

УДК 330.43:336.71:005.94

О. А. Сергієнко,
к. е. н., доцент кафедри вищої математики, ХІБС УБС НБУ
І. П. Глофаєва,
к. е. н., доцент кафедри фінансів, ХНЕУ ім. С. Кузнеця

МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРІВ ЗОВНІШНЬОГО ТА ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

O. Sergienko,
PhD in Economics, Associate Professor, Kharkiv Institute of Banking of the University
of Banking of the National Bank of Ukraine, Department of Higher Mathematics
I. Golofayeva,
PhD in Economics, Associate professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics,
Department of Finance, Kharkiv, Ukraine

MODELING OF EXTERNAL AND INTERNAL ENVIRONMENT FACTORS OF COMMERCIAL BANKS FINANCIAL SECURITY

У роботі визначено основні характеристики внутрішнього та зовнішнього середовища комерційного банку, що формують певні загрози ефективного розвитку. Сформовано систему факторів зовнішнього середовища, які впливають на рівень фінансової безпеки комерційних банків, серед яких група створюючих факторів, регулюючих та попереджуючих факторів, що є основою оцінки зовнішнього конкурентного середовища та економічної ситуації країни в цілому. Сформовано систему факторів внутрішнього середовища, серед яких група інформаційних, інвестиційних, кадрових та інноваційних факторів, порівняльний аналіз за якими дозволить визначити внутрішні конкурентні переваги та можливості розвитку кожного конкретного банку. На основі інтегральної рейтингової оцінки розраховано локальні та загальні інтегральні показники внутрішнього та зовнішнього середовища, досліджено динаміку їх поведінки, методами кластерного аналізу визначено класи їх станів: нейтральний, несприятливий та агресивний. Побудовано моделі прогнозування факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на основі динамічних економетричних VAR-моделей та розпізнавання їх майбутніх станів методами дискримінантного аналізу.

In this paper the main characteristics of the internal and external environment of commercial banks, which form a threat to effective development was identified. The system of environmental factors that affect the level of financial security of commercial banks are formed, including group forming factors, regulatory factors and warning, which is the basis for valuation external competitive environment and economic situation of the country as whole. The system of internal environment factors, including the groups of information, investment, innovation and human factors are formed, comparative analysis which will determine the internal competitive advantages and opportunities for the development of each individual bank. Based on the integral of rating calculated local and general integral factors internal and external environment, studied the dynamics of their behavior with methods of cluster analysis identified classes of states: neutral, unfriendly and aggressive. The predict models for factors external and internal environment based on dynamic econometric VAR-models and discrimination of their future state with methods of discriminant analysis are built.

Ключові слова: внутрішнє та зовнішнє середовище, комерційний банк, фінансова безпека, система факторів, модель, управління, оцінка, аналіз, прогнозування.

Key words: internal and external environment, commercial bank, financial security, factors system, model, management, evaluation, analysis, forecasting.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Провідна роль банківської системи у залученні, накопиченні та розміщенні коштів з метою фінансування суб'єктів всіх галузей національної економіки вимагає особливої уваги в оцінці і аналізі показників результативності їх діяльності, що визначають рівень економічної

безпеки банківського сектору та країни в цілому. Результати аналізу динаміки основних індикаторів стану банківської системи дозволяють стверджувати, що в сучасних умовах подальший розвиток прямо залежить від ефективності діяльності вже існуючих банків та від їх здатності забезпечити високий рівень надійності банківського ринку

на основі підвищення рівня фінансової безпеки кожного з них.

Ефективність діяльності комерційних банків, а також рівень фінансової безпеки, як результуючий показник ефективності фінансово-економічної діяльності значною мірою залежить від факторів внутрішнього та зовнішнього середовища, під постійною впливовою дією яких вони знаходяться і які безпосередньо впливають на його цілі, тактику та стратегію і негативна дія яких є загрозою ФБКБ. Тому для визначення ефективної політики управління фінансовою безпекою комерційного банку як індикатору рівня розвитку необхідне вдосконалення інструментарію дослідження факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, що передбачає безперервний моніторинг фінансового становища, тобто оцінка потенційних можливостей як внутрішніх, так і зовнішніх для нейтралізації та загальної локалізації загрози фінансової кризи; визначення заходів щодо мінімізації усіх типів загроз для фінансової безпеки комерційного банку; оцінка ефективності запланованих заходів локалізації та подолання негативного впливу різного роду факторів, а також оцінка цих заходів, терміни їх реалізації та результати, на які можна очікувати.

Головною метою системи забезпечення фінансової безпеки комерційного банку є досягнення стійкого та максимально ефективного функціонування комерційного банку в умовах нестаціонарного та агресивного середовища з урахуванням перспективної динаміки розвитку, що досягається при вирішенні відповідних завдань та функцій на основі належного організаційно — правового забезпечення. Отже, для адекватної оцінки, аналізу, прогнозування та управління фінансовою безпекою комерційного банку (ФБКБ) в умовах зовнішніх та внутрішніх факторів актуальним питанням є використання існуючих підходів, методів та моделей, а також їх удосконалення шляхом агрегації та комплексного використання.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Питання удосконалення управління фінансовою безпекою комерційного банку (ФБКБ) є об'єктом дослідження багатьох зарубіжних та вітчизняних вчених, серед яких варто виділити таких авторів, як Болгар Т.М., Авер'янова Ю.Г., Корнілова О.В., Хитрін О.І., Артеменко Д.А., Зубок М.І., Дмитров С.О., Барановський О.І., Ткаченко А.М., Маменко К.І., Фадєєв Д.А., Голобородько Ю.О., Єпіфанов А.О. та інші. При цьому існують різні підходи до оцінки рівня фінансової безпеки комерційного банку, в основі яких лежать методики з використанням експертних оцінок, скорингових методів, інтегрального оцінювання. Проте деякі з них не враховують вплив внутрішнього та зовнішнього середовища, інші — особливості структури конкретного банку, тому безперечним є факт необхідності

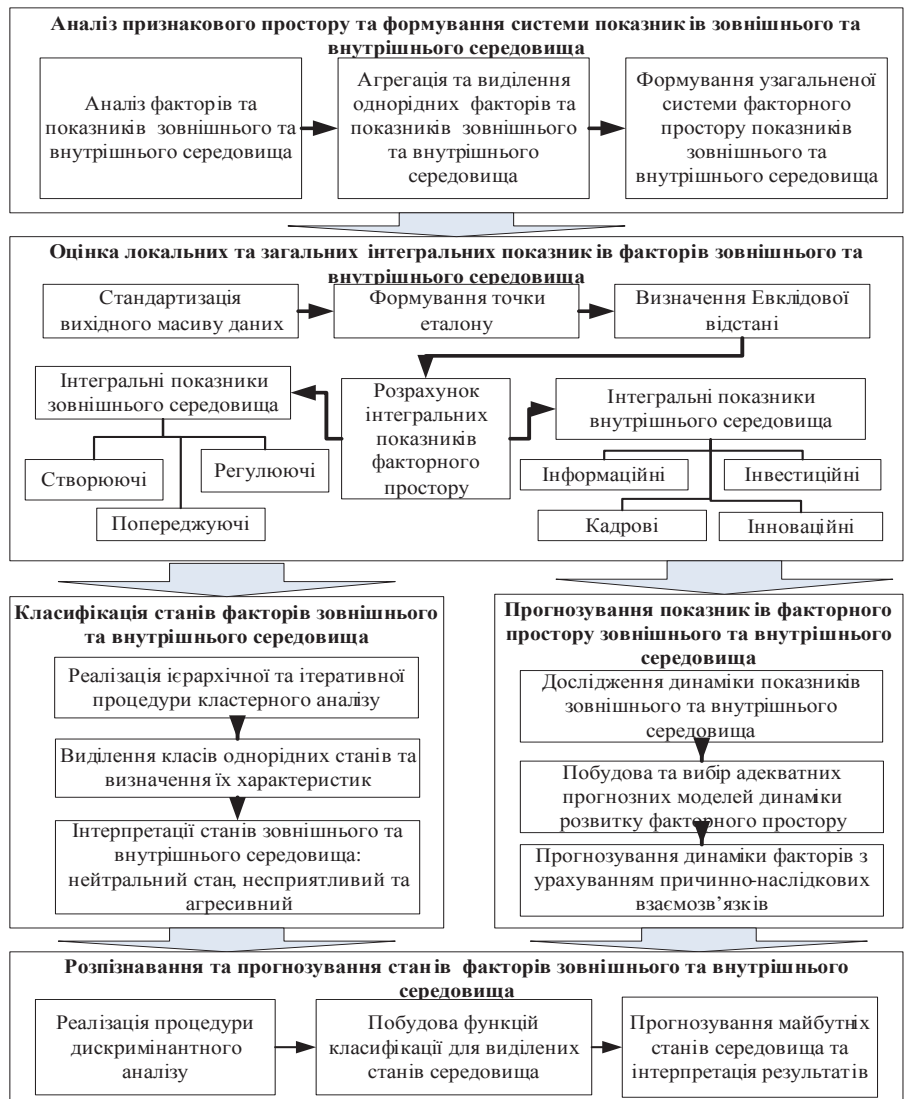


Рис. 1. Алгоритм дослідження внутрішнього та зовнішнього середовища комерційного банку

удосконалення інструментарію оцінки, аналізу та управління фінансовою безпекою комерційного банку за допомогою сучасних економіко-математичних методів.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

На сьогоднішній день недостатньо розглянуті питання впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на рівень фінансової безпеки банку, фінансисти та науковці висвітлюють теоретично вплив факторів на фінансові процеси та стійкість комерційного банку, але ступінь даного впливу, а також його наслідки розкриті недостатньо. Також слід зауважити, що врахувати усі існуючі фактори впливу на комерційний банк просто неможливо, тому виникає необхідність визначити саме ті фактори, від яких залежить фінансова безпека комерційного банку [1].

Актуальність проблеми забезпечення фінансової безпеки комерційного банку, недостатність практичних досліджень цієї проблеми в умовах нестабільного внутрішнього та зовнішнього середовища, необхідність комплексного розв'язання завдань за допомогою економіко-математичних методів та моделей визначили мету і задачі роботи. Отже, в роботі пропонується дослідження динаміки факторів формування ФБКБ за допомогою вирішення наступних завдань: формування системи факторів оцінки зовнішнього середовища та внутрішнього середовища; інтегральна динамічна оцінка факторів

Таблиця 1. Система факторів зовнішнього середовища, які впливають на рівень фінансової безпеки комерційних банків України

Позначення	Назва показника
1	2
Створюючі (формуючі)	
Макроекономічні	
X ₁₁	ВВП, млн грн.
X ₁₂	Експорт товарів та послуг, млн дол.США
X ₁₃	Імпорт товарів та послуг, млн дол.США
X ₁₄	Поточні трансферти, млн дол.США
X ₁₅	Іноземні інвестиції в Україну, млн дол.США
X ₁₆	Іноземні інвестиції з України, млн дол.США
X ₁₇	Золотовалютні резерви (резервні активи), млн дол.США
Ринкові	
X ₂₁	Обсяг купівлі іноземної валюти, млн грн.
X ₂₂	Відсоткові ставки банків у національній валюті за кредитами, %
X ₂₃	Відсоткові ставки банків у національній валюті за депозитами, %
X ₂₄	Індекс промислової продукції, %
X ₂₅	Обсяги реалізованої промислової продукції (робіт, послуг), млн грн.
X ₂₆	Питома вага підприємств, що впроваджували інновації, %
X ₂₇	Темп зростання/зниження реальної заробітної плати, % до попереднього року
Регулюючі	
Банківські	
X ₃₁	Грошова маса (M2)
X ₃₂	Облікова ставка НБУ, %
X ₃₃	Середньозважена ставка за всіма інструментами, %
X ₃₄	Рентабельність активів (Співвідношення чистого доходу до середніх сукупних активів), %
X ₃₅	Рентабельність капіталу (Співвідношення чистого доходу до середнього капіталу), %
X ₃₆	Співвідношення великих ризиків до капіталу, %
X ₃₇	Співвідношення ліквідних активів до сукупних активів, %
X ₃₈	Співвідношення недіючих кредитів до сукупних валових кредитів, %
Фіскальні	
X ₄₁	Податки
X ₄₂	Мито
X ₄₃	Ліцензування (експорт), кількість документів
X ₄₄	Ліцензування (імпорт), кількість документів
Біржові	
X ₅₁	Кількість бірж, всього зареєстровано
X ₅₂	Структура укладених угод на біржах, млн грн.
X ₅₃	Індекс ПФТС
X ₅₄	Загальний обсяг торгів Фондовою біржі ПФТС, млн грн.
X ₅₅	Біржовий обіг УФБ, млн грн.
X ₅₆	Кількість угод, укладених на УФБ та її філіях
Попереджуючі	
Провокуючі	
X ₆₁	Інфляція
X ₆₂	Індекс цін виробників промислової продукції, %
X ₆₃	Скорочення іноземних інвестицій (% від ВВП)
X ₆₄	Готівкові кошти в обігу поза депозитними корпораціями (M0), млн грн.
X ₆₅	Очікування інфляції
X ₆₆	Взаєморозуміння між економічними і політичними структурами
X ₆₇	Довіра населення керівним структурам
X ₆₈	Наявність/відсутність чітко розроблених програм підйому економіки
Руйнуючі	
X ₇₁	Зовнішній борг, млн дол. США
X ₇₂	Рівень безробіття, % до кількості економічно активного населення
X ₇₃	Дефіцит / Профіцит зведеного бюджету, млн грн.
X ₇₄	Ступінь зносу основних засобів, %
X ₇₅	Стабільність керівних структур
X ₇₆	Захищеність приватного капіталу

зовнішнього та внутрішнього середовища; класифікація, розпізнавання та прогнозування майбутніх станів зовнішнього та внутрішнього середовища для подальшої оцінки ступеня їх впливу на ФБКБ.

РЕЗУЛЬТАТИ

Розглянемо особливості зовнішнього середовища та його загроз. Зовнішнє середовище комерційного банку —

це комплекс факторів, умов, законодавства, систем комунікацій, системи регулювання та прийнятої ділової практики, обумовлених рівнем розвитку фінансово-економічних, моральних та правових стосунків, у рамках яких банк взаємодіє з клієнтами, кредиторами, контрагентами, регулюючими та фіскальними органами [12]. Зовнішнє середовище комерційного банку характеризується нестабільністю, динамічністю, інтегрованістю, невиз-

Таблиця 2. Система факторів внутрішнього середовища, які впливають на рівень фінансової безпеки комерційних банків України

Позначення	Назва показника
1	2
Інформаційні	
X ₁₁	Маркетингові дослідження
X ₁₂	Якість технологій
X ₁₃	Високий рівень знань
X ₁₄	Рівень інформаційно-аналітичної роботи
X ₁₅	Інформаційний аудит та моніторинг
X ₁₆	Контроль інформації
X ₁₇	Актуальність інформації та баз даних
X ₁₈	Захист інформаційних ресурсів та інформаційної діяльності (вироблення, поширення та використання інформації)
X ₁₉	Наявність каналів витоку інформації
X ₁₁₀	Технічні засоби для акумулювання, обробки, зберігання, використання і передачі інформації
Інвестиційні	
X ₂₁	Інвестиційна політика банку
X ₂₂	Узгодження цілей інвестування зі стратегічною метою комерційного банку
X ₂₃	Період (інвестиційний горизонт) вкладень
X ₂₄	Розробка методик визначення інвестиційної привабливості цінних паперів
X ₂₅	Алгоритм формування портфеля цінних паперів
X ₂₆	Ефективність вкладень
X ₂₇	Дохідність від інвестування, %
X ₂₈	Ліквідність інвестицій
X ₂₉	Оцінювання ризиків інвестиційних проектів
Кадрові	
X ₃₁	Рівень інтелекту банківських працівників
X ₃₂	Мотивація до якісного виконання своїх обов'язків
X ₃₃	Формування банківського «патріотизму»
X ₃₄	Контроль роботи і поведінки персоналу
X ₃₅	Ступінь мотивації лояльної поведінки
X ₃₆	Результативність роботи персоналу
X ₃₇	Сприяння удосконаленню кваліфікації працівників
X ₃₈	Правове регулювання діяльності працівників
X ₃₉	Система установлених обмежень і заборон
X ₃₁₀	Система попередження та виявлення правопорушень і злочинів
X ₃₁₁	Якість управління персоналом
X ₃₁₂	Компетентність керівників
Інноваційні	
X ₄₁	Інноваційна стратегія банку
X ₄₂	Рівень застосування новітніх технологій
X ₄₃	Рівень розвитку інформаційних технологій
X ₄₄	Ступінь концентрації інноваційної діяльності комерційного банку
X ₄₅	Конкурентні переваги
X ₄₆	Способи просування інновацій
X ₄₇	Оперативність освоєння банком нових продуктів та послуг
X ₄₈	Система управління інноваціями
X ₄₉	Рівень інноваційної культури
X ₄₁₀	Аналіз існуючих інновацій
X ₄₁₁	Здатність генерувати інноваційні ідеї
X ₄₁₂	Здатність своєчасно виявляти актуальні потреби споживача
X ₄₁₃	Здатність створити ефективні канали збуту інноваційного продукту
X ₄₁₄	Забезпечення захисту прав інтелектуальної власності

наченістю та часом агресивним впливом на діяльність комерційних банків [14]. Основними характеристиками зовнішнього середовища комерційного банку є: взаємопов'язаність факторів зовнішнього середовища; складність зовнішнього середовища; невизначеність зовнішнього середовища; рухливість зовнішнього середовища [3]. Перераховані характеристики зовнішнього середовища комерційного банку говорять про значну динаміку та варіантний характер змін, які відбуваються в ній. Це обумовлює необхідність якомога точнішої оцінки та аналізу зовнішнього середовища комерційного банку, а також встановлення характеру та сили можливої загрози для адекватної поведінки керівництва у кожній з ситуацій. Фактори зовнішнього середовища комерційного банку поділяються на фактори прямої та непрямої дії [8].

Крім зовнішніх факторів та загроз, на рівень безпеки комерційного банку впливають внутрішні загрози, до яких

належать фактори, що безпосередньо генеруються банком, або є частиною його внутрішнього середовища, наприклад, рівень забезпеченості фінансовими ресурсами, незадовільна структура активів і пасивів, некомпетентність персоналу та вищого керівництва [4]. При цьому дія внутрішніх загроз може привести до зниження якості кредитного портфеля, підвищення суми обов'язкових резервів, зниження конкурентоспроможності та рівня ліквідності, прийняття неефективних управлінських рішень, зниження прибутковості активів, а також до розголошення конфіденційної інформації [5]. Внутрішні загрози, як правило, обумовлюються наявністю передумов для негативних, протиправних дій персоналу банку, безконтрольним використанням засобів виробництва та порушенням режиму діяльності банку [9]. Внутрішні загрози безпеки є постійними і не залежать від репутації, місця, значення банку або наявності зовнішніх загроз.

Слід зазначити, що до характерних внутрішніх загроз слід віднести: недосконалість організації системи фінансового менеджменту в банку; неефективність проведення основних банківських операцій; недотримання банком показників ліквідності; зловживання та некомпетентність службовців банку (шахрайство у сфері бухгалтерського обліку, фальсифікація витрат, привласнення доходів тощо); слабкість маркетингової політики банку; неефективна система фінансового моніторингу в банку; наявність каналів витоку інформації з банку; низький рівень капіталізації банків; низький рівень залучення іноземної валюти і готівки у національній валюті, що знаходиться у населення, тощо [2].

Тому при дослідженні факторів зовнішнього та внутрішнього середовища необхідно виявляти як позитивні, так і негативні сторони впливу факторів на рівень фінансової безпеки комерційного банку, та враховувати ступінь впливу на його діяльність. До основних принципів, якими необхідно керуватися при організації дослідження відносяться

принципи об'єктивності, розвитку, системності, гнучкості, регулярності та релевантності.

У роботі пропонується побудова моделей інтегральної оцінки можливих загроз фінансової безпеки комерційного банку за двома складовими. Розглянемо більш детально сутність оцінки внутрішнього та зовнішнього середовища за наступним алгоритмом (рис. 1).

Отже, першим кроком оцінювання факторного простору є аналіз та формування системи показників зовнішнього та внутрішнього середовища, які впливають на рівень фінансової безпеки комерційного банку. При формуванні даної системи інформаційною базою виступали офіційні видання органів державної влади, статистична звітність державних органів та комерційних банків, періодичні видання, офіційні матеріали державного комітету статистики України тощо [15—18].

Таблиця 3. Загальні інтегральні показники факторів зовнішнього та внутрішнього середовища

Рік	Створюючі (F_S)	Регулюючі (F_R)	Попереджуючі (F_P)	Інформаційні (F_inf)	Інвестиційні (F_inv)	Кадрові (F_kad)	Інноваційні (F_inn)
1	2	3	4	5	6	7	8
2005	0,086	0,203	0,862	0,274	0,275	0,528	0,402
2006	0,761	0,257	0,704	0,454	0,326	0,545	0,420
2007	0,582	0,354	0,626	0,434	0,223	0,387	0,490
2008	0,618	0,569	0,123	0,363	0,413	0,643	0,501
2009	0,158	0,071	0,368	0,191	0,397	0,587	0,584
2010	0,586	0,450	0,209	0,438	0,301	0,588	0,857
2011	0,925	0,255	0,445	0,381	0,327	0,571	0,767
2012	0,863	0,199	0,400	0,418	0,380	0,589	0,644
2013	0,564	0,227	0,396	0,392	0,257	0,577	0,527

Фактори проаналізовані з 2005 по 2013 роки. Фактори впливу зовнішнього середовища згруповані в три групи [11], які наведені у табл. 1 та розглядаються наступні агреговані фактори:

- створюючі (формуючі) фактори — це фактори, які визначають динаміку фінансової стійкості (мають безпосередній зв'язок з процесом міжнародної торгівлі);
- регулюючі фактори — це фактори, дія котрих має вплив на зміну створюючих факторів та регулююче впливає на механізм встановлення валютного курсу;
- попереджуючі фактори — їх порогові значення свідчать про виведення економічної системи з динамічної

рівноваги та можливість настання кризових явищ в економіці [11].

Агреговану систему факторів оцінки внутрішнього середовища, які впливають на рівень фінансової безпеки комерційного банку, сформовано за літературними джерелами та відповідними статистичними даними [1; 14; 15; 17; 18] та представлено у таблиці 2. Фактори впливу внутрішнього середовища згруповані в чотири агреговані групи: інформаційні, інвестиційні, кадрові та інноваційні.

Наступним кроком після формування системи показників факторного простору, які впливають на рівень фінансової стійкості комерційного банку, є оцінка локальних та загальних інтегральних показників факторів

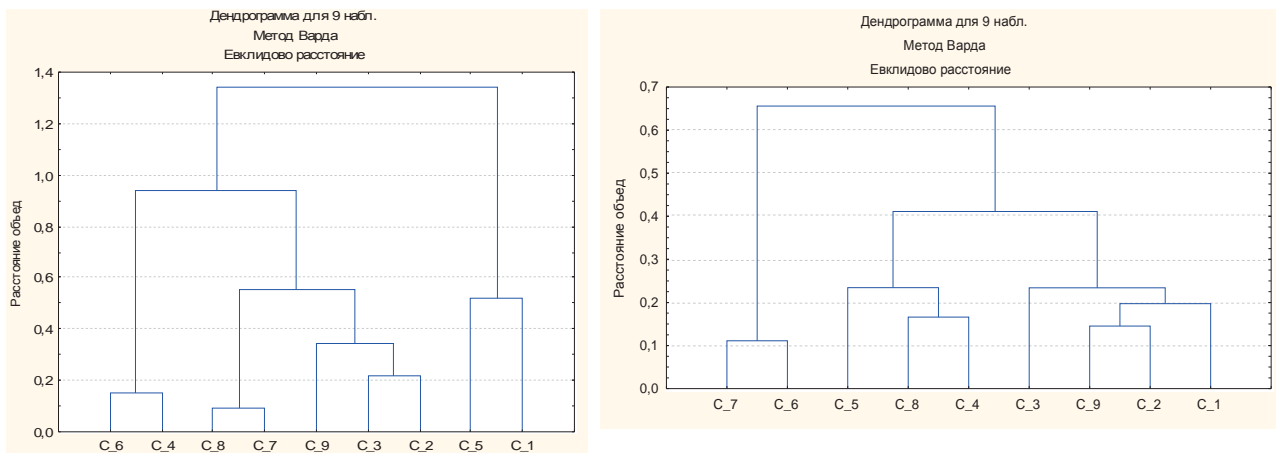


Рис. 2. Дендрограма класифікації станів зовнішнього та внутрішнього середовища за методом Уорда

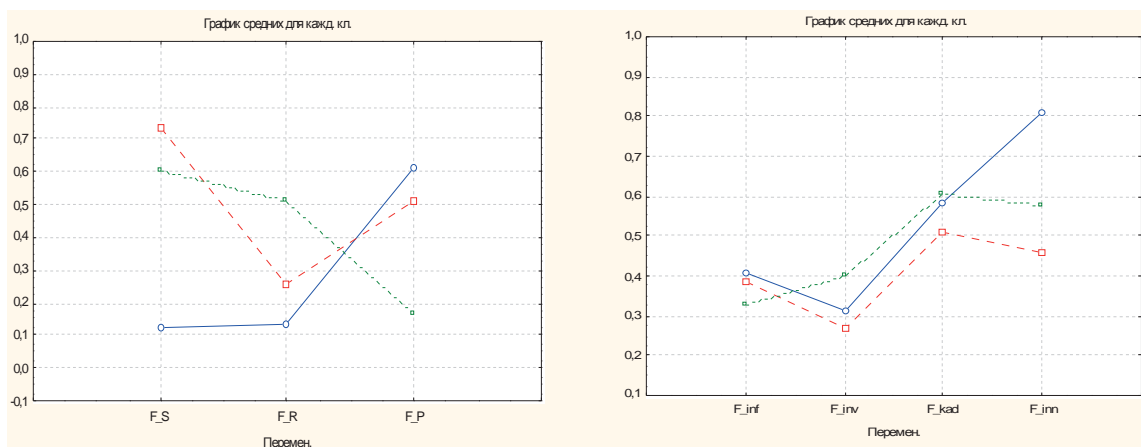


Рис. 3. Графік середніх значень для кластерів станів факторного простору

Таблиця 4. Класифікація станів зовнішнього та внутрішнього середовища

Інтерпретація станів факторів зовнішнього та внутрішнього середовища	Фактори зовнішнього середовища	Фактори внутрішнього середовища
Несприятливий стан	2005, 2009	2010, 2011
Нейтральний стан	2006, 2007, 2011, 2012, 2013	2005, 2006, 2007, 2013
Агресивний стан	2008, 2010	2008, 2009, 2012

зовнішнього та внутрішнього середовища методом інтегральної рейтингової оцінки [10].

Отримані результати розрахунків загальних інтегральних показників факторів зовнішнього та внутрішнього середовища представлено в таблиці 3. Інтегральні показники динаміки внутрішнього середовища розраховані для комерційного банку ПУМБ [17].

Значення інтегрального показника змінюється в діапазоні [0—1]. Чим більше значення інтегральної оцінки наближається до 1, тим сприятливіший є даний фактор, що впливає на рівень фінансової безпеки комерційного банку, при цьому слід враховувати, що усі представлені фактори поділяються на дві групи на підставі характеру впливу кожної з них на рівень фінансової безпеки комерційного банку, і, в залежності від цього, можуть бути стимуляторами й дестимуляторами. Таким чином, при аналізі впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на фінансову безпеку комерційного банку, необхідно враховувати позитивний та негативний вплив цих факторів. При негативному впливі факторів зовнішнього та внутрішнього середовища важливим для комерційного банку є своєчасна координація його діяльності, яка дозволить зберегти фінансову стійкість. А позитивний вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища може привести до перспективних напрямів у забезпеченні фінансової стійкості комерційного банку [6].

Наступним етапом дослідження факторів зовнішнього та внутрішнього середовища є класифікація та інтерпретація станів факторного простору. Для визначення типів стану зовнішнього та внутрішнього середовища в роботі проведена їх класифікація. Здійснено кластеризацію факторів з використанням ієрархічних (методів природної класифікації) та ітеративних (метод k-середніх) методів [13]. На основі реалізації ієрархічного методу в ППП STATISTICA отримали наступну дендрограму класифікації станів зовнішнього та внутрішнього середовища, яка представлена на рисунку 2, відповідно кожний рік розглядається як відповідний стан середовища.

Аналіз отриманої дендрограми класифікації за методом Уорда дозволяє розпізнати три кластери однорідних станів у досліджуваній сукупності даних. Графік середніх значень для кожного кластеру отримано при реалізації методу k-середніх у ППП STATISTICA. Графіки середніх значень виділених кластерів зовнішнього та внутрішнього середовища представлено на рисунку 3.

Отримані статистичні характеристики є основою для інтерпретації станів зовнішнього та внутрішнього середовища: нейтральний стан, несприятливий та агресивний стани. Класифікацію станів зовнішнього та внутрішнього середовища представлено в таблиці 4.

Наступним етапом за алгоритмом дослідження є прогнозування показників факторного простору зовнішнього та внутрішнього середовища для визначення майбутніх тенденцій розвитку. Для прогнозування значень факторів використані методи динамічної економетрики, а саме Var-аналіз [7], оскільки враховує всю сукупність причинно-наслідкових лагових взаємозв'язків та є адекватним інструментарієм прогнозування для декількох часових рядів. Динамічна система прогнозування на основі одночасних рівнянь з одиничним лагом запізнювання для

факторів зовнішнього середовища є адекватною за критеріями Акайка та Шварца, адекватно прогнозує нестационарні ряди факторів та має наступний вигляд:

$$\begin{cases} FP = -0.67 * FP_{t-1} - 0.38 * FR_{t-1} + 0.36 * FS_{t-1} - 0.15 \\ FR = 0.47 * FP_{t-1} - 0.37 * FR_{t-1} + 0.026 * FS_{t-1} - 0.005 \\ FS = 0.88 * FP_{t-1} + 0.20 * FR_{t-1} + 0.097 * FS_{t-1} - 0.05 \end{cases}$$

Динамічна система прогнозування на основі одночасних рівнянь з одиничним лагом запізнювання для факторів внутрішнього середовища є також адекватна динаміці досліджуваних акторів та має наступний вигляд:

$$\begin{cases} F_inf = -0.29 * F_inf_{t-1} + 0.82 * F_inn_{t-1} + 2.19 * F_inv_{t-1} - 1.92 * F_kad_{t-1} - 0.049 \\ F_inn = -0.50 * F_inf_{t-1} + 1.45 * F_inn_{t-1} + 2.99 * F_inv_{t-1} - 1.84 * F_kad_{t-1} - 0.05 \\ F_inv = -0.08 * F_inf_{t-1} + 0.61 * F_inn_{t-1} + 0.96 * F_inv_{t-1} - 0.93 * F_kad_{t-1} - 0.041 \\ F_kad = -0.19 * F_inf_{t-1} + 1.14 * F_inn_{t-1} + 2.80 * F_inv_{t-1} - 2.39 * F_kad_{t-1} - 0.062 \end{cases}$$

Наступним етапом в дослідженні факторів внутрішнього та зовнішнього середовища є розпізнавання майбутніх станів факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, яке здійснювалося на основі використання методів дискримінантного аналізу [13] та побудови дискримінантних функцій класифікації, що дозволить отримати прогнозний стан факторів. Побудова дискримінантних моделей здійснювалася у ППП STATISTICA. Функції класифікації для розпізнавання виділених трьох станів зовнішніх факторів мають вид:

$$\begin{cases} Y_1 = -8.76 + 14.82 * F_S + 6.34 * F_R + 19.24 * F_P \\ Y_2 = -34.56 + 58.64 * F_S + 82.06 * F_R + 6.67 * F_P \\ Y_3 = -66.16 + 58.99 * F_S + 193.72 * F_R - 29.85 * F_P \end{cases}$$

де Y_1 — функція класифікації для несприятливого стану, Y_2 — нейтрального стану, Y_3 — агресивного стану.

Функції класифікації для розпізнавання виділених станів внутрішніх факторів мають вид:

$$\begin{cases} Y_1 = -360.32 - 71.46 * F_inf + 1263.43 * F_inn - 141.9 * F_kad + 566.7 * F_inn \\ Y_2 = 179.78 - 26.62 * F_inf + 810.27 * F_inn - 53.66 * F_kad + 384.5 * F_inn \\ Y_3 = -394.69 - 72.08 * F_inf + 1238.87 * F_inn - 129.91 * F_kad + 618.32 * F_inn \end{cases}$$

де Y_1 — функція класифікації для агресивного стану факторів внутрішнього середовища, Y_2 — нейтрального стану, Y_3 — несприятливого стану.

Результатом прогнозування стану факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на основі методів Var-аналізу та дискримінантного аналізу є їх агресивний стан.

ВИСНОВКИ

Отже, в роботі сформовано системи факторів оцінки зовнішнього та внутрішнього середовища комерційного банку, визначено основні їх характеристики та загрози. Побудовано моделі інтегральної оцінки зовнішніх та внутрішніх факторів ФБКБ на основі інструментарію методів таксономії та інтегрального показника рівня розвитку, серед яких група створюючих факторів, регулюючих та попереджуючих для зовнішнього середовища та інформаційних, інвестиційних, кадрових та інноваційних факторів для внутрішнього середовища. Визначено стани факторів зовнішнього та внутрішнього середовища у часі: агресивний, несприятливий та нейтральний та отримані їх прогнозні значення методами багатовимірного статистичного аналізу

на основі кластерних та дискримінантних моделей. Побудовано економетричні динамічні моделі причинно-наслідкової взаємодії факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, що є основою отримання обґрунтованих прогнозів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що впровадження результатів оцінки, аналізу та прогнозування факторів зовнішнього та внутрішнього середовища фінансової безпеки комерційного банку дозволить підвищити обґрунтованість управлінських рішень та сприятиме покращенню ефективності діяльності комерційного банку та вдосконаленню політики забезпечення загального рівня безпеки на банківському ринку.

Література:

1. Болгар Т.Н. Мониторинг уровня финансовой безопасности банков — необходимое условие экономической безопасности страны [Текст] / Т.М. Болгар // Академичний огляд. — Дніпропетровськ: ДУЕП, 2008. — № 1. — С. 68—72.
2. Володин А. Как борются с киберпреступниками / А. Володин // Аналитический банковский журнал. — 2010. — № 5 (179). — С. 102 — 114.
3. Ефремов В.С. Стратегія бізнесу. Концепції та методи планування: учбовий посібник / В.С. Ефремов. — К: "Фінпрес" 2002. — 256 с.
4. Ключко Л.А. Моделирование фінансової стійкості комерційного банку на підставі кількісного аналізу та прогнозування тенденцій основних показників його діяльності [Текст] / Л. А. Ключко // Вісник Національного банку України. — 2000. — № 5. — С. 55—56.
5. Коваль В. М. Надійність і стійкість комерційного банку: оцінка та регулювання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.04.01 "Фінанси, грошовий обіг і кредит" / В. М. Коваль. — К., 2011. — 20 с.
6. Курилин Б. Безопасность банковских операций. Оценка и минимизация рисков / Б. Курилин. — К.: ИБ, 2005. — 144 с.
7. Лук'яненко І.Г. Сучасні економетричні методи у фінансах: навчальний посібник / І.Г. Лук'яненко, Ю.О. Городніченко. — К.: Літера ЛТД, 2002. — 352 с.
8. Лютий І.О. Банківський маркетинг: підручн. [для студ. вищ. навч. закл.] / І.О. Лютий, О.О. Солодка — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 776 с.
9. Никифоров Г. Защита коммерческой тайны / Г. Никифоров, Г. Азнакеев. — К.: Юринформ, 2004. — 204 с.
10. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании / В. Плюта. — М.: Статистика, 1989. — 173 с.
11. Сергієнко О.А. Дослідження факторів зовнішнього середовища в процесі формування конкурентних стратегій розвитку підприємства / О.А. Сергієнко, М.С. Татар // Просторова економіка: концепції, моделі та регіональні аспекти: монографія / За ред. П.В. Захарченко, Т.П. Несторенко. — Бердянськ: Видавець Ткачук, 2012. — 317 с. (С. 290 — 304).
12. Сергиенко Е.А., Солдатова Я.Ю. Моделирование безопасности банковской системы как составляющей финансовой безопасности государства // Моделирование организационного развития: сборник докладов круглого стола (Москва, 10—11 апреля 2014 г.) / Под ред. И.Н. Дрогобыцкого, В.П. Небезина. — М.: Научные технологии, 2014. — 296 с.
13. Сошникова Л. А. Многомерный статистический анализ в экономике: учебн. пособ. для вузов / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич / Под ред. проф. В.Н. Тамашевича. — М.: ЮНИТИ — ДАНА, 1999. — 598 с.
14. Фетисов Г. Г. Устойчивость коммерческого банка и рейтинговые системы ее оценки / Г. Г. Фетисов. — М.: Финансы и статистика, 1999. — 168 с.

15. Офіційний сайт НБУ — <http://www.bank.gov.ua>
16. Офіційний сайт Державного комітету статистики України — <http://www.ukrstat.gov.ua/>
17. Офіційний сайт ПАТ "ПУМБ" — <http://pumb.ua/>
18. Сайт "Фінанси — Банки": <http://finance-banks.ru/menedzhment-kapitala5.html>

References:

1. Bolhar, T. N. (2008), "Monitoring the level of financial security bankov - neobxodimoe conditions of economic security of the country", *Akademichnyj ohliad DUEP*, vol. 1, pp. 68—72.
2. Volodyn, A. (2010), "How to deal with cybercriminals", *Analytycheskyj bankovskij zhurnal*, vol. 5 (179), pp. 102—114.
3. Efremov, V.S. (2002), *Stratehiia biznesu. Kontseptsii ta metody planuvannia: uchbovyj posibnyk [Business strategy. Concept and planning methods]*, Finpress, Kyiv, Ukraine.
4. Kliusko, L. A. (2000), "Modeling financial stability of commercial bank On the basis of quantitative analysis and forecasting of trends in key indicators of its activity", *Visnyk Natsional'noho banku Ukrainy*, vol. 5, pp. 55—56.
5. Koval', V. M. (2011), "Reliability and stability of commercial banks: Assessment and Regulation", Ph.D. Thesis, economy, Kyiv, Ukraine.
6. Kurylyn, B. (2005), *Bezopasnost' bankovskikh operatsiy. Otsenka y mynymyzatsiya ryskov [Secure banking operations. Assessment and minimization of risks]*, YB, Kyiv, Ukraine.
7. Luk'ianenko, I. H. and Hopodnichenko, Yu. O. (2002), *Suchasni ekonometrychni metody u finansakh [Modern econometric methods in finance]*, Litepa LTD, Kyiv, Ukraine.
8. Liutyj, I. O. and Solodka, O.O. (2010), *Bankiv'skyj marketynh: pidruchn. [Bank marketing]*, Tsentr uchbovoi literatury, Kyiv, Ukraine.
9. Nykyforov, H. and Aznaakeev, H. (2004), *Zaschyta kommercheskoj tajny [Protection of trade secrets]*, Yuryinform, Kyiv, Ukraine.
10. Pliuta, V. (1989), *Sravnytel'nyj mnohomernyj analiz v ekonometrycheskom modelirovanii [Comparative multivariate analysis in econometric modeling]*, Statystyka, Moscow, Russia.
11. Serhienko, O. A. and Tatar, M. S. (2012), "The study of environmental factors in the formation of competitive strategies of enterprises", *Prostorova ekonomika: kontseptsii, modeli ta rehional'ni aspekty: monohrafiia [The spatial economy: concepts, models and regional aspects]*, Vydavets' Tkachuk, Berdians'k, Ukraine, pp. 290—304.
12. Serhyenko, E.A. and Soldatova, Ya.Yu. (2014), "Modeling safety of the banking system as part of the financial security of the state", *Modelirovanye orhanyzatsyonnoho razvytyia: sbornyk dokladov kruhloho stola [Modeling organizational development: summary reports of the round table]*, Moscow, Russia, 10—11 april.
13. Soshnykova, L. A. and Tamashevych, V. N. (1999), *Mnohomernyj statystycheskyj analiz v ekonomyke [Multivariate statistical analysis of the economy]*, YuNYTY - DANA, Moscow, Russia.
14. Fetysov, H. H. (1999), *Ustojchyvost' kommercheskoho banka y rejtynhovye systemy ee otsenky [The stability of the commercial bank and its evaluation rating system]*, Fynansy y statystyka, Moscow, Russia.
15. National bank of Ukraine (2015), available at: <http://www.bank.gov.ua> (Accessed 26 Jan 2015).
16. State Statistics Committee of Ukraine (2015), *Statistical information*, available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 26 Jan 2015).
17. FUIB (2015), available at: <http://pumb.ua/> (Accessed 26 Jan 2015).
18. Finance-banks (2015), available at: <http://finance-banks.ru/menedzhment-kapitala5.html> (Accessed 26 Jan 2015).

Стаття надійшла до редакції 11.02.2015 р.