.

Тоді ймовірність ефективного функціонування банківської системи $P\{z_h | G_h^{Eff}\}$ за умови, що її можна описати певним набором характеристик Z_h , можна визначити як

$$P\{z_h | G_h^{Eff}\} = \frac{1}{1 + e^{\lambda_{h,0} + L_h}}, \quad (1)$$

де L_h є інтегральним показником (зваженою сумою) бінарних характеристик z_h (виставляються на основі наявної

інформації щодо функціонування банківської системи, виходячи зі значень аналітичних показників)

$$L_h = \sum_{i=1}^{m_h} \lambda_{h,i} z_{h,i}, \quad (2)$$

$$\lambda_{h,i} = \ln \left(\frac{b_{h,i} (1 - d_{h,i})}{d_{h,i} (1 - b_{h,i})} \right), \quad (3)$$

$$\lambda_{h,0} = \ln \left(\frac{P_{h,B}}{P_{h,G}} \right) + \sum_{i=1}^{m_h} \ln \left(\frac{1 - b_{h,i}}{1 - d_{h,i}} \right), \quad h=1, \dots, H, \quad i=1, \dots, m_h, \quad (4)$$

де b_i – ймовірність події $z_i=1$ для «ефективно» функціонуючої банківської системи,

d_i – ймовірність події $z_i=0$ для неефективно функціонуючої.

Припускаючи, що і вихідні характеристики, і вибрані ознаки, які вони описують, є величинами незалежними між собою, можна розрахувати ймовірність ефективності об’єкту дослідження за всіма його ознаками. При цьому

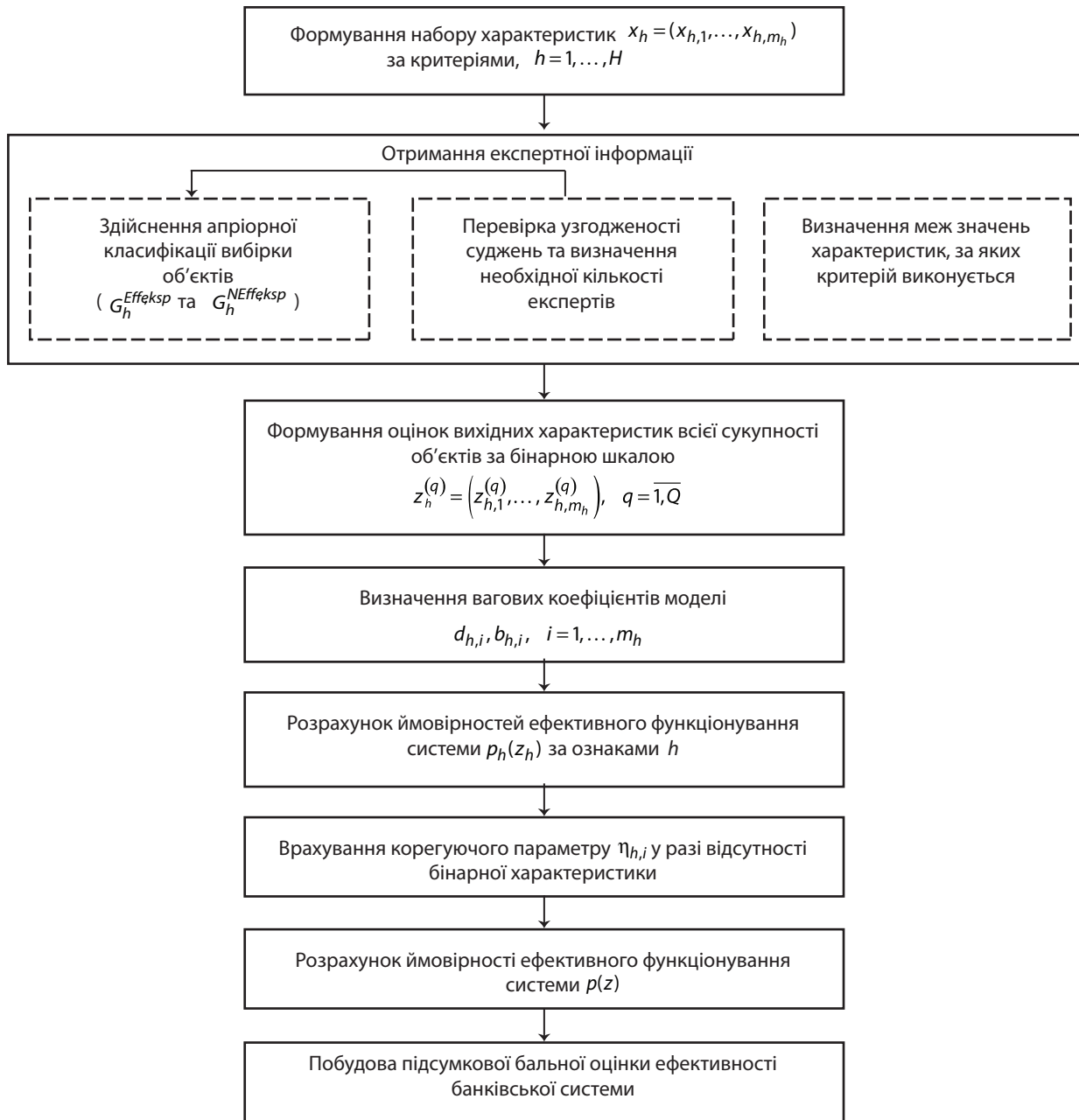


Рис. 2. Схема методу комплексної оцінки ефективності банківської системи

в залежності від мети оцінювання і майбутніх користувачів даною інформацією важливість врахування і значимість кожної ознаки в підсумковій оцінці може бути різною. З метою врахування зазначеного в підсумкову оцінку вводяться вагові коефіцієнти $\omega_h, h = 1, \dots, H$, що відображають вагомість впливу значення кожної ознаки $p_h(z_h)$ на результуючу оцінку $p(z)$,

$$p(z) = \prod_{h=1}^H (p_h(z_h))^{\omega_h} = \prod_{h=1}^H \left(\frac{1}{1 + e^{\lambda_{h,0} + L_h}} \right)^{\omega_h}, \quad (5)$$

де $\sum_{h=1}^H \omega_h = 1$.

Якщо немає підстав вважати одну ознаку вагомішою за іншу, то вони вважаються рівнозначними і розраховуються як $\omega_h = \frac{1}{H}$.

Рівень ефективності банківської системи може оцінюватися від 0% до 100%, в залежності від наявної інформації. При цьому чим більш повною і точною інформацією про об'єкт дослідження володіють дослідник та експертні групи, тим значення оцінок ефективності більше будуть наближатися до крайніх випадків, тобто до 0% (абсолютно неефективний) і 100% (абсолютно ефективний). І навпаки, чим менш точною і повною є інформація про об'єкт дослідження, тим частіше ймовірність ефективності буде приймати значення близькі до 50% [1; 4; 6].

З метою вироблення рекомендацій щодо підвищення або поновлення ефективності банківської системи проводиться сценарний аналіз, за якого вибраним індикаторам за всіма критеріями $x_h = (x_{h,1}, \dots, x_{h,m_h})$, $h = 1, \dots, H$ надаються бажані чи потенційно можливі значення і робиться висновок щодо ефективності можливих змін та стратегічної програми розвитку.

Використаємо запропонований метод з метою оцінки ефективності функціонування банківської системи України за роки її незалежності, а саме за 1991–2013 рр., та для порівняння оцінимо ефективність банківської системи УРСР за 1985–1990 рр.

Проведені за даним алгоритмом (рис. 2) розрахунки дозволили отримати значення оцінок ефективності банківської системи за вищевизначений період, які представлені на рис. 3.

Аналіз графіку дозволяє визначити, що за часи становлення банківської системи України остання чотири рази зазнавала спаду ефективності діяльності. При цьому зниження ефективності банківської системи було продиктовано низьким рівнем або її надійності, або перспективності, або обох даних складових. Та все ж на фоні макроекономічних соціальних, політичних та економічних збурень тривало її організаційне та фінансове зміцнення.

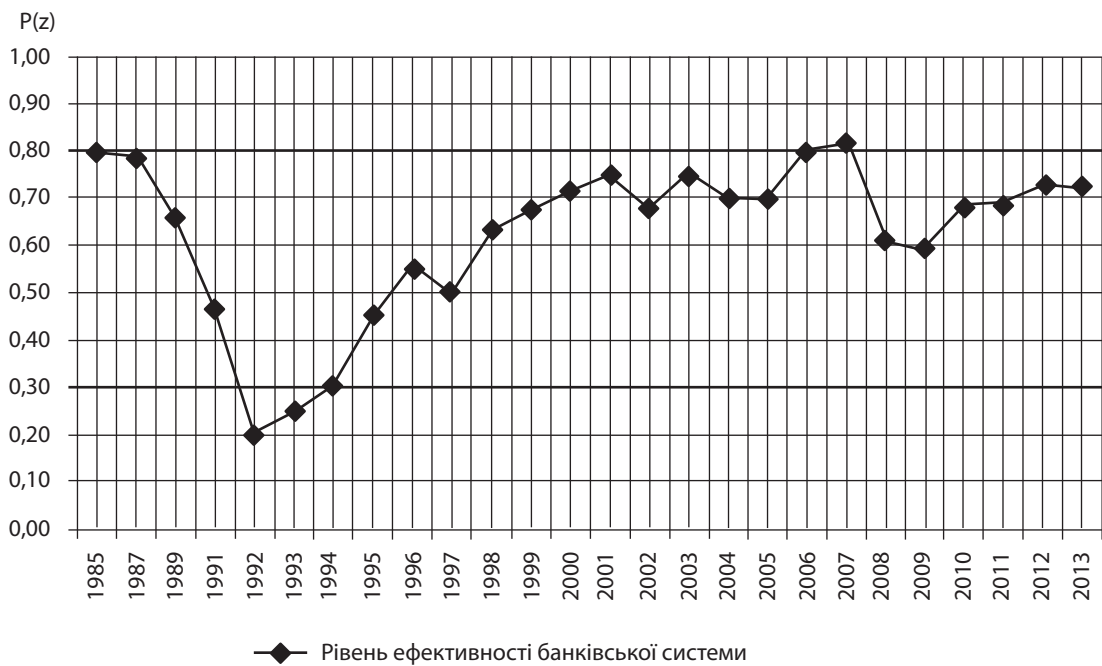


Рис. 3. Динаміка зміни рівня ефективності банківської системи України

Висновки з проведеного дослідження.

У статті запропоновано комплексний метод оцінки та аналізу ефективності банківської системи, вихідним етапом якого є формулювання основних критеріїв ефективності банківської системи. Побудована на основі даних критеріїв комплексна багатокритеріальна модель оцінки ефективності банківської системи дозволить оцінити останню з точки зору здатності виконувати покладені на неї функції та досягати визначених цілей. Що включає в себе, по-перше, оцінку результативності функціонування банківської системи як основної складової фінансової системи країни та адекватне здійснення нею своїх функцій

під впливом різних екзогенних та ендогенних збурюючих факторів. А, по-друге, оцінку відповідності результатів її діяльності основним соціальним потребам і цілям як суспільства, так і окремої людини. Використання байєвського аналізу дозволяє отримати числові характеристики ефективності на відміну від традиційних методів, які дають лише описову характеристику. Але виникає необхідність постійного корегування даного методу у відповідності з потребами поточної економічної ситуації. Даний метод також може бути використаним для порівняльного аналізу ефективності функціонування банківських систем декількох країн на певний момент часу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буздалин А. В. «Экспресс-оценка» работы банка [Электронный ресурс] / А. В. Буздалин // Банковское дело. – 1999. – №8. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.buzdalin.ru/text/banks/t6/bkbr3.html>
2. Коваленко В. В. Банківська система України [Текст] : монографія / В. В. Коваленко, О. Г. Коренєва, К. Ф. Черкашина, О. В. Крухмаль. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 187 с.
3. Приймак П. Аналіз характеристик економіко-математичних моделей розвитку банківської системи [Текст] / П. Приймак // Збірник наукових праць «Формування ринкової економіки в Україні». – м. Львів, 2010. – Випуск 22. – С. 264–268.
4. Пшеничный С. И. Применение байесовского классификатора для оценки надежности банка [Текст] / С. И. Пшеничный // Математические и инструментальные методы экономики. – 2010. – №2 (63). – С. 306–310.
5. Хайлук С. О. Використання байесівського підходу до оцінки ефективності банківської системи [Текст] / С. О. Хайлук // Проблеми економіки. – 2012. – № 2. – С. 75–77.
6. Хайлук С. О. Експрес-оцінка ефективності функціонування банківської системи [Текст] / С. О. Хайлук // Збірник наукових праць ХІБС УБС НБУ «Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики». – м. Харків, 2012. – Випуск №1 (12) : в 2 ч. – Ч. 1. – С. 196–201.
7. Хайлук С. О. Оцінка ефективності банківської системи в умовах невизначеності [Текст] / С. О. Хайлук // Abstracts of XIX Intern. Conference [«Problems of Decision Making under Uncertainties (PDMU-2012)»], (Mukachevo, 23-27 April 2012). – Київ, 2012. – С. 221.
8. Хайлук, С. О. Формування критеріїв комплексної моделі оцінки ефективності банківської системи [Текст] / С. О. Хайлук // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. – Київ : УБС НБУ, 2012. – №2 (14). – С. 260–263.

REFERENCES

- Buzdalin, A. V. "«Ekspress-otsenka» raboty banka" ["Rapid Assessment" of the bank]. <http://www.buzdalin.ru/text/banks/t6/bkbr3.html>
- Kovalenko, V. V., Korenieva, O. H., and Cherkashyna, K. F. Bankivska systema Ukrainy [The banking system of Ukraine]. Sumy: UABS NBU, 2010.
- Khailuk, S. O. "Vykorystannia baiesivskoho pidkhodu do otsinky efektyvnosti bankivskoi systemy" [Use Bayesian approach to evaluating the effectiveness of the banking system]. Problemy ekonomiky, no. 2 (2012): 75-77.
- Khailuk, S. O. "Ekspres-otsinka efektyvnosti funktsionuvannia bankivskoi systemy" [Rapid assessment of the efficiency of the banking system]. Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky vol. 1, no. 1 (12) (2012): 196-201.
- Khailuk, S. O. "Otsinka efektyvnosti bankivskoi systemy v umovakh nevyznachenosti" [Evaluating the effectiveness of the banking system in the face of uncertainty]. Problems of Decision Making under Uncertainties (PDMU-2012). Mukachevo, 2012.
- Khailuk, S. O. "Formuvannia kryteriiv kompleksnoi modeli otsinky efektyvnosti bankivskoi systemy" [Formation of complex criteria model for evaluating the effectiveness of the banking system]. Visnyk UBS NBU, no. 2 (14) (2012): 260-263.
- Pryimak, P. "Analiz kharakterystyk ekonomiko-matematychnykh modelei rozvytku bankivskoi systemy" [Analysis of the economic and mathematical models of the banking system]. Formuvannia rynkovoї ekonomiky v Ukraini, no. 22 (2010): 264-268.
- Pshenichnyy, S. I. "Primenenie bayesovskogo klassifikatora dlia otsenki nadezhnosti banka" [Application of Bayesian classifier to assess the reliability of the bank]. Matematicheskie i instrumentalnye metody ekonomiky, no. 2 (63) (2010): 306-310.