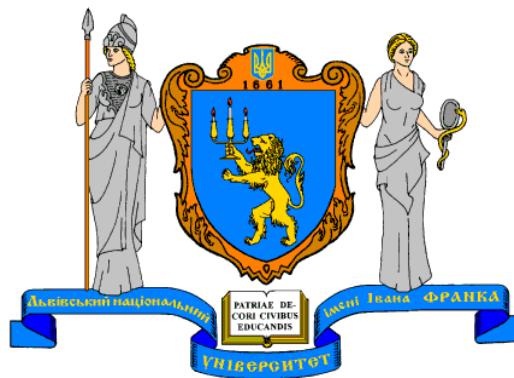


# ФОРМУВАННЯ РИНКОВОЇ ЕКОНОМІКИ В УКРАЇНІ

Випуск 27



ЛЬВІВ 2012

**FORMATION OF  
MARKET  
ECONOMY IN  
UKRAINE**

**ФОРМУВАННЯ  
РИНКОВОЇ  
ЕКОНОМІКИ В  
УКРАЇНІ**

**Series Economics**

**Серія економічна**

**ISSUE 27**

**ВИПУСК 27**

Scientific journal

Збірник наукових праць

Published since 1995

Видається з 1995 року

Ivan Franko  
National University of Lviv

Львівський національний  
університет імені Івана Франка

**2012**

Друкується за ухвалою Вченої Ради  
Львівського національного університету  
Імені Івана Франка

Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації.  
Серія КВ №14600-3571Р від 29.10.2008р.

Науковий збірник містить статті вітчизняних та зарубіжних вчених, що присвячені дослідженню актуальних проблем економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій в економіці

Scientific collection contains the articles of domestic and foreign scientists, that are devoted to the researches of actual problems of economic-mathematical modelling and informational technologies in economy.

Редакційна колегія:

проф., д-р екон. наук *С.М.Панчишин* (відп. ред.), доц., канд. екон. наук *В.Б.Буняк* (відп. секр.), проф., д-р екон. наук *О.З.Ватаманюк*, проф., д-р екон. наук *В.М.Вовк*, проф., д-р екон. наук *І.М.Грабинський*, проф., д-р екон. наук *Л.С.Гринів*, проф., д-р екон. наук *О.М.Ковалюк*, проф., д-р екон. наук *М.І.Крупка*, проф., д-р екон. наук *Б.В.Кульчицький*, проф., д-р екон. наук *Є.Й.Майовець*, проф., канд. екон. наук *С.О.Матковський*, проф., д-р екон. наук *І.Р.Михасюк*, проф., д-р соціол. наук *Ю.Ф.Пачковський*, проф., д-р екон. наук *В.І.Приймак*, проф., д-р екон. наук *С.К.Реверчук*, проф., д-р екон. наук *О.В.Стефанишин*, проф., д-р екон. наук *А.Г.Хоронжий*, проф., д-р фіз.-мат. наук *В.Є.Юринець*, проф., канд. екон. наук *В.В.Яцура*, проф., канд. екон. наук *П.І.Острроверх*, проф., канд. екон. наук *Я.С.Піщур*.

Відповідальний за випуск: *В.М.Вовк*

**Адреса редакційної колегії:**  
Львівський національний університет  
імені Івана Франка,  
пр. Свободи, 18, кім. 308  
79008, м. Львів-8,

Тел.: (032) 239-47-62  
<http://www.cyber.lviv.ua>

**Editorial office address:**  
Ivan Franko National  
University of Lviv,  
18, Svobodyav., room 308,  
79008, Lviv, Ukraine

Тел.: (032) 239-47-62  
<http://www.cyber.lviv.ua>

Текст подано в авторській редакції

---

Адреса редакції, видавця і виготовлювача:  
Львівський національний університет  
імені Івана Франка,  
вул. Університетська, 1, 79000, Львів, Україна

Формат 70x100/16.  
Ум. друк. арк. 27,05  
Тираж 100 прим. Зам.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції. Серія ДК №3059 від 13.12.2007р.

© Львівський національний університет імені Івана Франка, 2012

УДК 519.866:336.71

## ТЕХНОЛОГІЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

В. Койбічук

*Державний вищий навчальний заклад "Українська академія банківської справи Національного банку України"*

*40030, м. Суми, вул. Петропавлівська, 57*

*В статті викладена технологія економіко-математичного моделювання як логіка перетворення моделей: когнітивної моделі, змістовної моделі, концептуальної моделі, інформаційної моделі, математичної моделі на прикладі моделювання конкурентоспроможності банку. Обґрунтовані етапи розроблення специфікації моделі конкурентоспроможності комерційного банку.*

**Ключові слова:** банківська система, конкурентоспроможність банків, змістова модель, концептуальна модель, інформаційна модель конкурентоспроможності банків, математична модель.

**Постановка проблеми.** Банківська система як складова фінансової системи будь-якої країни відіграє вирішальну роль у її економічному розвитку, виконує важливі макроекономічні функції, які пов'язані з діяльністю у фінансовому секторі і забезпеченням безперервного функціонування системи розрахунків в народному господарстві. Отже, необхідно створити ефективні засоби, на основі широкого застосування економіко-математичних методів і моделей, для проведення комплексного аналізу процесів формування показників, що характеризують основні сторони банківської діяльності, дослідження їх взаємозалежності та залежності від дії чинників невизначеного конкурентного економічного середовища, прогнозування варіантів їх зміни та формування оптимальних стратегій управління ними [0, 2].

**Аналіз останніх публікацій і досліджень.** Останні роки ознаменувалися виходом робіт, присвячених теоретичним і методичним аспектам економіко-математичного моделювання в банківській сфері. Вчені Воложинська М. О., Конюховський П. В., Логунова В.А. досліджували проблеми банківської конкуренції та пропонували моделі для її вирішення [3, 4, 5]. Такі наукові і практики, як Сторова Н. Е. [1], А. О. Єпіфанов [2], Мірошниченко О. В. [9] в своїх публікаціях висвітлюють сутність банківської конкуренції, оцінку і стратегічні підходи до конкурентоспроможності банків, вплив внутрішніх і зовнішніх факторів на банківську діяльність. Отже, проблема побудови моделі конкурентоспроможності банку в контексті посилення конкуренції на ринку банківських послуг, управління банками в умовах конкурентної боротьби в наукових дослідженнях розроблена недостатньо.

Проте варто зазначити, що наразі в Україні недостатньо досліджено управління конкурентоспроможністю банків, не існує єдиного методу її оцінки. Крім того, роботи зарубіжних учених не завжди можливо адаптувати до сучасного стану банківської системи нашої країни, тому що переважна більшість фінансово-економічних показників і алгоритмів їх розрахунку не співвідносяться з вітчизняною методологією аналізу діяльності банків і сформованою системою обліку.

Невирішені раніше частини проблеми. Наразі залишаються відсутніми розробки загальної технології побудови економіко-математичної моделі конкурентоспроможності банків. Це є проблема в моделюванні, оскільки тільки комплексна економіко-математична модель повномасштабно віддзеркалює найсуттєвіші підсумки діяльності і потенційні можливості всіх служб, підрозділів банку, аналіз станів банківських процесів, а також його здатність реагувати на зміни чинників зовнішнього середовища, на основі значення узагальнюючого показника прогнозує подальший розвиток всіх банківських процесів та виступає підґрунтям для прийняття ефективного управлінського рішення. Тому на сьогоднішній день існує велика необхідність у розробці технології побудови економіко-математичної моделі для проведення комплексного, всебічного аналізу процесів формування показників, що характеризують основні сторони банківської діяльності, прогнозування варіантів їх зміни та формування оптимальних стратегій управління ними.

**Метою статті є** розробка технології побудови економіко-математичної моделі, котра являтиме собою систематизовані теоретичні засади поняття "конкурентоспроможність банку", опис базових складових економіко-математичної моделі (змістовної, концептуальної, інформаційної моделей) та обґрунтовуватиме вибір математичних методів для проведення числових розрахунків щодо визначення узагальнюючого показника конкурентоспроможності комерційного банку, а також дозволить уніфікувати, стандартизувати процес побудови економіко-математичної моделі, отримати вивірені значення узагальнюючого показника з урахуванням як внутрішніх так і зовнішніх факторів.

**Виклад основного матеріалу.** В основі технології побудови економіко-математичної моделі конкурентоспроможності банку лежить ідея перетворення моделей: когнітивна → змістова → концептуальна → інформаційна → математична. Тому рекомендується розглядати наступні етапи.

Першим кроком технології побудови економіко-математичної моделі узагальнюючого показника є побудова когнітивної моделі конкурентоспроможності банку. В її основі лежить наявність певних знань про об'єкт – оригінал, відбувається аналіз сформульованої проблеми. Пізнавальні можливості моделі (рівень знань) зумовлюються формуванням деякого обдуманого образу, переробленням зовнішньої інформації та створення подоби "ідеальної" моделі – когнітивної моделі. Отже, на даному етапі відбувається аналіз мети побудови економіко-математичної моделі конкурентоспроможності банку (ЕММКБ): вивчення попередніх даних, що формують поняття "конкурентоспроможність банку", його ознаки та величини, способи вимірювання. Метою побудови ЕММКБ є отримання значення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку, на основі чого робиться висновок про стан банку на конкурентному фінансовому ринку.

На 2-му кроці модель постає як самостійний об'єкт дослідження. Змістовні моделі за функціональною ознакою поділяють на описові, пояснювальні та прогностичні [6]. На цьому етапі відбувається якісний і кількісний аналіз об'єктів, що формують конкурентоспроможність банку (КБ), визначаються складові частини, що утворюють КБ, визначаються зв'язки цих елементів, їх властивості, кількісні та якісні значення властивостей, що виражаються у вигляді рівнянь, нерівностей, функціональних залежностей тощо. Змістова модель КБ являє собою множину первинних показників  $P = \{p_j\}_{j=1}^k$ , котра формується на основі літературних джерел, та набір вторинних коефіцієнтів  $Z = \{z_i\}_{i=1}^l$ , так, що  $z_i = z_i(P)$ . Кожному коефіцієнту  $z_i$  ставиться у відповідність вектор  $x_i = (x_{i1}, \dots, x_{ik})$ , при чому  $x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо при розрахунку коефіцієнта } i \text{ використовується первинний показник } j, \\ 0, & \text{інакше} \end{cases}$ . Значення  $x_{ij} = 1$ , якщо при розрахунку коефіцієнта  $i$  використовується первинний показник  $j$ , інакше – 0.

Далі відбувається перетворення змістовної моделі в концептуальну (3-й етап). За визначенням економіко-математичного енциклопедичного словника, укладеного Лопатніковим Л. І. [7], "концептуальна модель – принципова основа економіко-математичної моделі, призначеної для реалізації різними математичними і технічними засобами, для безпосереднього розв'язку задачі". Концептуальна модель дає наближене уявлення конкурентоспроможності банку як об'єкту моделювання та полягає у формуванні структури об'єкту, виявленні його найсуттєвіших рис, властивостей, дослідженні взаємозв'язків між його елементами, наближеному визначенні гіпотези щодо подальшого розвитку факторів та системи показників, які характеризують функціонування та подальший розвиток соціально-економічного об'єкту.

Детальний опис побудови концептуальної моделі КБ викладено в роботі [8]. Розроблена концептуальна модель представлена схемою рис. 1.

Умовні позначення:  $D_s$  – ступень та рівень задоволення клієнтів послугою;  $C_s$  – вартість надання послуги;  $Q_s$  – якість послуги;  $F_s$  – особливості обліку;  $H_{cs}$  – ступінь конфіденційності отримання послуги;  $C_{cs}$  – комплексність споживання послуг клієнтами;  $L_r$  – широта асортименту;  $V_{dn}$  – розгалуженість збутової мережі;  $A_s$  – "переваги в умінні";  $A_r$  – "переваги в ресурсах";  $I_{ab}$  – інноваційні послуги банку;  $I_{pm}$  – досвід у керівництві проектами;  $E_{mt}$  – ефективне використання інструментів маркетингу;  $I_{ii}$  – здійснення ініціативної, зацікавленої діяльності у всіх галузях банківської діяльності;  $L_{qp}$  – рівень кваліфікації персоналу;  $A_{fmr}$  – доступ до фінансових і матеріальних ресурсів;  $E_t$  – ефективне використання технологій;  $D_{sc}$  – розвинена система співробітництва;  $C_{ib}$  – зручність розташування банку;  $V_r$  – банківські ресурси;  $V_{of}$  – власні кошти банку;  $V_{af}$  – залучені кошти банку;  $V_{cf}$  – цільові фінансові кошти банку;  $P$  – прибуток банку;  $ROI$  – рентабельність банку;  $I_{be}$  – питома вага і рівень доходів банку стосовно власного капіталу;  $S_{bi}$  – стабільність доходів банку за минулі періоди;  $D_b$  – аналіз виконання фінансових планів;  $SA_{bi}$  – співвідношення процентних і непроцентних доходів;  $N_{i,a}$  – чистий процентний і непроцентний дохід;  $M_{i,a}$  – чиста процентна і непроцентна маржа;  $R_{ib}$  – частка доходів, що несуть випадковий характер виникнення;  $Sr_{ib}$  – частка спекулятивних доходів;  $I_f$  – внутрішні фактори;  $E_f$  – зовнішні фактори;  $V_{tr}$  – бсяг банківських ресурсів;  $L_m$  – рівень менеджменту;  $L_p$  – рівень кваліфікації персоналу;  $V_i$  – критерій іміджу банку;  $D_{re}$  – розвиток реального сектора економіки регіону;  $W_p$  – добробут населення;  $S_{re}$  – результати державного регулювання економіки країни.

Наступним, 4-м кроком описуваної технології є розробка інформаційної моделі. На даному етапі слід визначити ознаковий простір банківської конкурентоспроможності з урахуванням факторів впливу внутрішнього та зовнішнього середовища. До внутрішніх віднесемо фактори, пов'язані з фінансами: надійність, достатність капіталу, ефективність діяльності, управління ризиками; фактори, пов'язані з персоналом: кваліфікація та досвід працівників, кадровий менеджмент, оптимальний склад, потенціал персоналу; фактори, пов'язані з послугами: якість та вартість послуг, репутація, імідж банку, доступність, інфраструктура, що забезпечує надання послуг [9]. Спираючись на вище надану концептуальну модель (рис. 1), поділ факторів впливу зовнішнього середовища на фактори прямого та непрямого впливу (рис. 2) [10], методики рейтингових агентств [11, 12, 13, 14] та роботи дослідників показників банківської діяльності [15, 16], на основі теоретико-логічного аналізу сформовано систему початкових елементарних ознак (ендогенного та екзогенного характеру) по кожній складовій концептуальної моделі.

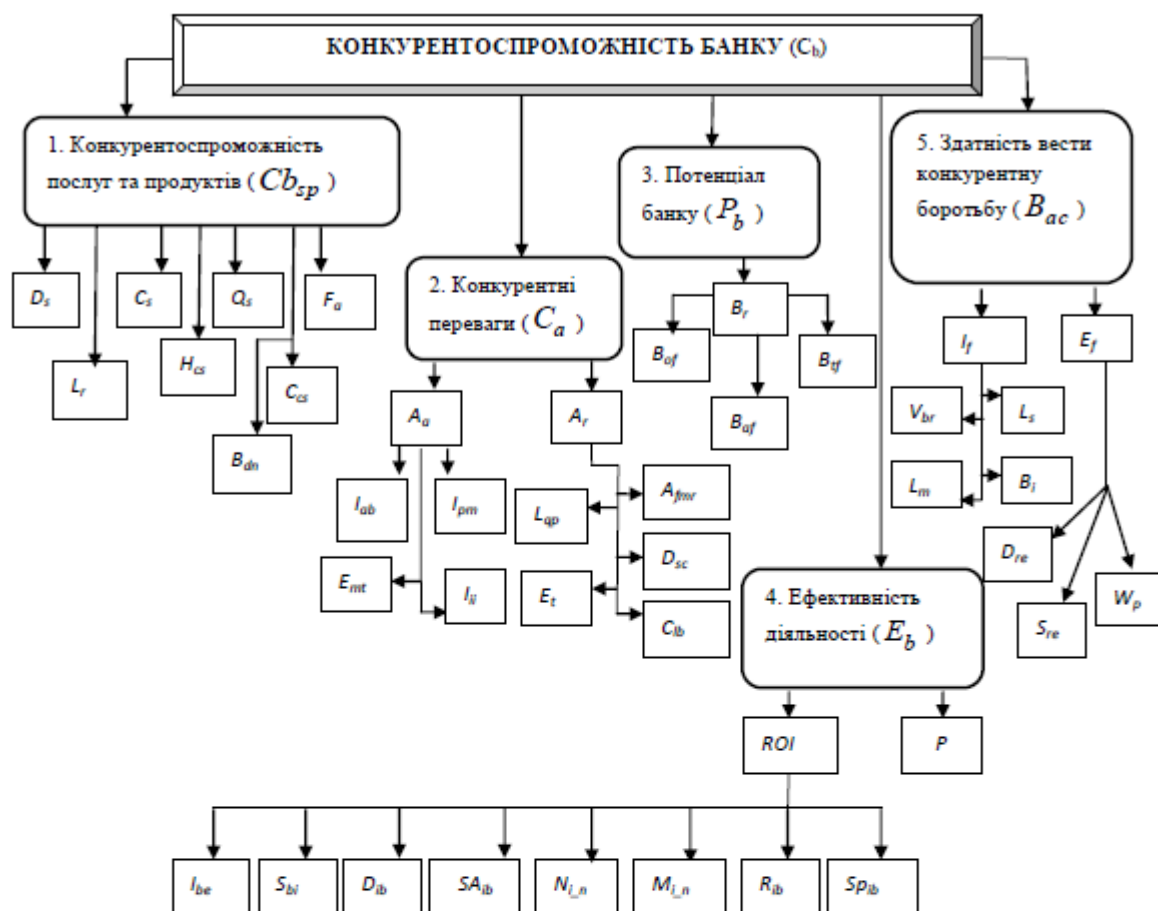


Рис. 1. Концептуально-структурна модель конкурентоспроможності банку



Рис. 2. Зовнішні фактори конкурентоспроможності банку

Система показників, що виражають внутрішні ознаки банку така.

1. Конкурентоспроможність банківської послуги (продукту): вартість надання послуги ( $K_1$ ), якість надання послуги ( $K_2$ ), ступінь задоволення клієнтів послугою ( $K_3$ ), широта асортименту ( $K_4$ ), умови надання послуг ( $K_5$ ), швидкість надання послуг ( $K_6$ ), розгалуженість збутової мережі ( $K_7$ ), способи просування послуг ( $K_8$ ), рівень ризику при користуванні послугою ( $K_9$ ), рівень консультативного обслуговування ( $K_{10}$ ), ступінь конфіденційності отримання послуги ( $K_{11}$ ), ступінь універсалізації, диференціації продуктів банку ( $K_{12}$ ).

2. Конкурентні переваги: інноваційні послуги банку ( $K_{15}$ ), наявність перспективних проектів ( $K_{16}$ ), строк роботи банку на ринку ( $K_{17}$ ), досвід у керівництві проектами ( $K_{18}$ ), рівень кваліфікації персоналу ( $K_{19}$ ), кількість філій ( $K_{20}$ ), кількість відділень ( $K_{21}$ ), зручність розташування банку ( $K_{22}$ ), розгалуженість мережі банкоматів ( $K_{23}$ ), ефективне використання інструментів маркетингу ( $K_{24}$ ).

3. Потенціал банку: власні кошти банку ( $K_{25}$ ), залучені кошти банку ( $K_{26}$ ), цільові фінансові кошти банку ( $K_{27}$ ).

4. Ефективність діяльності банку: рентабельність активів ( $K_{28}$ ), рентабельність капіталу ( $K_{29}$ ), загальна доходність активів ( $K_{30}$ ), чиста процентна маржа ( $K_{31}$ ), чистий серед ( $K_{32}$ ), коефіцієнт ефективності діяльності банку ( $K_{33}$ ), сумарна доля чистого процентного доходу і чистого комісійного доходу в операційному прибутку ( $K_{34}$ ), коефіцієнт адміністративно-господарських витрат (АГВ) ( $K_{35}$ ), коефіцієнт відношення АГВ до загальних витрат ( $K_{36}$ ), коефіцієнт ефективності використання персоналу ( $K_{37}$ ), коефіцієнт витрат на утримання персоналу ( $K_{38}$ ), коефіцієнт миттєвої ліквідності ( $K_{39}$ ), доля власного капіталу в активах ( $K_{40}$ ), коефіцієнт відношення кредитного портфелю до зобов'язань банку ( $K_{41}$ ), доля доходних активів в чистих активах ( $K_{42}$ ), доля основних засобів і нематеріальних активів в чистих активах ( $K_{43}$ ), доля високоліквідних активів в чистих активах ( $K_{44}$ ), доля вкладів фізичних осіб в пасивах ( $K_{45}$ ), доля резервів по кредитним операціям в кредитному портфелі ( $K_{46}$ ), доля негативно класифікованих активів в чистих активах ( $K_{47}$ ), коефіцієнт адекватності регулятивного капіталу ( $K_{48}$ ), коефіцієнт співвідношення регулятивного капіталу до сукупних активів капіталу ( $K_{49}$ ), коефіцієнт миттєвої ліквідності ( $K_{50}$ ), коефіцієнт поточної ліквідності ( $K_{51}$ ), коефіцієнт короткострокової ліквідності ( $K_{52}$ ), коефіцієнт ризику цінних паперів ( $K_{53}$ ), коефіцієнт дебіторської заборгованості ( $K_{54}$ ), мультиплікатор капіталу ( $K_{55}$ ), коефіцієнт списання кредитів ( $K_{56}$ ), коефіцієнт кредиторської заборгованості ( $K_{57}$ ), коефіцієнт фінансового левеліджу ( $K_{58}$ ), коефіцієнт витрат на оплату праці персоналу на одну гривню активів ( $K_{59}$ ), коефіцієнт вартості основних засобів на одного працівника ( $K_{60}$ ).

5. Здатність банку вести конкурентну боротьбу: обсяг банківських ресурсів ( $K_{70}$ ), рівень менеджменту ( $K_{71}$ ), коефіцієнт іміджу банку ( $K_{72}$ ), наявність рейтингових оцінок від рейтингових агенцій ( $K_{73}$ ).

Система показників, що визначають зовнішнє середовище банку така.

1. Конкурентоспроможність банківської послуги (продукту): політична стабільність (нестабільність) ( $K_{13}$ ), нестабільність економіки країни ( $K_{14}$ ).

2. Конкурентні переваги, потенціал банку: політична стабільність (нестабільність) ( $K_{13}$ ), розвиток реального сектора економіки країни ( $K_{14}$ ).

3. Ефективність діяльності банку: політична стабільність (нестабільність) ( $K_{13}$ ), нестабільність економіки країни ( $K_{14}$ ), обсяг готівки ( $K_{51}$ ), рівень інфляції ( $K_{52}$ ), темп зміни офіційного курсу гривні до долара США до показників попереднього періоду ( $K_{53}$ ), зміна грошової бази НБУ (показник емісійної активності НБУ) ( $K_{54}$ ), облікова ставка НБУ ( $K_{55}$ ), середня ставка депозитних ресурсів ( $K_{56}$ ), рівень безробіття (за методологією МОП) ( $K_{57}$ ), наявні та можливі судові позови ( $K_{58}$ ), розвиток реального сектора економіки регіону ( $K_{59}$ ).

4. Здатність банку вести конкурентну боротьбу: політична стабільність (нестабільність) ( $K_{13}$ ), нестабільність економіки країни ( $K_{14}$ ).

Отже, інформаційна модель являє собою сукупність внутрішніх і зовнішніх коефіцієнтів вищенаведеного ознакового простору поняття "конкурентоспроможність банку."

Останнім етапом технології побудови ЕММКБ є перетворення інформаційної моделі в математичну. Виділимо математичні методи, які дозволяють якісно та всебічно оцінити рівень КБ та способи отримання узагальнюючого показника КБ.

Для уточнення ознакового простору інформаційної моделі слід застосувати математичні методи описової статистики. Об'єктивне дослідження величини елементарної ознаки об'єкта можливе, при застосуванні інструментів описової статистики, котра дає можливість отримати нову інформацію, швидше зрозуміти, систематизувати і всебічно оцінити її у вигляді таблиць, графіків, чисел, дозволяє досліджувати тенденції змін значень величини ознаки з урахуванням реальних умов функціонування об'єкта [17].

Суттєво скоротити початковий інформаційний простір без втрати репрезентативності дозволяють методи багатовимірної статистичного аналізу (факторний, кластерний аналіз) [18]. Методами факторного аналізу пропонується визначити внутрішні неявні складні фактори розвитку КБ за показниками "конкурентні переваги", "здатність банку вести конкурентну боротьбу", описати їх ступінь інформативності та статистично оцінити значущість виділених складних ознак банківської конкурентоспроможності [19] в межах регіону, країни.

Методи дискримінантного аналізу аналітично дають можливість перевірити наявність структури сукупності об'єктів та визначають правила, на основі яких об'єкти відносяться до певного класу. Практичну реалізацію вказаних методів здійснено для визначення кластерів однорідних банківських продуктів (послуг) у сукупності за заданими характеристиками, що описують еталонний продукт.

Серед можливостей методу канонічних кореляцій виділимо можливість скорочення багатовимірному простору ознак КБ до системи пар найбільш корельованих ознак, статистична оцінка їх значущості та можливість статистичної оцінки взаємозв'язку елементарних ознак, що і пропонується використати при дослідженні ефективності діяльності банку як складної складової характеристики банківської КБ.

Математичним методом комплексного оцінювання всіх факторів, що впливають на рівень КБ є побудова регресійної моделі з *dummu*-змінними, адже величини ознак, що характеризують КБ, є як метричними, так і неметричними. Аналіз якісних факторів (мідж банку, рівень обслуговування) відбувається шляхом введення фіктивних змінних, котрі визначають два протилежні стани якісного фактору [19] ("фактор діє,  $D = 1$ "; "фактор не діє  $D = 0$ ").

Інтегральний показник, що відбиває рівень конкурентоспроможності СЕС, як правило, використовується для вирішення різноманітних задач дослідження, тому етапи його формування є універсальними, цілком можемо застосувати для визначення узагальнюючого показника КБ. Узагальнюючий показник банківської конкурентоспроможності пропонується отримати з допомогою двох різних математичних методів: на основі згортання відстаней значень показників кількісних ознак до еталонних значень (таксономічний показник розвитку) або на основі калібрування показника (перетворення значень показника за допомогою уніфікованої шкали, що дозволяє уловлювати навіть найнезначніші зміни значень ознаки) та згортання в один (показник якості) [6, с. 125].

Для оцінки рівня КБ в умовах нестійкого зовнішнього середовища пропонується використовувати метод теорії нечіткої логіки [20], з допомогою якого будується модель КБ. При цьому використовуються наступні визначення: універсальна множина, нечітка множина, функція належності, лінгвістична змінна, терм-множина, терм-елемент.

З метою підвищення управлінської діяльності рекомендується оптимізувати внутрішні резерви банку шляхом розв'язання задачі лінійного програмування з урахуванням граничних умов зовнішнього середовища [21].

Завершенням процесу побудови економіко-математичної моделі та отримання узагальнюючого показника конкурентоспроможності комерційного банку є *процедура обробки результатів*, на основі якої будемо робити висновки щодо рівня конкурентоспроможності досліджуваних банків та прогнозування стосовно його збільшення.

**Висновки.** В статті наведені етапи побудови технології економіко-математичної моделі конкурентоспроможності комерційного банку шляхом перетворення моделей: когнітивна → змістовна → концептуальна → інформаційна → математична; визначено її верифікацію. Валідацію щодо отримання узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку пропонується проводити із застосуванням наступного математичного інструментарію: уточнення ознакового простору з допомогою дескриптивної статистики; введення регресійної моделі з *dummu*-змінними – для комплексного оцінювання всіх факторів, що впливають на рівень КБ; побудова інтегрального показника – таксономічного показника розвитку або показника якості, застосування нечітких методів; методи багатовимірному статистичного аналізу (кластерного аналізу, факторного аналізу, дискримінантного аналізу, канонічного аналізу) – для скорочення початкового інформаційного простору та встановлення кореляції між показниками КБ, статистичної оцінки їх значущості; метод теорії нечіткої логіки – для оцінки рівня КБ в умовах нестійкого зовнішнього середовища; оптимізаційні методи – для підвищення управлінської діяльності

---

1. Егорова, Н. Е. Модели и методы анализа финансовых инструментов кредитной политики банка и динамики его развития в условиях переходного периода / Н. Е. Егорова, А. М. Смулов. – М.: ЦЭМИРАН, 1999. – С. 28.

2. Єпіфанов, А. О. Науково-методичні підходи до оцінки рівня конкуренції в банківській системі [Текст] / А. О. Єпіфанов, А. С. Ярошенко // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: 36 наукових праць; випуск 31 / Державний вищий навчальний заклад "Українська академія банківської справи Національного банку України". – Суми : ДВНЗ "УАБС НБУ", 2011. – 381 с.

3. Воложинская М. О. Банковская система Украины: пути выхода из кризиса. [Электронный ресурс] / Воложинская М. О. - Режим доступа: <http://www.bankclub.ru/presentations2009.htm>.

4. Конюховский П. В. Микроэкономическое моделирование банковской деятельности: учебное пособие / Конюховский П. В. - СПб.: Питер, 2001. – 224 с. – ISBN 5-318-00289-7.

5. Логунова В. А. Исследование методов экономико-математического моделирования в прогнозировании деятельности кредитной организации [Электронный ресурс] / Логунова В. А. - Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2010/9/25>



6. Маляреш Л. М. Вимірювання ознак об'єктів економіки: методологія та практика / Л. М. Маляреш. – Харків: ХНЕУ, 2006 р. – С. 116-129. – ISBN 966-676-138-6.
7. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки / [авт.-состав. Лопатников Л. И.]. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 530 с.
8. Койбічук В. В. Концептуальна модель конкурентоспроможності банку в сучасних умовах / В. В. Койбічук // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. – 2012. – № 2 (14) – С. 323-329.
9. Мірошніченко, О. В. Механізм управління конкурентоспроможністю банку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.08 "Гроші, фінанси і кредит" / Мірошніченко Олеся Володимирівна. – Суми, 2011. – С. 249.
10. Мірошніченко О. В. Методичні засади оцінки конкурентоспроможності банку з урахуванням взаємозв'язку факторів зовнішнього та внутрішнього середовища / О. В. Мірошніченко // Вісник Української академії банківської справи. – Суми: ДВНЗ "Українська академія банківської справи Національного банку України". 2010. - № 2(29). – С. 99-107.
11. Методологія рейтингової оцінки комерційного банку рейтингового агентства "ІВІ-Рейтинг" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://kbs.org.ua/files/metod\\_123.pdf](http://kbs.org.ua/files/metod_123.pdf)
12. Fitch Ratings в Росії та СНГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fitchratings.ru>
13. Рейтинговое агенство Кредит-Рейтинг: Методология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.credit-rating.ua/ru/about-rating/methodology/>
14. Standard Agency: Методология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.standard-rating.com/rus/products\\_methods/](http://www.standard-rating.com/rus/products_methods/)
15. Парасій-Вергуненко І. Оцінка конкурентоспроможності банків на основі матричного аналізу / І. Парасій-Вергуненко // Бухгалтерський облік і аудит. – 2008. – № 11. – С. 25-31.
16. Глуха Г. Я. Іміджевий рейтинг як елемент системи оцінки конкурентоспроможності банківських установ на ринку України / Г. Я. Глуха, В. І. Риль // Європейський вектор економічного розвитку. – 2010. – № 2 (9). – с. 38-46.
17. Маляреш Л. М. Аналіз інформаційності показників та внутрішніх факторів в управлінні фінансовим станом комерційного банку / Л. М. Маляреш, В. Я. Вовк // 36. наук. праць Черкаського державного технологічного університету. Сер. "Економічні науки". Вип. 11. – Черкаси: ЧДТУ, 2004. – С. 110-114.
18. Полякова О. Ю. Методи багатовимірного статистичного аналізу як інструмент реалізації механізму вибору репрезентативних показників / О. Ю. Полякова, Л. А. Гольяєва // Бізнес Інформ. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2012. – № 6. – С. 92-96.
19. Пономаренко В. С. Аналіз даних у дослідженнях соціально-економічних систем: монографія / В. С. Пономаренко, Л. М. Маляреш; Харківський національний економічний ун-т. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2009. – 432 с.
20. Матвійчук А. В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки: монографія/ А. В. Матвійчук. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 206 с.
21. Кравчук Г. В. Оптимізація внутрішніх резервів страхової компанії для оцінки рівня конкурентоспроможності / Г. В. Кравчук // Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України. – 2010. – №1. – С. 174-179.

## TECHNOLOGY OF ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING COMPETITIVENESS OF THE BANK'S COMPETITIVENESS

V. Koybichuk

*State Higher Educational Institution "Ukrainian Academy of Banking of the National Bank of Ukraine"*

*Petropavlivskast., 57. UA-40030 Sumy, Ukraine*

*In this article a technology of economical mathematical modeling as a logic of models' transformation is given: cognitive model, contextual model, conceptual model, informational model, mathematical model based on the example of competitiveness modeling of a bank. Justification of development steps of a commercial bank's competitiveness model specification is provided.*

*Key words: banking system, competitiveness of banks, contextual model, conceptual model, informational model of bank's competitiveness, tools of descriptive statistics.*