

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

КОЙБІЧУК ВІТАЛІЯ ВАСИЛІВНА

УДК 330.43:336.7(043.3)

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БАНКІВ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи,
моделі та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Харків – 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківському національному економічному університеті імені Семена Кузнеця, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор економічних наук, професор
Малярець Людмила Михайлівна,
Харківський національний економічний університет
імені Семена Кузнеця,
завідувач кафедри вищої математики
та економіко-математичних методів.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Сергєєва Людмила Нільсівна,
Східноєвропейський університет економіки та
менеджменту, м. Черкаси, проректор-директор
Інституту моделювання структури і процесів
економічних систем;

кандидат економічних наук, доцент
Степаненко Ольга Петрівна,
Державний вищий навчальний заклад «Київський
національний економічний університет імені Вадима
Гетьмана», доцент кафедри інформаційних систем в
економіці.

Захист відбудеться «9» липня 2015 р. о 13.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради, шифр Д 64.055.01, у Харківському національному економічному університеті імені Семена Кузнеця за адресою: 61166, м. Харків, пров. Інженерний, 1-а.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця за адресою: 61166, м. Харків, пров. Інженерний, 1-а.

Автореферат розісланий «8» червня 2015 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. В. Лебідь

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. 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 та забезпеченням безперебійного функціонування системи розрахунків в народному господарстві. Надійний і розвинений банківський сектор відіграє надзвичайно важливу роль у стабілізації економіки країни. Тому в управлінні банками важливо приймати дієві управлінські рішення, що мають аналітичне обґрунтування, яке передбачає використання математичних методів та моделей.

За результатами звітів Національного банку України за станом на 1 січня 2013 року в Україні функціонували 176 банків, 53 з них – з іноземним капіталом, у тому числі зі 100% іноземним капіталом – 22 банки. За станом на 1 січня 2014 року в Україні функціонували 180 банків. З цих банків 49 – з участю іноземного капіталу, а 19 із них – зі 100% участю іноземного капіталу. За станом на 1 січня 2015 року наявні 165 банків, 51 з них – з іноземним капіталом, у тому числі зі 100% іноземним капіталом – 19 банків. Статистика показує, що кількість банків у 2015 році суттєво зменшилася порівняно з минулими роками, тому конкуренція між ними зростає. Крім того, особливістю вітчизняної банківської системи є те, що найбільші за розміром активів 16 банків, з функціонуючих 165, контролюють близько 75% усього ринку банківських послуг. Кожен з банків відчутно реагує на стратегію конкурентів, особливо в умовах сучасної фінансової, політичної та економічної нестабільності в Україні. У таких умовах актуальності набуває питання дослідження та аналізу особливостей конкуренції в банківській системі, конкурентоспроможності банку. На скільки об'єктивно буде визначено стан та рівень конкурентоспроможності банку залежить те, на стільки дієвими будуть розроблені управлінські заходи щодо подальшої діяльності банку.

Дослідженню аналітичних проблем банківської конкуренції, аналізу та оцінки конкурентоспроможності банків в сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі присвячена значна кількість робіт таких відомих фахівців, як І. П. Волощук, С. В. Додонов, А. О. Єпіфанов, Ю. О. Заруба, С. М. Козьменко, Г. О. Кришталь, І. М. Парасій-Вергуненко, І. В. Сало, Л. Н. Сергєєва, О. П. Степаненко, Ф. І. Шпиг, Р. А. Фатхутдинов. У роботах В. В. Вітлінського, В. М. Гейця, Т. С. Клебанової, М. О. Кизима, Л. М. Малярець, А. В. Матвійчука, В. С. Пономаренка, О. І. Черняка вирішуються методологічні та методичні проблеми описового моделювання об'єктів в економіці.

Проте необхідно зазначити, що існуючі концептуальні положення і методичні підходи щодо аналізу конкурентоспроможності об'єктів в економіці присвячені в основному вирішенню даних питань на основі економіко-математичного моделювання в умовах визначеності, значно менше наявних пропозицій щодо вирішення їх в умовах невизначеності. Необхідність комплексного підходу в економіко-математичному моделюванні конкурентоспроможності банку в умовах визначеності і невизначеності зумовили вибір теми дисертаційного дослідження, мету, перелік і зміст задач.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана згідно з планами наукових досліджень Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця за темою «Методи типології даних в економічних дослідженнях» (номер державної реєстрації 0113U006500), розділ «Прикладні аспекти типології в економічних дослідженнях», у межах якого автором розроблено методичний підхід щодо формування коректного ознакового простору описової моделі конкурентоспроможності банку методами багатовимірного статистичного аналізу. Також наукові результати, теоретичні положення та висновки дисертації були використані в рамках наукової теми ДВНЗ «Українська академія банківської справи Національного банку України» «Сучасні технології фінансово-банківської діяльності в Україні» (державний реєстраційний номер 0102U006965), де автором викладено обґрунтування поняття «конкурентоспроможність банку» та розроблено ієрархічну концептуальну модель конкурентоспроможності банку.

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є подальший розвиток економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку, розробка описових моделей в умовах визначеності і невизначеності, спрямованих на проведення об'єктивного аналізу конкурентоспроможності банку та прийняття дієвих управлінських рішень.

Для досягнення поставленої мети в дисертації вирішено такі задачі:

узагальнити наукові підходи до змістовної суті конкурентоспроможності банку, уточнити її елементний структурно-функціональний зміст;

обґрунтувати методичні положення економіко-математичного описового моделювання конкурентоспроможності банку;

сформувати ознаковий простір опису конкурентоспроможності банку та обґрунтувати методичне забезпечення щодо його формування;

проаналізувати проблеми регресійних моделей конкурентоспроможності банку в умовах визначеності та невизначеності та регресійних моделей конкурентоспроможності банку на основі методів нечіткої логіки;

розробити нечітку регресійну модель конкурентоспроможності банку для її описового моделювання в умовах невизначеності;

розробити узагальнюючий показник конкурентоспроможності банку за допомогою нечітких множин;

розробити методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності банків на основі їх економіко-математичного моделювання.

Об'єктом дослідження є процеси економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку.

Предметом дослідження є концептуальні засади, методичні положення описового економіко-математичного моделювання, методи і моделі конкурентоспроможності банку в різних умовах визначеності.

Методи дослідження. Теоретичною і методологічною основою проведених у дисертації досліджень стали наукові концепції, теоретичні розробки провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, які стосуються проблем економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку. Для досягнення поставленої мети і вирішення задач дослідження у роботі використано такі

загальнонаукові та спеціальні методи: *абстрактно-логічний метод, системний підхід, методи аналізу і синтезу* – для узагальнення теоретичних підходів до змістовної суті конкурентоспроможності банку, уточнення її елементного структурно-функціонального змісту, розроблення структурно-логічної схеми ознак конкурентоспроможності банку та методичних положень щодо описового моделювання конкурентоспроможності банку; *графічний метод* – для візуалізації отриманих результатів; *методи багатовимірного статистичного аналізу, а саме: факторний та канонічний аналізу, інструменти описової статистики* – для формування ознакового простору опису конкурентоспроможності банку; *методи чіткого і нечіткого регресійного аналізу* – для розроблення нечітких регресійних моделей конкурентоспроможності банку та обґрунтування їх адекватності; *методи теорії нечітких множин* – для визначення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку.

Обробка вихідної інформації, моделювання та обчислення здійснено з допомогою використання пакетів прикладних програм: Statgraphics Centurion, MS Office Excel, Statistica, надбудова Fuzzy for Excel.

Інформаційною базою дослідження стали чинні законодавчі та нормативні акти, що регулюють діяльність банків, закони України, офіційні матеріали, постанови, статистичні дані Національного банку України, Державної служби статистики України, Асоціації українських банків, Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг України, звіти українських та зарубіжних банків, дані інформаційно-аналітичних бюлетенів, основні теоретичні положення, що висвітлені в наукових публікаціях вітчизняних і зарубіжних фахівців у галузі фінансів та банківської справи.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в удосконаленні й подальшому розвитку теоретичних і методичних підходів до економіко-математичного моделювання та розроблення моделей конкурентоспроможності банку в умовах визначеності і невизначеності, а саме:

удосконалено:

нечітку регресійну модель конкурентоспроможності банку, яка, на відміну від існуючих, враховує особливість даних, що використовуються в аналізі діяльності банку, а саме невизначеність, яка обумовлена різними об'єктивними і суб'єктивними причинами в сучасних умовах. Нечітка регресійна модель передбачає обґрунтування нечіткого інтервалу для величини нечіткої результативної ознаки за допомогою інструментів описової статистики;

узагальнюючий показник конкурентоспроможності банку, побудований на основі нечітких множин, де при формуванні нечіткої бази знань та розробленні функцій належності, на відміну від існуючих підходів, враховуються рівні значень показників з нормативно-розпорядної документації, що діє у вітчизняній банківській системі, а також закони розподілу значень цих показників, їх числові характеристики;

дістали подальшого розвитку:

методичні положення описового економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку, які, на відміну від існуючих, ґрунтуються на змістовній суті конкурентоспроможності банку в сучасних умовах, що виражається

відповідною структурно-логічною схемою системи ознак, та враховують логіку побудови моделей: когнітивної, змістовної, концептуальної, інформаційної, математичної;

методичне забезпечення побудови ознакового простору моделей конкурентоспроможності банку, відмінністю якого є склад інструментів та рекомендації щодо їх застосування у випадку опису ознаками, величини яких сукупно виміряні на метричних і порядкових шкалах для виявлення значимих елементарних та складних ознак, латентних ознак, їх взаємозв'язку і залежностей. На основі використання факторного, канонічного та регресійного аналізів побудований ознаковий простір має чітку ієрархію та рейтинг ознак, що дозволяє визначити найбільш впливові показники та упорядкувати причинно-наслідкові зв'язки в структурі ознак конкурентоспроможності банку;

методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності банку на основі його описового економіко-математичного моделювання, який відрізняється логікою та змістом етапів. До складу етапів аналізу конкурентоспроможності банку, на відміну від попередніх розробок, входить побудова концептуально-структурної схеми змісту конкурентоспроможності банку, відбір значимих показників конкурентоспроможності банку на основі сформованого ознакового простору; визначення впливу факторів на результативні показники діяльності банку на основі моделі нечіткого регресійного аналізу; обчислення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку на основі методів нечіткої логіки, прийняття обґрунтованого управлінського рішення щодо подальшої діяльності банку. Дотримання зазначених етапів надає можливість керівництву банку розробити діючу стратегію ефективного функціонування та розвитку.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що теоретичні положення роботи доведені до рівня конкретних рекомендацій щодо економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку та розроблення моделей для подальшого проведення його економічного аналізу. Практичне використання розроблених нечітких регресійних моделей конкурентоспроможності банку дозволило вирішити проблему інформаційно-аналітичного забезпечення обґрунтування дієвих управлінських рішень в умовах невизначеності. Основні положення дисертації, що мають прикладний характер, знайшли практичне застосування у вітчизняній банківській системі. Розроблений методичний підхід щодо аналізу конкурентоспроможності банку на основі його описового економіко-математичного моделювання використано в практичній діяльності ПАТ «Комерційний банк «ХРЕЩАТИК» (довідка № 91-04/1744 від 01.12.2014 р.). Удосконалений узагальнюючий показник конкурентоспроможності банку на основі нечітких множин застосовується для визначення можливих напрямків підвищення ефективності діяльності банку в ПАТ Акціонерний банк «СТОЛИЧНИЙ» (довідка № 01-10/3051 від 03.12.2014 р.).

Удосконалені в дисертації теоретичні, методичні та практичні засади економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку використовуються в процесі підготовки бакалаврів в ДВНЗ «Українська академія банківської справи Національного банку України» при викладанні дисциплін «Математика для економістів: вища математика», «Математика для економістів:

теорія ймовірностей та математична статистика», «Інформатика» (довідка від 09.02.2015 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційне дослідження є самостійною науковою роботою, всі результати якої одержані безпосередньо автором та знайшли відображення в наукових публікаціях. Внесок автора у роботи, виконані у співавторстві, наведено у списку основних опублікованих праць за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та висновки, викладені в дисертації, оприлюднені на міжнародних науково-практичних конференціях, зокрема на: VI Міжнародній науково-практичній Інтернет-конференції «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, 2014 р.); VI Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми формування нової економіки XXI століття» (Дніпропетровськ, 2013 р.); III Міжнародна науково-практична конференція студентів і аспірантів (Курськ, 2013 р.); XVI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України» (Суми, 2013 р.); III Міжнародній науково-методичній форум-конференції молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід» (Львів, 2012 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 20-річчю кафедри математичного моделювання економічних систем «Моделювання та прогнозування економічних процесів» (Київ, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Аналіз сучасних економічних процесів та інформаційні технології» (Дніпропетровськ, 2011 р.); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» (Алушта, 2011 р.).

Публікації. Основні результати і висновки роботи опубліковано в 16 наукових працях, а саме: 1 розділі у колективній монографії, 7 статей у фахових журналах та збірниках наукових праць, 1 з яких опубліковано в науково-періодичних виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз, 8 публікацій у збірниках тез доповідей конференцій. Загальний обсяг публікацій становить 5,60 ум.-друк. арк., особисто автору належить 4,94 ум.-друк. арк.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків та списку використаних джерел. Роботу викладено на 263 сторінках машинописного тексту, в тому числі основний текст – 188 сторінок. Дисертаційна робота містить 14 рисунків (з яких 2 займають 2 повних сторінок), 31 таблицю (з яких 3 займають 3 повних сторінки), 15 додатків на 34 сторінках, список використаних джерел з 316 найменувань на 36 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації; розкрито сутність і стан досліджень з питань конкурентоспроможності банку та її економіко-математичного моделювання в сучасних умовах; сформульовано мету, задачі, об'єкт і предмет

дослідження; відображено наукову новизну одержаних результатів і практичне значення запропонованих рекомендацій.

У першому розділі – «Теоретико-методичний підхід до економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банків» – узагальнено наукові підходи до змістовної суті конкурентоспроможності банку, уточнено її елементний структурно-функціональний зміст; обґрунтовано методичні положення економіко-математичного описового моделювання конкурентоспроможності банку.

Об'єктивний опис стану, функціонування та розвитку банку можливий при побудові описових економіко-математичних моделей конкурентоспроможності банку, застосування яких дозволить підвищити обґрунтованість і ефективність прийняття управлінських рішень. Проведений аналіз теоретичних та практичних підходів економістів-практиків та вчених, математиків та кібернетиків до аналізу та моделювання конкурентоспроможності банку показав, що, по-перше, вони складають потужну методологічну основу та вказують напрямки вдосконалення математичного інструментарію щодо моделювання конкурентоспроможності банку. По-друге, серед провідних фахівців з проблем управління банком, моделювання його процесів діяльності та явищ відсутня єдність думки щодо змістовної суті конкурентоспроможності банку, її елементного складу, а характерним є абстрагування від багатьох важливих факторів та ознак, простежується надмірне спрощення та схематизація реальної банківської діяльності. До теперішнього часу опис та аналіз конкурентоспроможності банку здійснювався фрагментарно. На основі критичного аналізу існуючих підходів щодо аналізу та оцінки конкурентоспроможності банку встановлено, що конкурентоспроможність – це здатність банку володіти та набувати таких характеристик, якостей, властивостей, які впливають на підвищення ефективності його діяльності в умовах економічного змагання на ринку банківських послуг та продуктів. Доведено, що конкурентоспроможність є складною ознакою банку (I_f), що змістовно виражається внутрішніми складовими: конкурентоспроможністю послуг та продуктів банку та їх доступністю (X_1), рівнем управління банку (X_2), забезпеченістю банку фінансовими ресурсами (X_3), ефективністю діяльності (X_4), які в свою чергу визначаються елементарними ознаками. Ієрархічна їх підпорядкованість відображається в структурно-логічній схемі ознак конкурентоспроможності банку, що також можна подати коротко:

$$X_1 = \langle x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9 \rangle, \quad X_2 = \langle x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{16} \rangle,$$

$$X_3 = \langle x_{17}, x_{18}, x_{19} \rangle, \quad X_4 = \langle x_{20}, x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{24}, x_{25}, x_{26}, x_{27}, x_{28}, x_{29}, x_{30}, x_{31},$$

$$x_{32}, x_{33}, x_{34}, x_{35}, x_{36}, x_{37} \rangle, \quad I_f = \langle X_1, X_2, X_3, X_4 \rangle,$$

де x_1 – споживча властивість послуги; x_2 – вартість надання послуги, x_3 – умови надання послуги; x_4 – швидкість надання послуги; x_5 – способи просування послуг; x_6 – широта асортименту; x_7 – інноваційні послуги банку; x_8 – якість обслуговування під час реалізації послуги; x_9 – доступність банківських послуг; x_{10} – досвід у керівництві проектами; x_{11} – показник рівня менеджменту; x_{12} –

досвід роботи банку на ринку; x_{13} – кількість філій; x_{14} – кількість відділень; x_{15} – ефективне використання технологій; x_{16} – розгалуженість збутової мережі; x_{17} – власні кошти банку (тис. грн); x_{18} – залучені кошти банку (тис. грн); x_{19} – запозичені кошти банку (тис. грн); x_{20} – рентабельність активів; x_{21} – рентабельність капіталу; x_{22} – загальна доходність активів; x_{23} – чиста процентна маржа; x_{24} – чистий серед; x_{25} – сумарна частка чистого процентного доходу і чистого комісійного доходу в операційному прибутку; x_{26} – залучені кошти на умовах субборгу (тис. грн); x_{27} – ГЕП (тис. грн); x_{28} – частка власного капіталу в чистих активах; x_{29} – частка резервів за кредитними операціями в кредитному портфелі; x_{30} – частка основних засобів і нематеріальних активів в чистих активах; x_{31} – частка вкладів фізичних осіб в пасивах; x_{32} – коефіцієнт відношення кредитного портфеля до зобов'язань банку; x_{33} – коефіцієнт достатності регулятивного капіталу; x_{34} – коефіцієнт співвідношення регулятивного капіталу до сукупних активів; x_{35} – максимальний розмір кредитного ризику на одного контрагента; x_{36} – коефіцієнт фінансового левериджу, x_{37} – наявність іноземного капіталу.

Фактори зовнішнього середовища (X_5) впливають на конкурентоспроможність банку, перелік їх міститься в кортежі: $X_5 = \langle x_{38}, x_{39}, x_{40}, x_{41}, x_{42}, x_{43}, x_{44} \rangle$, де x_{38} – грошова база; x_{39} – індекс цін виробників промислової продукції; x_{40} – темп зміни готівкового курсу; x_{41} – ставка рефінансування; x_{42} – середня ставка банківських депозитних ресурсів (середня відсоткова ставка за строковими депозитами); x_{43} – рівень безробіття (за методологією Міжнародної організації праці); x_{44} – наявність іноземного капіталу в банківській системі.

У роботі обґрунтовано, що об'єктивність, адекватність та дієвість побудованих моделей залежить від змісту етапів технології їх розроблення та дотримання методичних положень, а саме: 1) когнітивне представлення конкурентоспроможності банку формується на основі опису його основних властивостей, що надає змогу уточнити понятійний апарат у моделюванні конкурентоспроможності; 2) змістовна сутність конкурентоспроможності банку виражається ознаками його стану та розвитку, ступенем їх прояву; 3) структурно-логічна схема ознак конкурентоспроможності банку враховує її ознаковий склад: елементарні та складні ознаки, їх ієрархію та є основою для систематизації показників; 4) адекватність економіко-математичних моделей конкурентоспроможності банку обумовлюється її ознаковим простором; 5) розроблення описових економіко-математичних моделей конкурентоспроможності банку здійснюється з урахуванням умов визначеності і невизначеності; 6) порівняння конкурентоспроможності банку з банками-конкурентами та прийняття об'єктивного управлінського рішення ґрунтується на результатах моделювання конкурентоспроможності (рис. 1).

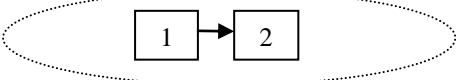
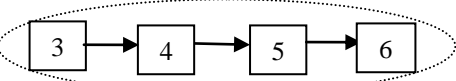
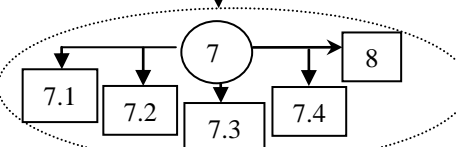
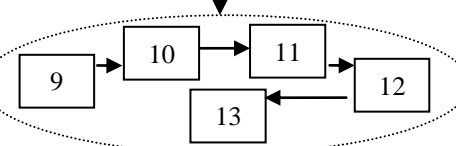
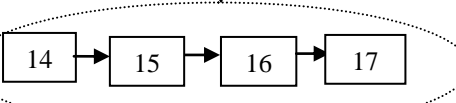
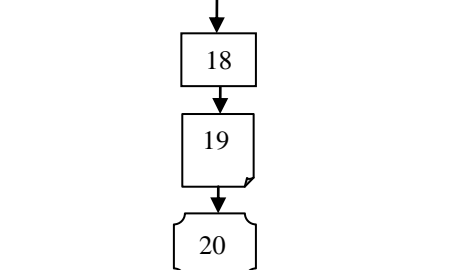
Основні положення економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку	Зміст положень моделювання конкурентоспроможності банку
Положення 1 	Положення 1. Когнітивне представлення КБ формується на основі опису її основних властивостей, що надає змогу уточнити понятійний апарат в моделюванні КБ
Положення 2 	1. Аналіз мети побудови ЕММ КБ* 2. Визначення основних властивостей КБ* та їх прояву
Положення 3 	Положення 2. Змістова сутність КБ виражається ознаками його стану та розвитку, ступенем їх прояву 3. Обґрунтування елементарних ознак КБ 4. Визначення виду ознак КБ: метричні чи неметричні 5. Визначення способів вимірювання величин КБ
Положення 4 	6. Виявлення складних ознак КБ, виходячи з теоретико-логічного аналізу змістовної суті КБ Положення 3. Структурно-логічна схема ознак КБ враховує їх ознаковий склад: елементарні та складні ознаки, їх ієрархію та є основою для систематизації показників 7. Визначення основних видів складних ознак КБ
Положення 5 	7.1. Ознака конкурентоспроможності послуг, продуктів банку та їх доступності 7.2. Ознака рівня управління банку 7.3. Ознака забезпеченості банку фінансовими ресурсами 7.4. Ознака ефективності діяльності банку
Положення 6 	8. Визначення підпорядкованості між складними та елементарними ознаками КБ Положення 4. Адекватність ЕММ КБ обумовлюється її ознаковим простором 9. Формування загального ознакового простору КБ 10. Застосування інструментів описової статистики для дослідження тенденції змін значень показників КБ 11. Застосування методів багатовимірного статистичного аналізу, а саме канонічного та факторного аналізів для визначення взаємозв'язку між ознаками 12. Виявлення значимих ознак на основі причинно-наслідкових взаємозв'язків 13. Обґрунтування інформаційної моделі КБ
	Положення 5. Розроблення описових ЕММ КБ здійснюється з урахуванням умов визначеності і невизначеності
	14. Аналіз умов визначеності та невизначеності величин ознак КБ 15. Побудова регресійних моделей КБ для виявлення та оцінки залежностей між ознаками в умовах визначеності 16. Побудова нечітких регресійних моделей КБ для виявлення та оцінки залежностей між ознаками в умовах невизначеності
	17. Розроблення узагальнюючого показника КБ за допомогою методів нечіткої логіки
	Положення 6. Порівняння конкурентоспроможності банку з банками-конкурентами та прийняття об'єктивного управлінського рішення ґрунтується на результатах моделювання конкурентоспроможності
	18. Аналіз отриманих результатів моделювання
	19. Усунення похибок 20. Формування об'єктивного управлінського рішення щодо подальшої діяльності банку

Рис. 1. Перелік методичних положень економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку

*Умовні позначення: ЕММ КБ – економіко-математична модель конкурентоспроможності банку; КБ – конкурентоспроможність банку; Пр – процедура

Логіка та зміст положень враховують послідовність розроблення видів моделей в економіко-математичному моделюванні, а саме когнітивна → змістовна → концептуальна → інформаційна → математична.

Конкурентоспроможність банку характеризується системою ознак, величини яких вимірюються в різних шкалах – як у метричних, так і неметричних – та в різних умовах: визначеності і невизначеності, що і спричиняє вибір математичного інструмента моделювання.

У другому розділі – «Формування моделей аналізу конкурентоспроможності банків» – сформовано ознаковий простір опису конкурентоспроможності банку та обґрунтовано методичне забезпечення щодо його формування; проаналізовано проблеми регресійних моделей конкурентоспроможності банку в умовах визначеності та невизначеності; проведено аналіз регресійних моделей конкурентоспроможності банку на основі методів нечіткої логіки.

У дисертації обґрунтовано, що адекватність та достовірність описових економіко-математичних моделей конкурентоспроможності банку обумовлюється коректним ознаковим простором, в якому розробляються ці моделі. Для апробації пропозицій щодо складу інструментів та рекомендації щодо їх застосування у випадку опису ознаками, величини яких сукупно виміряні на метричних і порядкових шкалах для виявлення значимих елементарних та складних ознак, латентних ознак, їх взаємозв'язку і залежностей були використані показники, що характеризують конкурентоспроможність ПАТ «Комерційний банк «ХРЕЦАТИК», ПАТ АБ «Південний», ПАТ «Кредитпромбанк», ПАТ «Банк Форум», ПАТ КБ «Правекс-банк».

Обґрунтовано, що доцільно будувати ознаковий простір моделей конкурентоспроможності банку в такій послідовності етапів: 1) визначення мети опису, 2) визначення змісту та переліку складних та елементарних ознак, шкал, за допомогою яких вони вимірюються; 3) використання інструментів описової статистики для дослідження змін значень показників; 4) застосування канонічного аналізу для визначення взаємозв'язку між складними ознаками та рейтингу впливу в ньому елементарних метричних ознак. Так, наприклад, рівняння взаємозв'язку першої пари нових латентних ознак U_1, V_1 ефективності діяльності банку і рівня управління банку:

$$r_{U_1V_1} = 0,9519,$$

$$\left\{ \begin{array}{l} U_1 = -0,318933x_{20} + 0,337017x_{21} - 0,0508115x_{22} + 0,00520554x_{23} + 0,0176936x_{24} + \\ + 0,12216x_{25} - 0,101118x_{26} + 0,199596x_{27} - 0,121349x_{28} + 0,123682x_{29} + 0,1718x_{30} - \\ - 0,245764x_{31} - 0,0843252x_{32} - 0,304352x_{33} - 0,525179x_{34} + 0,403101x_{35} - \\ - 0,271592x_{36} + 0,442001x_{37}, \\ V_1 = 0,0689539x_{10} + 0,111066x_{11} - 0,37175x_{12} + 0,222166x_{13} - 0,750366x_{14} + \\ + 0,110215x_{15} - 0,025937x_{16}. \end{array} \right.$$

Звідси наявний такий рейтинг елементарних ознак, що впливають на даний взаємозв'язок:

$$x_{34} > x_{37} > x_{35} > x_{21} > x_{20} > x_{33} > x_{36} > x_{31} > x_{27} > x_{30} > x_{29} > x_{25} > x_{28} > x_{26} >$$

$> x_{32} > x_{22} > x_{24} > x_{23}$ та $x_{14} > x_{12} > x_{13} > x_{11} > x_{15} > x_{10} > x_{16}$; 5) налаштування та застосування факторного аналізу для визначення взаємозв'язку між ознаками,

величини яких сукупно виміряні на метричних і порядкових шкалах та виявлення латентних ознак. У роботах фахівців із математичних методів доведено, що коефіцієнти рангової кореляції Спірмена (з урахуванням зв'язаних рангів) дорівнюють звичайним коефіцієнтам парної кореляції, обчисленим за ранжованими величинами, тому результати факторного аналізу з першою матрицею мало відрізняються від факторного аналізу з матрицею коефіцієнтів кореляції Пірсона. У зв'язку з цим можна визначити латентні складні ознаки конкурентоспроможності банків, сукупно описані різними елементарними ознаками: метричними і неметричними, виміряними в різних умовах визначеності. Наприклад, рівняння першої складної латентної ознаки конкурентоспроможності банків, що досліджувались, має вигляд:

$$F_1 = 0,04x_1 + 0,08x_2 + 0,17x_3 + 0,12x_4 - 0,01x_5 + 0,10x_6 + 0,05x_7 + 0,06x_8 + 0,17x_9 + 0,16x_{10} + 0,19x_{11} + 0,18x_{12} - 0,12x_{13} - 0,03x_{14} + 0,23x_{15} + 0,12x_{16} + 0,15x_{17} + 0,13x_{18} + 0,15x_{19} - 0,15x_{20} - 0,14x_{21} + 0,12x_{22} + 0,02x_{23} + 0,03x_{24} - 0,22x_{25} + 0,21x_{26} + 0,03x_{27} + 0,26x_{28} + 0,19x_{29} - 0,11x_{30} - 0,02x_{31} + 0,003x_{32} - 0,04x_{33} + 0,07x_{34} + 0,21x_{35} + 0,21x_{36} + 0,20x_{37}, \text{ де } x_i - \text{ елементарні ознаки, виміряні в метричних і}$$

порядкових шкалах; б) визначення залежностей результативних ознак від факторних для встановлення рейтингу впливу на показники, що відображають ефективність діяльності банку; 7) уточнення кінцевої ієрархії та рейтингу ознак.

У дисертації проаналізовано окремі проблеми, які виникають при побудові множинних лінійних регресійних моделей у виконанні передумов метода найменших квадратів у сучасних умовах, знехтування якими призводить до мультиколінеарності, проблем в інтерпретації параметрів регресії, а саме вільного члена, β -коефіцієнтів. Вирішення цих проблем було апробовано у ході обчислення регресійних моделей конкурентоспроможності ПАТ «Комерційний банк «ХРЕЩАТИК». У процесі побудови 10-ти регресійних моделей залежності результативних ознак від значимих факторних ознак використано лише кількісні показники. За статистичними якістьми, що підтверджують критерії Стюдента, Фішера та Дарбіна-Уотсона найкращою виявилася лінійна регресійна залежність результативної змінної y_{32} , що є x_{32} :

$$y_{32} = 0,57 - 2,10x_{18} - 8,31x_{19}, \quad t_a = 11,11; \quad t_{b_1} = -2,27; \quad t_{b_2} = -7,87;$$

$$F_{kr} = 54,04; \quad R^2 = 90,38 \% ; \quad DW\text{-statistic} = 2,04 \quad (P=0,2549).$$

Враховуючи умови обліку та звітності економічних показників банку, значення окремих показників слід розглядати з деякою ймовірністю, тобто як нечіткі значення. Особливо це стосується результативних показників, що визначають ефективність діяльності банку. Тому опис конкурентоспроможності банку слід розширити за умов невизначеності, використовуючи теорію нечітких множин. Переваги використання нечітких регресійних моделей полягають у можливості обробки неоднорідної, нечіткої інформації, яка подана у вигляді складних якісних лінгвістичних описів за допомогою неметричних шкал та кількісних даних, умови визначеності яких є сумнівними. На основі аналізу різних підходів щодо побудови нечітких регресійних моделей, встановлено, що в загальному випадку можна виділити три підходи у розробленні цих моделей:

1) нечітка регресія, заснована на критерію мінімізації нечіткості (метод лінійного програмування Х. Танаки); 2) нечіткий метод найменших квадратів (МНК) (апроксимація за відстанню, інтервальний нечіткий МНК); 3) методи багатокритеріального програмування.

У третьому розділі – «Моделювання в управлінні конкурентоспроможністю банків в умовах невизначеності» – розроблено нечітку лінійну регресійну модель конкурентоспроможності банку для його описового моделювання в умовах невизначеності; розроблено узагальнюючий показник конкурентоспроможності банку за допомогою нечітких множин; розроблено методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності банків на основі їх економіко-математичного моделювання.

Установлено, що невизначеність більше характерна для результативних ознак конкурентоспроможності банку, оскільки вони більшою мірою пов'язані з непередбаченим впливом зовнішніх факторів на чіткі незалежні вхідні змінні, наприклад, банкрутство установи, якій було надано велику суму кредиту, чи вибуття іноземного банку-акціонера, настання економічної кризи в країні, а також з особливостями фінансової звітності банків.

Проведений аналіз робіт вчених, що досліджували проблеми нечіткого регресійного аналізу, при цьому результативні ознаки розглядалися нечіткими, а факторні – чіткими, показав, що саме підхід Алієва Р.А. має найбільш строге теоретичне обґрунтування. Даний підхід був використаний для розроблення нечітких лінійних регресійних моделей конкурентоспроможності банку для його описового моделювання в умовах невизначеності, де в якості результативних ознак було взято значимі показники ефективності діяльності банку в припущенні, що вони є нечіткими, а в якості факторних – найбільш впливові факторні ознаки, встановлені на основі звичайного регресійного аналізу. Так, для порівняння зі звичайною регресійною моделлю рівняння нечіткого регресійного аналізу залежності коефіцієнта відношення кредитного портфеля до зобов'язань банку ПАТ «Комерційний банк «ХРЕЦАТИК» від чітких факторних ознак: залучених коштів банку та запозичених коштів знайдене у вигляді $\tilde{y}_{32} = \tilde{A}_0 + \tilde{A}_{18}x_{18} + \tilde{A}_{19}x_{19}$. У процесі відшукування нечітких коефіцієнтів виходили з припущення, що $\tilde{A}_0, \tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_k$ нечіткої регресійної моделі $\tilde{Y} = \tilde{A}_0 + \tilde{A}_1x_1 + \dots + \tilde{A}_kx_k$ є нормальними нечіткими множинами на $\mathfrak{R} : \tilde{A}_i = \bigcup_{a_i \in \mathfrak{R}} \mu_{\tilde{A}_i}(a_i)/a_i$, $\mu_{\tilde{A}_i}(a_i) = \sup \min\{\alpha, \mu_{\tilde{A}_i}^\alpha\}$, де їх

α -рівневі множини визначаються $a_i^\alpha = \{a_i : a_i \in \mathfrak{R}, \mu_{\tilde{A}_i}(a_i) \geq \alpha\}$, $i = \overline{0, k}$, $\alpha \in [0, 1]$.

На кожному рівні ($\alpha : \{\alpha_0 = 0, \alpha_1, \dots, \alpha_j, \dots, \alpha_p = 1\}$) визначаються такі коефіцієнти

$a_0^{\alpha_j}, a_1^{\alpha_j}, \dots, a_k^{\alpha_j}$, $j = \overline{1, p}$, які задовольняють умові:

$J_j = \sum_{i=1}^N (y_i^{\alpha_j} - \tilde{y}_i^{\alpha_j})^2 \rightarrow \min$, $j = \overline{1, p}$, де $\tilde{y}_i^{\alpha_j} = a_0^{\alpha_j} + a_1^{\alpha_j}x_1 + \dots + a_k^{\alpha_j}x_k$. При цьому

необхідно визначити межі (c, d) носія нечіткого значення результативної ознаки \tilde{y}_{32} за формулами:

для $\alpha = 0,5$ маємо $c = \beta_1 y_i - s$; $d = \beta_1 y_i + s$, $i = \overline{1, N}$, аналогічно для $\alpha = 0,8$ $c = \beta_2 y_i - s$; $d = \beta_2 y_i + s$, де s – стандартна похибка. Коефіцієнти β_1 , β_2 , рекомендується обчислювати як відношення значень результативного показника відповідних перцентилів (для y_{32} : $\beta_1 = \frac{y_{\alpha=0,5}}{y_{\alpha=1}} = \frac{0,6662}{0,8336} = 0,7992$; $\beta_2 = \frac{y_{\alpha=0,8}}{y_{\alpha=1}} = \frac{0,7396}{0,8336} = 0,8874$; стандартна похибка $s = 0,018$; $y_{\alpha=0,5}$ – значення показника y_{32} , що відповідає 50-му перцентилу (медіана); $y_{\alpha=0,8}$ – значення показника y_{32} , що відповідає 80-му перцентилу; $y_{\alpha=1}$ – значення y_{32} , що відповідає 100-му перцентилу). Виконавши відповідні обчислення, отримали нечітку лінійну регресійну модель:

$$\begin{aligned} \tilde{y}_{32} = & (0,5/0,44 + 0,8/0,5 + 1/0,57 + 0,8/0,53 + 0,5/0,47) + \\ & + (0,5/-1,68 + 0,8/-1,89 + 1/-2,10 + 0,8/-1,92 + 0,5/-1,69)x_{18} + \\ & + (0,5/-6,65 + 0,8/-7,48 + 1/-8,31 + 0,8/-7,32 + 0,5/-6,74)x_{19}. \end{aligned}$$

У дисертації для перевірки адекватності розроблених нечітких регресійних лінійних моделей обґрунтована доцільність здійснювати процедуру дефазифікації для результативної ознаки з метою отримання чітких значень. При цьому рекомендовано використати найпоширеніший спосіб – метод центру тяжіння, оскільки він дає найбільші показники швидкості налаштувань (навчання) та точності досліджуваних нечітких моделей. Дефазифікація нечіткої множини

$$\tilde{A} = \sum_{i=1}^k \mu_{\tilde{A}}(x_i) / x_i \quad \text{за методом центра тяжіння визначено за формулою:}$$

$$A = \frac{\sum_{i=1}^k x_i \cdot \mu_{\tilde{A}}(x_i)}{\sum_{i=1}^k \mu_{\tilde{A}}(x_i)}, \quad i = \overline{1, k}. \quad \text{Після проведення дефазифікації для нечіткого}$$

результативного значення \tilde{y}_{32} методом центра тяжіння отримана модель:

$$\tilde{y}_{32} = 0,51 - 1,89x_{18} - 7,46x_{19},$$

параметри якої майже співпадають з параметрами чіткої регресійної моделі. Нечіткі регресійні моделі також були обчислені для ПАТ «Банк Форум», ПАТ КБ «Правекс-банк». У дисертації обґрунтована логіка побудови нечіткої лінійної регресійної моделі конкурентоспроможності банку.

Опис конкурентоспроможності банку буде завершеним під час розробки узагальнюючого показника в умовах невизначеності. В роботі обґрунтовано доцільність побудови узагальнюючого показника на основі нечітких множин із використанням підходу Матвійчука А. В. На основі апробації методу побудови узагальнюючого показника конкурентоспроможності банків, що досліджувались, на основі нечітких множин сформовано такі етапи: 1) визначення складних ознак

конкурентоспроможності банку зі сформованого ознакового простору його моделювання; 2) визначення лінгвістичних змінних; 3) побудова функцій належності; 4) формування набору правил та бази знань; 5) побудова шкал для чітких і нечітких ознак для оцінки рівнів значень показників; 6) застосування правил виведення для формування частинних узагальнюючих показників складних ознак; 7) застосування відповідного правила нечіткого виведення та отримання лінгвістичного опису рівня конкурентоспроможності банку. Так, для побудови узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку ПАТ «Комерційний банк «ХРЕЩАТИК» на основі нечітких множин використані тільки значимі ознаки з ознакового простору, на основі яких сформовано дерево логічного виведення (рис. 2).

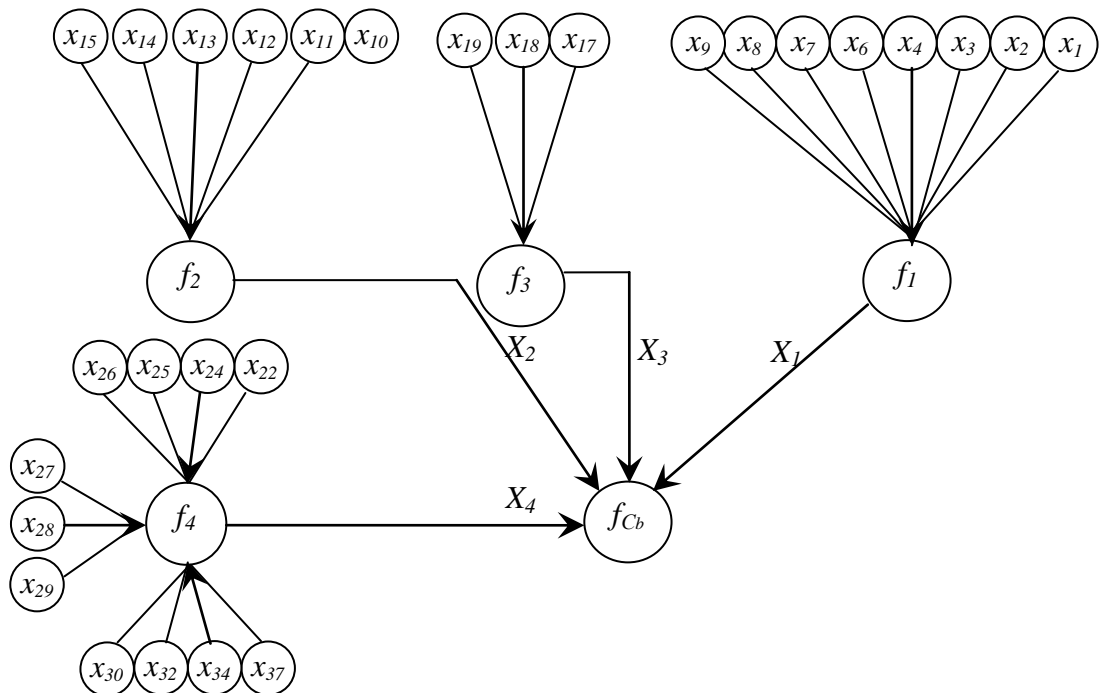


Рис. 2. Дерево логічного виведення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку ПАТ «Комерційний банк «ХРЕЩАТИК» на основі нечітких множин

У роботі обґрунтована доцільність використання трапецієподібних функцій належності, що відображають елементи з множини X на множину чисел в інтервалі $[0, 1]$. Трапецієподібні функції належності дозволяють встановити точні межі, в яких значення кожної ознаки буде однозначно відповідати своїм власним термам. У ході побудови функцій належності спочатку слід визначити інтервали змін значень ознак, використавши кластерний аналіз для встановлення однорідності рівнів значень показників. У програмі Fuzzy for Excel були побудовані функції належності для кожної елементарної значимої ознаки конкурентоспроможності банків, що досліджувались. Як приклад, база знань щодо визначення рівня конкурентоспроможності банківських послуг, продуктів та їх доступності досліджуваного банку відображена в табл. 1.

Обчислення узагальнюючих показників конкурентоспроможності з використанням нечітких множин для ПАТ АБ «Південний» та ПАТ «Кредитпромбанк» показало, що дані банки мали низький рівень

конкурентоспроможності за станом на початок 2014 р. У результаті обчислення узагальнюючого показника з використанням нечітких множин надається можливість комплексної діагностики рівня конкурентоспроможності банку на основі якісних та кількісних ознак, отриманих у різних умовах визначеності.

Таблиця 1

База знань для визначення рівня конкурентоспроможності банківських послуг, продуктів та їх доступності (X_1) банку ПАТ «Комерційний банк «ХРЕЩАТИК»

Показники	Рівні істинності (терм)	Показники	Рівні істинності (терм)	Рівні вихідної змінної X_1
x_1	<i>C</i>	x_6	<i>B</i>	<i>B</i>
x_2	<i>C</i>	x_7	<i>C</i>	
x_3	<i>ДВ</i>	x_8	<i>B</i>	
x_4	<i>ДВ</i>	x_9	<i>ДВ</i>	

В управлінні конкурентоспроможністю банку її економічний аналіз відіграє одну із вирішальних ролей, оскільки його результати використовуються в реалізації багатьох функцій управління. В роботі обґрунтовано методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності банків на основі їх економіко-математичного моделювання, який відрізняється логікою та змістом етапів, завданнями, методами виконання завдань та результатами вирішення цих завдань. До складу етапів аналізу конкурентоспроможності банку включено: визначення мети аналізу; уточнення змістовної суті конкурентоспроможності банку; формування системи ознак, що описують конкурентоспроможність банку; обґрунтування системи показників конкурентоспроможності банку; формування ознакового простору для опису конкурентоспроможності банку; визначення причинно-наслідкових взаємозв'язків показників, що описують конкурентоспроможність банку; визначення впливу факторів на результати діяльності банку в умовах визначеності; визначення впливу факторів на результати діяльності банку в умовах невизначеності; оцінка рівня конкурентоспроможності банку на основі узагальнюючого показника, обчисленого за нечіткою логікою; аналіз динаміки частинних показників конкурентоспроможності банку та порівняння результатів з банками-конкурентами; розробка управлінського рішення щодо підвищення рівня конкурентоспроможності банку. Дотримання зазначених етапів надає інформацію, що використовується керівництвом банку під час розробки діючої стратегії ефективного функціонування та розвитку.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішено актуальне науково-практичне завдання подальшого розвитку теоретико-методичних засад економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банків. Основні висновки проведеного в роботі дослідження полягають у такому.

1. Однією з невирішених актуальних проблем в управлінні банком залишається проблема його аналізу, що передбачає об'єктивний опис стану конкурентоспроможності банку в сучасних жорстких умовах ринкової економіки. За змістовною суттю конкурентоспроможність є визначальною характеристикою

банку в теперішній час, яка формується на основі складових конкурентоспроможних банківських послуг, продуктів та їх доступності, рівня управління банком, забезпеченості банку фінансовими ресурсами, ефективності діяльності, які мають вплив зовнішнього середовища та кожна з них виражається частинними показниками. Уточнений зміст складових дає змогу сформувати системне представлення конкурентоспроможності банку.

2. Процес економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності банку має організовуватись при дотриманні таких методичних положень: 1) когнітивне представлення конкурентоспроможності банку формується на основі опису його основних властивостей, що надає змогу уточнити понятійний апарат в моделюванні конкурентоспроможності; 2) змістовна сутність конкурентоспроможності банку виражається ознаками його стану та розвитку, ступенем їх прояву; 3) структурно-логічна схема ознак конкурентоспроможності банку враховує її ознаковий склад: елементарні та складні ознаки, їх ієрархію та є основою для систематизації показників; 4) адекватність економіко-математичних моделей конкурентоспроможності банку обумовлюється його ознаковим простором; 5) розроблення описових економіко-математичних моделей конкурентоспроможності банку здійснюється з урахуванням умов визначеності і невизначеності; 6) порівняння конкурентоспроможності банку з банками-конкурентами та прийняття об'єктивного управлінського рішення ґрунтуються на результатах моделювання конкурентоспроможності. Така послідовність положень дає змогу врахувати логіку побудови моделей: когнітивної, змістовної, концептуальної, інформаційної, математичної.

3. Формування ознакового простору слід здійснювати за конкретною послідовністю етапів, а саме: визначення мети опису; визначення змісту та переліку складних та елементарних ознак, шкал, за допомогою яких вони вимірюються; використання інструментів описової статистики для дослідження змін значень показників; застосування канонічного аналізу для визначення взаємозв'язку між складними ознаками та рейтингу впливу в ознаковому просторі елементарних метричних ознак; налаштування та застосування факторного аналізу для визначення взаємозв'язку між ознаками, величини яких сумісно виміряні на метричних і порядкових шкалах та виявлення латентних ознак; визначення залежностей результативних ознак від факторних для встановлення рейтингу впливу на показники, що відображають ефективність діяльності банку; уточнення кінцевої ієрархії та рейтингу ознак. Сформований таким чином ознаковий простір опису конкурентоспроможності банку обумовлює адекватність розроблених моделей в ньому.

4. Проблеми побудови регресійних моделей конкурентоспроможності банку в умовах визначеності та невизначеності вирішуються різними методами. Пропозиції щодо вирішення сучасних проблем побудови регресійних лінійних моделей конкурентоспроможності банків в умовах визначеності підтверджені практичною перевіркою. Обґрунтована доцільність використання при побудові нечітких регресійних моделей конкурентоспроможності банку підходу, заснованого на критерію мінімізації нечіткості для оцінки нечітких параметрів моделі.

5. Серед ознак, що виражають конкурентоспроможність банків саме результативні найчастіше вимірюються в різних умовах визначеності. Для моделювання залежностей нечітких результативних ознак конкурентоспроможності банків від факторних ознак, які мають чіткі значення, використано спеціальний тип нечітких регресійних моделей. Визначення нечіткого інтервалу для величини нечіткої результативної ознаки, що є однією з проблем розроблення такої моделі, доцільно здійснювати за допомогою інструментів описової статистики. Побудовані рівняння нечіткої регресії дозволяють обчислювати достовірні інтервали змін значень результативних ознак конкурентоспроможності банків в різних умовах їх визначеності.

6. Об'єктивність узагальнюючого показника залежить від можливості врахування в ньому як метричних, так і неметричних ознак, величин, виміряних в різних умовах визначеності. При побудові узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку на основі нечітких множин у ході формування нечіткої бази знань та розроблення функцій належності враховано рівні значень показників відповідно до нормативно-розпорядчої документації, що діє у вітчизняній банківській системі, а також закони розподілу значень цих показників, їх числові характеристики. Розроблений узагальнюючий показник на основі нечіткої логіки дозволяє комплексно та повномасштабно оцінювати конкурентоспроможність банків у сучасних умовах.

7. Економічний аналіз конкурентоспроможності банку спирається на аналітичне підґрунтя, сучасну основу якого складають економіко-математичні моделі. Методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності банку здійснюється за такими етапами: побудова концептуально-структурної схеми конкурентоспроможності банку, відбір значимих показників конкурентоспроможності банку на основі сформованого ознакового простору; визначення впливу факторів на результативні показники діяльності банку на основі моделі нечіткого регресійного аналізу; обчислення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку на основі методів нечіткої логіки, прийняття обґрунтованого управлінського рішення щодо подальшої діяльності банку. Саме такий зміст та логіка етапів методичного підходу надає керівництву банку об'єктивну аналітичну інформацію, використання якої дозволяє розробляти діючу стратегію ефективного функціонування та розвитку в умовах конкуренції.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Розділ у монографії

1. Малярець Л. М. Окремі питання регресійного аналізу: моделі без вільного члена / Л. М. Малярець, В. В. Койбічук // Моделирование социально-экономических систем: теория и практика : монография / Под ред. В. С. Пономаренко, Т. С. Клебановой, Н. А. Кизима. – Х. : ФЛМ Александрова К. М. ; ИД «ИНЖЭК», 2012. – С. 45–57.

Особистий внесок: проаналізовано проблеми застосування сучасного регресійного аналізу в економіці.

Статті у наукових фахових виданнях

2. 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.

3. Койбічук В. В. Обґрунтування вибору методів та моделей конкурентоспроможності банку / В. В. Койбічук // Економічний аналіз: зб. наук. праць. – Тернопіль : Вид.-поліграф. центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2012. – Вип. 11. – Ч. 1. – С. 366–373.

4. Койбічук В. В. Технологія економіко-математичного моделювання конкурентоспроможності комерційного банку / В. В. Койбічук // Формування ринкової економіки в Україні : зб. наук. праць. Серія: Економічна. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2012. – Вип. 27. – С. 155–161.

5. Койбічук В. В. Формування ознакового простору моделі конкурентоспроможності банку / В. В. Койбічук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – Хмельницьк : ХНУ, 2013. – № 4. – Т. 1. – С. 173–179.

6. Малярець Л. М. Розроблення узагальнюючого показника конкурентоспроможності банків на підґрунті нечітких множин / Л. М. Малярець, В. В. Койбічук // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць. – Одеса: Одеський національний економічний університет, 2014. – Вип. 1 (52). – С. 110–117.

Особистий внесок: запропоновано логіку формування нечіткої бази знань з метою отримання узагальнюючого показника конкурентоспроможності банку.

7. Койбічук В. В. Методичний підхід проведення аналізу конкурентоспроможності банку на основі інструментів описового моделювання / В. В. Койбічук // Економіка і управління. – 2014. – № 3 (63). – С. 18–23.

Статті у наукових періодичних виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз

8. Малярець Л. М. Розроблення нечіткої багатофакторної лінійної регресійної моделі в управлінні конкурентоспроможністю банку / Л. М. Малярець, В. В. Койбічук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. Хмельницький : Хмельницький національний університет, 2014. – № 4. – Т. 1 (214). – С. 123–131.

Особистий внесок: обчислення нечіткого інтервалу для нечіткої результативної ознаки за допомогою інструментів описової статистики.

Публікації за матеріалами конференцій

9. Койбічук В. В. Використання економіко-математичних моделей для оптимізації банківської діяльності в умовах недосконалої конкуренції / В. В. Койбічук // Зб. тез доповідей ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами та проектами» (Алушта, 12-18 вересня 2011 р.). – Х. : Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», 2011. – С. 265–266.

10. Койбічук В. В. Концептуальна модель як наукове підґрунтя в управлінні конкурентоспроможності банку / В. В. Койбічук // Матер. Міжнар. наук.-практ. конф. «Аналіз сучасних економічних процесів та інформаційні технології» (Дніпропетровськ, 24-25 листопада 2011 р.). – Д. : Біла К. О., 2011. – Т. 4. – С. 54–56.

11. Койбічук В. В. Аналіз існуючих підходів при моделюванні конкурентоспроможності банку / В. В. Койбічук // Матер. V Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-річчю кафедри математичного моделювання економічних

систем «Моделювання та прогнозування економічних процесів» (Київ, 7-9 грудня 2011 р.). – Київ : НТУУ «КПІ», 2011. – С. 66–68.

12. Койбічук В. В. Окремі методологічні питання моделювання конкурентоспроможності банку / В. В. Койбічук // Зб. тез. доп. III Міжнар. наук.-метод. форум-конф. молодих економістів-кібернетиків «Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід» (Львів, 4-5 жовтня 2012 р.). – Львів: Вид. центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2012. – С. 59–61.

13. Койбічук В. В. Аналіз показателів конкурентоспроможності банківських послуг і продуктів Сумської області / В. В. Койбічук // Сб. науч. ст. III Міжнарод. науч.-практ. конф. студентів і аспірантів «Математика і її застосування в сучасній науці та практиці» (Курск, 11-13 квітня 2013 г.) / Редкол. Е. А. Бойцова (отв. ред.) [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т Курск, 2013. – С. 381–385.

14. Койбічук В. В. До питання про розробку методики формування ознакового простору моделі конкурентоспроможності банку / В. В. Койбічук // Зб. тез доп. XVI Всеукр. наук.-практ. конф. «Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України» (Суми, 24-25 жовтня 2013 р.) / ДВНЗ «Українська академія банківської справи Національного банку України». – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. – Т. 2. – С. 108–110.

15. Койбічук В. В. Принципи розробки узагальнюючого показника конкурентоспроможності банків з використанням нечітких методів / В. В. Койбічук // Зб. наук. праць VI Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми формування нової економіки XXI століття» (Дніпропетровськ, 19-20 грудня 2013 р.). – Дніпропетровськ : Біла К. О., 2013. – Т. 2. – С. 86–88.

16. Койбічук В. В. Узагальнення напрямів розвитку нечіткого регресійного аналізу / В. В. Койбічук // Матер. VI міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (Харків, 3-12 квітня 2014 р.) – Бердянськ : ФО-П Ткачук О. В., 2014. – С. 145–148.

АНОТАЦІЯ

Койбічук В. В. Економіко-математичне моделювання конкурентоспроможності банків. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків, 2015.

Дисертацію присвячено обґрунтуванню й подальшому розвитку теоретичних та методичних підходів щодо економіко-математичного моделювання та розроблення моделей конкурентоспроможності банку в умовах визначеності і невизначеності. Уточнена змістовна сутність конкурентоспроможності банків, її елементний структурно-функціональний склад. Обґрунтовано методичні положення економіко-математичного описового моделювання конкурентоспроможності банку. Сформовано ознаковий простір опису конкурентоспроможності банку та обґрунтовано методичне забезпечення його формування.

Розроблено нечітку регресійну модель конкурентоспроможності банку для його описового моделювання в умовах невизначеності з урахуванням особливостей даних, що використовуються в аналізі діяльності банку, а саме невизначеності, яка обумовлена різними об'єктивними і суб'єктивними причинами в сучасних умовах.

Розроблено узагальнюючий показник конкурентоспроможності банку за допомогою нечітких множин, в методі обчислення якого для формування нечіткої бази знань та розроблення функцій належності враховуються рівні значень показників з нормативно-розпорядної документації, що діє у вітчизняній банківській системі та закони розподілу цих значень показників, їх числові характеристики. Розроблено методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності банків на основі їх економіко-математичного моделювання, який удосконалює аналітичну основу у формуванні управлінського рішення щодо визначення стану, зміни рівня та розвитку конкурентоспроможності вітчизняних банків.

Ключові слова: конкурентоспроможність банків, методичні положення моделювання, ознаковий простір, нечітка регресійна модель, теорія нечітких множин, узагальнюючий показник, методичний підхід до аналізу конкурентоспроможності банку.

АННОТАЦІЯ

Койбичук В. В. Экономико-математическое моделирование конкурентоспособности банков. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные технологии в экономике. – Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнецца, Харьков, 2015.

Диссертация посвящена обоснованию и дальнейшему развитию теоретических и методических подходов к экономико-математическому моделированию и разработке моделей конкурентоспособности банка в условиях определенности и неопределенности. Уточнена содержательная сущность конкурентоспособности банков, которая выражается сложными признаками: конкурентоспособными банковскими услугами, продуктами и их доступностью, уровнем управления банка, обеспеченностью банка финансовыми ресурсами, эффективностью деятельности банка. Обоснованы методические положения экономико-математического описательного моделирования конкурентоспособности банка, которые учитывают логику построения моделей: когнитивной, содержательной, концептуальной, информационной, математической. Сформировано признаковое пространство описания конкурентоспособности банка, которое целесообразно строить в последовательности этапов: определение цели описания; определение содержания и перечня сложных и элементарных признаков, шкал, с помощью которых они измеряются; использование инструментов описательной статистики для исследования изменений значений показателей; применение канонического анализа для определения взаимосвязи между сложными признаками и рейтинга влияния в нем элементарных метрических признаков и обоснование методического обеспечения его формирования.

Разработана нечеткая регрессионная модель конкурентоспособности банка для его описательного моделирования в условиях неопределенности для учета особенностей данных, используемых в анализе деятельности банка, а именно неопределенности, обусловленной разными объективными и субъективными причинами в современных условиях.

Разработан обобщающий показатель конкурентоспособности банка с помощью нечетких множеств, в методе вычисления которого при формировании

нечеткой базы знаний и разработке функций принадлежности учитываются уровни значений показателей нормативно-распорядительной документации, действующей в отечественной банковской системе, и законы распределения этих значений показателей, их числовые характеристики. Разработан методический подход к анализу конкурентоспособности банков на основе их экономико-математического моделирования, совершенствующий аналитическую основу формирования управленческого решения относительно определении состояния, изменения уровня и развития конкурентоспособности отечественных банков.

Ключевые слова: конкурентоспособность банков, методические положения моделирования, признаковое пространство, нечеткая регрессионная модель, теория нечетких множеств, обобщающий показатель, методический подход к анализу конкурентоспособности банка.

SUMMARY

Koibichuk V.V. Economic and mathematical modeling of competitiveness of banks. – Manuscript.

Dissertation for a scientific degree of the Candidate of Economic Sciences in specialty 08.00.11 – Mathematical Methods, Models and Information Technologies in Economics. – Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, 2015.

The dissertation is devoted to the justification and subsequent development of theoretical and methodological approaches concerning economic and mathematical modeling and development of models of competitiveness of a bank under circumstances of certainty and uncertainty. The content of essence of competitiveness of banks and its elemental structural and functional composition were clarified. Methodical provisions of economic and mathematical descriptive modeling of competitiveness of banks were justified. The feature space of description of competitiveness of banks was formed and methodical maintenance of its formation was justified.

The fuzzy regression model of competitiveness of a bank for its descriptive modeling under circumstances of uncertainty was developed for taking into account of data peculiarities used in the analysis of bank's functioning, that is uncertainty which is due to different objective and subjective reasons under current conditions.

The generalizing rate of competitiveness of a bank was developed by means of the fuzzy sets in the methods of calculation of which for forming of fuzzy knowledge base and development functions of affiliation the levels of values of indicators of legal and administrative documents acting in the national banking system and of laws of distribution of the values of the indicators, their numerical characteristics were captured. The methodical approach of analysis of competitiveness of banks, based on their economic and mathematical modeling that improves analytical framework in the formation of management solutions concerning determining the state, level of change and development of competitiveness of national banks was developed.

Key words: competitiveness of banks, methodical provisions of modeling, feature space, fuzzy regression model, fuzzy sets theory, general indicator, methodical approach to analyzing the competitiveness of bank.

КОЙБІЧУК ВІТАЛІЯ ВАСИЛІВНА

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БАНКІВ

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи,
моделі та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Підп. до друку 02.06.2015 р. Формат 60X90/16.
Папір офсетний. Друк різнографічний.
Обсяг 0,9 ум.-друк. арк. Наклад 100 прим. Зам. № 77

Надруковано у центрі оперативної поліграфії ТОВ «Рейтинг».
Свідоцтво про держ. реєстрацію ю.о. А00 № 507350.
61003, м. Харків, пров. Соляниківський, 4.
Тел. (057) 771-00-92, 771-00-96, (057) 700-53-51, 714-34-26
