

*Когда наука достигает какой-либо вершины,
с нее открывается обширная перспектива
дальнейшего пути.*

С. И. Вавилов

Механізм регулювання економіки

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ

УДК 336:330.46

Степаненко О. П.

Проаналізовано підходи до оцінювання ефективності функціонування та розвитку банківської системи. Досліджено показники та коефіцієнти, які характеризують основні напрями діяльності банківської системи. Обґрунтовано доцільність застосування теорії потенціалу для визначення інтегральної оцінки ефективності функціонування банківської системи за комплексом показників. Наведено розроблені моделі для визначення потенціалу розвитку банківської системи із застосуванням математичного апарату потенційних функцій, описано методологію їх використання та обчислення. Обґрунтовано адекватність розроблених моделей. Зроблено висновки та визначено перспективи подальших досліджень щодо оцінювання ефективності функціонування та розвитку банківської системи.

Ключові слова: банківська система, ефективність, оцінювання, потенціал, розвиток.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ

УДК 336:330.46

Степаненко О. П.

Проанализированы подходы к оценке эффективности функционирования и развития банковской системы. Исследованы показатели и коэффициенты, которые характеризуют основные направления деятельности банковской системы. Обоснована целесообразность применения теории потенциала для определения интегральной оценки эффективности функционирования банковской системы по комплексу показателей. Приведены разработанные модели для определения потенциала развития банковской системы с применением математического аппарата потенциальных функций, описана методология их использования и проведения расчетов. Обоснована адекватность разработанных моделей. Сделаны выводы и определены перспективы дальнейших исследований в сфере оценки эффективности функционирования и развития банковской системы.

Ключевые слова: банковская система, эффективность, оценка, потенциал, развитие.

THE EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE BANK SYSTEM'S FUNCTIONING AND DEVELOPMENT

UDC 336:330.46

O. Stepanenko

Approaches to the evaluation of the efficiency of the bank system's functioning and development are analyzed. The indicators and coefficients which characterize the main activities of the banking system are defined. The appropriateness of applying the potential theory in order to determine the integrated value of the efficiency of the bank system's functioning according to the range of indicators is substantiated. Models to determine the potential of the bank system's development with the use of the mathematical set of potential functions are developed, the methodology of their using and performing calculations is described. The adequacy of the developed models is grounded. The conclusions have been made and perspectives of further research in the field of the evaluation of the efficiency of the bank system's functioning and development have been defined.

Key words: bank system, efficiency, evaluation, potential, development.

Банківська система є однією з найважливіших складових економіки сучасної держави, що забезпечує рух і перерозподіл фінансових ресурсів між секторами економіки та економічними агентами. Ефективність функціонування банківської системи визначає динаміку й стійкість розвитку всієї економіки. Через розмаїття та складність виконуваних сучасною банківською системою функцій неминуче постає питання про те, як оцінити ефективність функціонування банківської системи й визначити потенціал її розвитку.

На сьогодні існують окремі розробки щодо аналізу ефективності діяльності банківської системи. Над проблемами оцінювання ефективності функціонування та розвитку економічних систем, а зокрема банківської системи, працювали такі науковці, як: А. Бергер, В. Білоусова, К. Нікішин, А. Пересецький, Д. Хампфрі [1 – 5]. Серед вітчизняних робіт можна виділити прикладні дослідження Карчевої Г. Т., Коваленка В. В., Пілявського А. І., Хайлук С. О., Шараєвського Д. В. [6 – 10]. Проте багато питань залишаються ще не вирішеними. По-перше, переважна більшість існуючих методів орієнтована на аналіз діяльності окремих банків, а їх застосування не дозволяє оцінити ефективність функціонування банківської системи в цілому [2 – 6; 8; 9]. У той же час можливість отримання інтегральної оцінки рівня ефективності функціонування банківської системи істотна як для державних органів, так і для приватного сектору. По-друге, лише в останні роки дослідникам стали доступні тривалі часові ряди, на підставі яких можна здійснювати аналіз динаміки ефективності функціонування та розвитку банківської системи в часі [3; 7 – 9]. Тому проблема адекватності оцінювання ефективності функціонування та розвитку банківської системи є актуальною й потребує дослідження.

Метою статті є дослідження проблем оцінювання ефективності функціонування і розвитку банківської системи та розроблення відповідного комплексу економіко-

математичних моделей для отримання адекватних кількісних результатів.

Економічну ефективність процесів функціонування банківської системи в узагальненому вигляді можна визначити як відношення результату, найважливішим показником якого є обсяг фінансових потоків, до всіх використуваних ресурсів [10].

У даний час пропонуються різні підходи та методики оцінки ефективності використання ресурсів банківської системи, причому ці методики застосовуються для оцінювання окремих аспектів ефективності використання конкретного ресурсу [2; 9]. Але в межах системного підходу виникає необхідність у комплексному оцінюванні ефективності банківської діяльності, яка є результатом використання потенціалу банківської системи.

В економічній літературі є ряд робіт, у яких автори досліджують питання комплексного оцінювання ефективності й пропонують використовувати методи ранжирування, згортки даних, індексний метод та ін. [8; 9; 11]. Але при застосуванні таких методів часто відбувається механічне поєднання даних, ототожнення різних за своїм економічним змістом показників і коефіцієнтів.

Статистичні дані, що відображають результати функціонування банківської системи, спираються на методологічні рекомендації Міжнародного валютного фонду та Національного банку України [12], методологічні рекомендації національних і міжнародних рейтингових агенцій [13 – 17] і дозволяють проаналізувати зміни та тенденції розвитку окремих показників і коефіцієнтів, які характеризують різні напрями банківської діяльності й демонструють суперечливу динаміку розвитку банківської системи. Так, значення абсолютних показників функціонування банківської системи переважно збільшуються й демонструють позитивну динаміку розвитку банківської системи (рис. 1), а коефіцієнти, які характеризують відносне зростання банківської системи, переважно зменшуються й відображають негативну динаміку розвитку банківської системи (рис. 2).

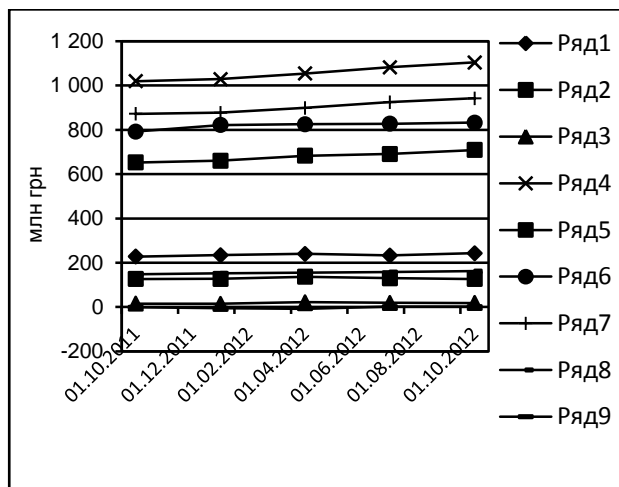


Рис. 1. Динаміка показників діяльності банківської системи України, 2008 – 2012 рр. (дані адаптовані автором за працею [12])

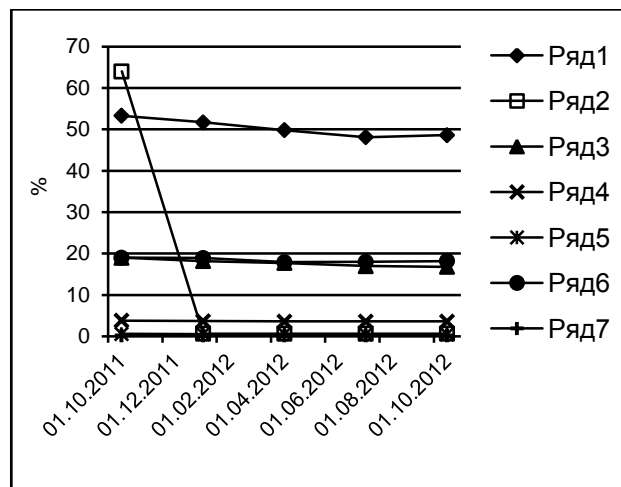


Рис. 2. Динаміка коефіцієнтів діяльності банківської системи України, 2008 – 2012 рр. (дані адаптовані автором за працями [12; 13])

На рис. 1 можна побачити зростання таких показників діяльності банків України, як: монетарна база (ряд 1, рис. 1), грошова маса (ряд 2, рис. 1), обсяг залишків на кореспондентських рахунках (ряд 3, рис. 1), активи (ряд 4, рис. 1), високоліквідні активи (ряд 5, рис. 1), надані кредити (ряд 6, рис. 1), зобов'язання банків (ряд 7, рис. 1), власний капітал (ряд 8, рис. 1), результат діяльності (ряд 9, рис. 1). Разом з тим на рис. 2 динаміка агрегованих показників діяльності банків має негативну тенденцію. Так, частка довгострокових кредитів у кредитному портфелі банків (ряд 1, рис. 2) зменшилась за останній рік з 53,3 до 48,6 %. У той же час аналітики національного рейтингового агентства "Рюрік" зазначають, що довгострокові кредити виступають головним драйвером розвитку економіки [13]. Значення коефіцієнта використання потужностей (ряд 2, рис. 2), який визначається як відношення чистих кредитних вкладень до розміру сукупних активів і характеризує, наскільки банки використовують наявні в їх розпорядженні фінансові ресурси для операцій кредитування, окрім того, що не відповідає рекомендованому діапазону значень 0,65 – 0,70, за останній рік зменшився з 0,64 до 0,61. Значення коефіцієнта забезпечення резервами кредитних вкладень (ряд 3, рис. 2), який характеризує якість кредитного портфеля банку та необхідний середній розмір резервів на кожну одиницю виданих кредитів, за останній рік зменшився з 19,0 до 16,8 %, що свідчить про збереження низької якості кредитного портфеля банківської системи України. Протягом останнього року частка основних засобів в активах банків (ряд 4, рис. 2) зменшилась з 3,8 до 3,6 %, а значення коефіцієнта структури зобов'язань (ряд 5, рис. 2), який характеризує стабільність фінансових ресурсів, зменшилось з 58 до 50 %. У той же час, незважаючи на тенденцію до зниження, значення показника адекватності регулятивного капіталу (ряд 6, рис. 2) перевищує критичне значення та становить 18,2 % за станом на 01.10.2012 р., що свідчить про достатню капіталізацію банків. Стале значення коефіцієнта фінансової стійкості, яке дорівнює 15 % і є верхньою межею діапазону рекомендованих значень для нього, свідчить про достатню забезпеченість ризикових вкладень банків їх власним капіталом.

Отже, динаміка змін показників і коефіцієнтів репрезентує різні траєкторії розвитку за напрямками банківської діяльності, жодна з яких не дозволяє комплексно оцінити ефективність функціонування та розвитку банківської сис-

теми в цілому. Тому виникає необхідність визначення інтегральної оцінки, яка комплексно буде визначати ефективність функціонування банківської системи.

Для цього пропонується використовувати підхід, заснований на адаптації теорії потенціалу та побудови шкали для визначення інтегральної оцінки ефективності за комплексом індикаторів (показників і коефіцієнтів) банківської системи [18]. Такий підхід дає можливість адекватно відобразити не лише ту чи іншу ситуацію, ті чи інші відносини, але й процеси, тенденції їх розвитку, а отже, ефективність функціонування банківської системи в цілому.

Для обчислення потенціалу банківської системи будемо використовувати математичний апарат потенційних функцій [19 – 21]. Для визначення потенціалу банківської системи розглянемо об'ємний потенціал, який у загальному випадку має вигляд: $F(x) = \int_B \rho(x, y) dy$, $X = x_1, x_2, \dots, x_n$, $Y = y_1, y_2, \dots, y_n$, де X – банківська система, потенціал якої потрібно обчислити; $x_i, i = \overline{1, n}$ – значення індикаторів реальної банківської системи; Y – еталонна банківська система, або носій потенціалу; $y_i, i = \overline{1, n}$ – значення індикаторів еталонної банківської системи; B – множина, що визначає сукупність можливих траєкторій розвитку банківської системи; $\rho(y)$ – функція, яка визначається індикаторами еталонної банківської системи; $E(x, y)$ – функція, що залежить від відстані $|x - y|$.

Для побудови потенційної функції необхідно обрати носій потенціалу, або еталонний об'єкт. Якщо розглядати банківську систему в динаміці, то слід визначити еталонні значення індикаторів системи. Оскільки як еталонні можна вибрати значення, з якими порівнюються спостережувані значення індикаторів у динаміці, то середні значення цілком можуть виступати як еталонні. Потенціал банківської системи характеризує рівень її розвитку, для визначення якого слід побудувати деяку вісь. Такою віссю може бути перша головна компонента, побудована за вихідним інформаційним масивом, яка має вигляд $u = \sum_{j=1}^n a_j x_j$, де $x_j = (x_{ij} - x_j) / \sigma_{x_j}$ – середні значення j -ї ознаки; σ_{x_j} – середнє квадратичне відхилення j -ї ознаки. Тоді потенційна функція для обчислення потенціалу банківської системи в деякий момент часу буде мати вигляд $y_j = \sum_{j=1}^n a_j (x_{ij} - x_j) / \sigma_{x_j}$.

Переходячи до вихідного масштабу шляхом рестандартизації шкали, як $x_{ij} = \sigma_{x_j} x_{ij} + x_j$, перша головна компонента аналітично виразиться $F = \sum_{j=1}^n b_j x_j$, а потенційна функція буде мати вигляд $F = \sum_{j=1}^n b_j x_{ij}$. Звідси можна розрахувати значення потенціалу банківської системи в момент часу t_i . У той же час ця функція дозволяє здійснювати прогноз потенціалу банківської системи. Надаючи t_i значення, що належить періоду прогнозу, поряд з прогнозом значень індикаторів, що описують банківську систему, можна визначити рівень розвитку її потенціалу. Поряд із цим завданням часто виникає зворотне: як при відомому рівні розвитку банківської системи визначити її структуру, тобто визначити значення індикаторів, що її описують і відповідають цьому рівню розвитку. Це завдання є зворотним до завдання теорії потенціалу. Параметричне завдання траєкторії розвитку банківської системи дозволяє за значенням будь-якого індикатора визначити значення інших, а також його потенціал шляхом вирішення зворотного завдання теорії потенціалу.

Виходячи з традиційної оцінки рівня розвитку динамічного об'єкта, зазвичай для порівняння береться той, який відповідає середнім значенням індикаторів, що описують об'єкт, і називається середнім рівнем розвитку [19]. У випадку дослідження банківської системи пропонується визначити рівень розвитку, що відповідає максимальному значенню, яке передбачається досягти.

Нехай за деякою сукупністю індикаторів $x_i, i=1, n$ здійснюється оцінка рівня розвитку банківської системи. Для побудови шкали визначимо найменшу й найвищу границі оцінки її потенціалу в деякий момент часу t_i .

У цій методиці пропонується побудувати шкалу таким способом. Як "нульову точку" шкали можна вибрати рівень, відповідний середнім значенням індикаторів x , тобто $X = x_1, x_2, \dots, x_n$. Проблема виникає у визначенні найвищого рівня розвитку. Ці значення індикаторів будемо вважати еталонними й позначимо через $X^* = (x_1^*, \dots, x_n^*)$. Припустимо, що еталонні значення індикаторів x визначені. Виникає питання визначення місця на шкалі рівня розвитку банківської системи, що містить середні та еталонні значення індикаторів, що описують її. Для вирішення пропонується шкала з початком відліку "нуль", відповідна рівню розвитку банківської системи, що містить середні значення індикаторів x , а як позначки – рівень, який відповідає еталонним значенням використовуваних індикаторів. Як вісь для побудови шкали візьмемо першу головну компоненту, оскільки саме вона акумулює найбільшу частку дисперсії на всьому комплексі індикаторів x . Значення першої головної компоненти, обчислені за значеннями індикаторів, що відповідають певному моменту часу t_i , розраховуються як проєкції траєкторії розвитку банківської системи в динаміці на першу головну компоненту в певний момент часу $t_i = \sum_{j=1}^n a_j (x_{ij} - x_j) / \sigma_{x_j}, i=1, n$. Згідно з цією формулою потенціал об'єкта, що містить середні значення індикаторів x , буде дорівнює нулю. Тоді еталонна банківська система (така, що містить еталонні значення індикаторів x), має потенціал, рівний 100, тобто $P^0 = \sum_{j=1}^n a_j (x_j - x_j) / \sigma_{x_j} = 0, P^* = \sum_{j=1}^n a_j (x_j^* - x_j) / \sigma_{x_j} = 100, i=1, n$, де a_i – ваги при стандартизованих значеннях індикаторів x .

Для визначення рівня розвитку банківської системи в масштабі такої шкали, виходячи з описаного підходу, можна використати формулу $R t_i = ((\sum_{j=1}^n a_j (x_{ij} - x_j) / \sigma_{x_j}) / \sum_{j=1}^n a_j (x_j^* - x_j) / \sigma_{x_j}) \cdot 100, i=1, n$.

Оскільки потенціал банківської системи визначається за значеннями першої головної компоненти [20], то, підставляючи в першу головну компоненту значення, ви-

ражені в параметричній формі, отримаємо 100. Тоді на шкалі рівень розвитку буде відповідати точці $R t_i = y_1(t_i) \cdot 100 / y_1^*$.

Ця шкала дозволяє наочно простежити траєкторію розвитку банківської системи. Значення $X^* = (x_1^*, \dots, x_n^*)$ є значенням траєкторії розвитку банківської системи в момент часу t_i з індикаторами $X(t) = (x_1^i, x_2^i, \dots, x_n^i)$.

Недоліком цього методу є те, що як початок відліку береться стан банківської системи із середніми значеннями індикаторів. З метою його усунення можна здійснити паралельне перенесення вектора $P t_i$, у результаті якого початок відліку буде знаходитися в точці, координати якої містять нульові значення індикаторів, що описують траєкторію розвитку банківської системи. Отже, формула для обчислення потенціалу розвитку банківської системи набуде вигляду $R t_i = \sum_{j=1}^n a_j x_{ij} / \partial x_j$. Тоді еталонна банківська система буде мати потенціал рівний 100, тобто $R^* = \sum_{j=1}^n a_j x_j^* / \partial x_j = 100$. Визначення потенціалу розвитку банківської системи в масштабі такої шкали, виходячи з описаного підходу, здійснюється за формулою: $Z t_i = ((\sum_{j=1}^n a_j x_{ij} / \partial x_j) / (\sum_{j=1}^n a_j x_j^* / \partial x_j)) \cdot 100, i=1, n$. При цьому значення коефіцієнта можна розрахувати за формулою:

$$a_j = (x_j^* / \sigma_{x_j}) / \sum_{j=1}^n (x_j^* / \sigma_{x_j})^2.$$

На практиці розроблена динамічна модель визначення потенціалу розвитку банківської системи дозволяє розкрити й дослідити її стан, за якого відбувається процес постійного й збалансованого зростання коефіцієнтів, які характеризують відносне зростання банківської системи, або магістрального розвитку банківської системи (рис. 3). Наведені моделі також можна використовувати для дослідження впливу результатів функціонування банківської системи на підвищення її потенціалу (рис. 4).

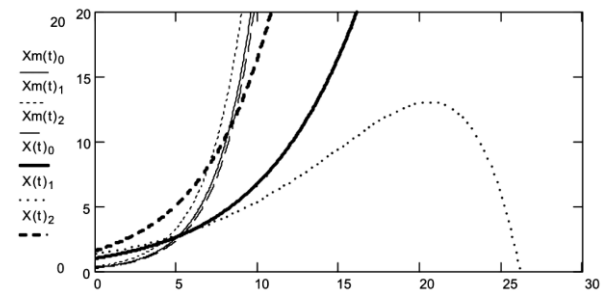


Рис. 3. Прогнозовані траєкторії розвитку банківської системи відносно еталонної (магістральної) системи (дані адаптовані автором за працею [21])

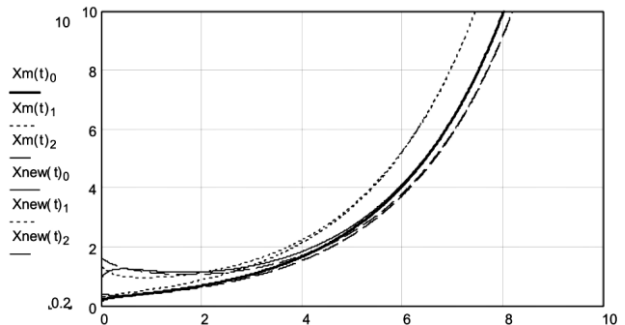


Рис. 4. Наближення траєкторії розвитку банківської системи до еталонної (дані адаптовані автором за працею [21])

Використовуючи цю методику, можна оцінити ефективність функціонування та тенденції розвитку банківської системи, де як інтегральний показник для оцінки рівня розвитку її потенціалу слід використовувати показники, що відображають ресурсні можливості банківської системи, а також коефіцієнти, що відображають результати діяльності банківської системи.

Отримані в цій роботі результати покликані сприяти активізації банківської діяльності як на рівні окремих банків, так і на рівні банківської системи в цілому, що дають змогу комплексно оцінити ефективність функціонування та розвитку банківської системи, а також сприяють виробленню конкретних науково-практичних рекомендацій щодо визначення та ефективного використання потенціалу банківської системи на практиці.

Слід зазначити, що, оскільки сьогодні спостерігаються певні проблеми в банківській сфері України, які стосуються діяльності як окремих банків, так і банківської системи в цілому, дослідження в області оцінювання ефективності функціонування та розвитку банківської системи, а саме у сфері визначення особливостей впливу окремих показників і коефіцієнтів на потенціал банківської системи й наближення реальної траєкторії розвитку банківської системи до еталонної, є актуальними та потребують подальшого розвитку.

Література: 1. Berger A. Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Further Research / A. Berger, D. Humphrey // *European Journal of Operational Research*. – 1997. – № 98. – P. 175–212. 2. Белоусова В. Ю. Эффективность издержек однородных российских коммерческих банков: обзор проблемы и новые результаты / В. Ю. Белоусова // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. – 2009. – Т. 13. – № 4. – С. 489–519. 3. Никишин К. Н. Моделирование эффективности российского банковского сектора / К. Н. Никишин // *Аудит и финансовый анализ*. – 2010. – № 2. – С. 156–161. 4. Peresetsky A. Probability of default models of Russian banks / A. Peresetsky, A. Karminsky, S. Golovan // *Economic Change and Restructuring*. – 2011. – № 4. – P. 297–334. 5. Humphrey D. V. Bank competition efficiency in Europe: A frontier approach / David B. Humphrey // *Journal of Banking & Finance*. – 2010. – Vol. 34. – № 8. – P. 1808–1817. 6. Карчева Г. Системний аналіз ефективності діяльності банків України / Г. Карчева // *Вісник Національного банку України*. – 2006. – № 11. – С. 12–17. 7. Коваленко В. В. Ефективність банківської системи в умовах глобальної конкуренції / В. В. Коваленко // *Актуальні проблеми економіки*. – 2008. – № 5(83). – С. 169–176. 8. Pilyavskyy A. An Analysis of the Efficiency and Productivity of Ukrainian Banks / A. Pilyavskyy, Yu. Matsiv // *Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*. – 2010. – № 11. – S. 91–106. 9. Хайлук С. О. Оцінка ефективності банківської діяльності на основі методу згортки даних / С. О. Хайлук // *Бизнес-Информ*. – 2010. – № 4(2). – С. 99–102. 10. Шараєвський Д. В. Ефективність діяльності банківської системи як запорука сталого економічного розвитку / Д. В. Шараєвський // *Економіка та держава: міжн. наук.-практ. журнал*. – 2011. – № 7. – С. 83–86. 11. Тикунов А. В. Интегральные показатели пространственных моделей развития стран мира / А. В. Тикунов. – М.: URSS ЛИБРОКОМ, 2009. – 248 с. 12. Національний банк України. Офіційне Інтернет-представництво. Статистика [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=65162&cat_id=36674. 13. Національне рейтингове агентство "Рюрик". Аналітичні огляди. Банківська система України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://rurik.com.ua/our-research/branch-reviews/1187>. 14. Рейтинговое агентство "Кредит-Рейтинг". Аналитика [Электронный ресурс]. – Режим доступа :

<http://www.credit-rating.ua/ru/analytics/analytical-articles/>. 15. Standard & Poor's Ratings Services. Methodology: Management And Governance Credit Factors For Corporate Entities And Insurers [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.standardandpoors.com/about-sp/main/en/us>. 16. Moody's Analytics [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.moodyanalytics.com/>. 17. Аналитическая банковская группа Fitch Ratings. Аналитика и отчеты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fitchratings.ru/financial/banks/analytics/methodology/index.wbp>. 18. Морозова Л. Э. Экспертные методы и технологии комплексной оценки экономического и инновационного потенциала предприятий / Л. Э. Морозова, О. А. Бортник, И. С. Кравчук. – М.: МИИТ, 2009. – 98 с. 19. Айзерман М. А. Метод потенциальных функций в теории обучения машин / М. А. Айзерман, Э. М. Браверман, Л. И. Розоноэр. – М.: Наука, 1970. – 386 с. 20. Карапейчик И. Н. Потенциальные функции и задача систематизации потенциалов в экономике / И. Н. Карапейчик // *Эффективная экономика*. – 2011. – № 21. – С. 9–16. 21. Методология управления качеством и устойчивым развитием экономических систем : монография / [А. В. Бабкин, Л. Ю. Богачкова, А. С. Мараховский и др.]; под ред. д-ра экон. наук А. В. Бабкина. – СПб.: Изд. Политехн. ун-та, 2007. – 753 с.

References: 1. Berger A. Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Further Research / A. Berger, D. Humphrey // *European Journal of Operational Research*. – 1997. – No. 98. – Pp. 175–212. 2. Belousova V. Yu. Effektivnost izderzhkek odnorodnykh rossiyskikh kommercheskikh bankov: obzor problemy i novye rezultaty / V. Yu. Belousova // *Ekonomicheskij zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki*. – 2009. – Vol. 13. – No. 4. – Pp. 489–519. 3. Nikishin K. N. Modelirovanie effektivnosti rossiyskogo bankovskogo sektora / K. N. Nikishin // *Audit i finansovyy analiz*. – 2010. – No. 2. – Pp. 156–161. 4. Peresetsky A. Probability of default models of Russian banks/ A. Peresetsky A. Karminsky, S. Golovan // *Economic Change and Restructuring*. – 2011. – No. 4. – Pp. 297–334. 5. Humphrey D. V. Bank competition efficiency in Europe: A frontier approach / David B. Humphrey // *Journal of Banking & Finance*. – 2010. – Vol. 34. – No. 8. – Pp. 1808–1817. 6. Karcheva H. Systemnyi analiz effektivnosti diialnosti bankiv Ukrainy / H. Karcheva // *Visnyk Natsionalnoho banku Ukrainy*. – 2006. – No. 11. – Pp. 12–17. 7. Kovalenko V. V. Effektivnist bankivskoi systemy v umovakh hlobalnoi konkurentsii / V. V. Kovalenko // *Aktualni problemy ekonomiky*. – 2008. – No. 5(83). – Pp. 169–176. 8. Pilyavskyy A. An Analysis of the Efficiency and Productivity of Ukrainian Banks / A. Pilyavskyy, Yu. Matsiv // *Studia i Prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*. – 2010. – No. 11. – Pp. 91–106. 9. Khailuk S. O. Otsinka efektyvnosti bankivskoi diialnosti na osnovi metodu zhortky danykh / S. O. Khailuk // *Biznes-Inform*. – 2010. – No. 4(2). – Pp. 99–102. 10. Sharaievskiy D. V. Effektivnist diialnosti bankivskoi systemy yak zaporuka staloho ekonomichnoho rozvytku / D. V. Sharaievskiy // *Ekonomika ta derzhava: mizhn. nauk.-prakt. zhurnal*. – 2011. – No. 7. – Pp. 83–86. 11. Tikunov A. V. Integralnye pokazateli prostranstvennykh modeley razvitiya stran mira / A. V. Tikunov. – M.: URSS LIBROKOM, 2009. – 248 p. 12. Natsionalnyi bank Ukrainy. Ofitsiine Internet-predstavnytstvo. Statystyka [Electronic resource]. – Access mode : http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=65162&cat_id=36674/. 13. Natsionalne reitynhove ahentstvo "Rurik". Analitichni ohliady. Bankivska systema Ukrainy [Electronic resource]. – Access mode : URL: <http://rurik.com.ua/our-research/branch-reviews/1187>. 14. Reityngovoye agentstvo "Kredit-Reyting". Analitika [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.credit-rating.ua/ru/analytics/analytical-articles/>. 15. Standard & Poor's Ratings Services. Methodology: Management And Governance Credit Factors For Corporate Entities And Insurers [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.standardandpoors.com/about-sp/main/en/us/>. 16. Moody's Analytics [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.moodyanalytics.com/>. 17. Analiticheskaya bankovskaya gruppa Fitch Ratings. Analitika i otchety

[Electronic resource]. – Access mode : <http://www.fitchratings.ru/financial/banks/analytics/methodology/index.wbp>. 18. Morozova L. E. Ekspertnye metody i tekhnologii kompleksnoy otsenki ekonomicheskogo i innovatsionnogo potentsiala predpriyatiy / L. E. Morozova, O. A. Bormik, I. S. Kravchuk. – M. : MIPT, 2009. – 98 p. 19. Ayzerman M. A. Metod potentsialnykh funktsiy v teorii obucheniya mashin / M. A. Ayzerman, E. M. Braverman, L. I. Rozonoer. – M. : Nauka, 1970. – 386 p. 20. Karapeychik I. N. Potentsialnye funktsii i zadacha sistematizatsii potentsialov v ekonomike / I. N. Karapeychik // Efektivna ekonomika. – 2011. – No. 12. – Pp. 9–16. 21. Metodologiya upravleniya kachestvom i ustoychivym razvitiyem ekonomicheskikh sistem : monografiya / [A. V. Babkin, L. Yu. Bogachkova, A. S. Maraikhovskiy i dr.]; pod red. d-ra ekon. nauk A. V. Babkina. – SPb. : Izd. Politekh. un-ta, 2007. – 753 p.

Інформація про автора

Степаненко Ольга Петрівна – канд. екон. наук, доцент кафедри інформаційних систем в економіці Київського національного економічного університету імені Вадима Геть-

мана (03068, Україна, м. Київ, пр. Перемоги, 54/1, e-mail: olga_stepanenko@email.ua).

Інформация об авторе

Степаненко Ольга Петровна – канд. екон. наук, доцент кафедры информационных систем в экономике Киевского национального экономического университета имени Вадима Гетьмана (03068, Украина, г. Киев, пр. Победы, 54/1, e-mail: olga_stepanenko@email.ua).

Information about the author

O. Stepanenko – Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Information Systems in Economics Department of Vadym Hetman Kyiv National Economic University (54/1 Peremohy Ave., 03068, Kyiv, Ukraine, e-mail: olga_stepanenko@email.ua).

Рецензент
докт. екон. наук,
професор Колодїзєв О. М.

Стаття надійшла до ред.
17.12.2012 р.

СИНЕРГЕТИЧНИЙ ЕФЕКТ У МОДЕЛЯХ ДИНАМІКИ ПОШИРЕННЯ НЕДЕРЖАВНОГО ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

УДК 330.4:519

Якимова Л. П.

Розроблено прогнозно-аналітичні моделі динаміки поширення недержавного пенсійного забезпечення (НПЗ), що враховують синергетичний ефект спільного впливу агентів системи НПЗ та засобів масової інформації на суб'єктів пенсійного соціуму, у безперервній та дискретній формах. Процес поширення НПЗ моделюється як лавиноподібний масовий процес. Синергізм, що проявляється у зростанні ймовірності залучення до системи НПЗ під впливом декількох джерел інформації, враховується шляхом введення показників рівня недовіри до інститутів недержавного пенсійного забезпечення. Наведено результати прогнозування динаміки поширення НПЗ в Україні.

Ключові слова: синергетичний ефект, недержавне пенсійне забезпечення, модель, динаміка, прогноз.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В МОДЕЛЯХ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

УДК 330.4:519

Якимова Л. П.

Разработаны прогнозно-аналитические модели динамики распространения негосударственного пенсионного обеспечения (НПО), учитывающие синергетический эффект совместного воздействия агентов системы НПО и средств массовой информации на субъектов пенсионного социума, в непрерывной и дискретной