

УДК [311.21:005.334-047.44]:336.71
JEL Classification: C13, C18, G21, G32
doi: 10.31767/nasoa.3-4-2022.01

С. С. ГЕРАСИМЕНКО,

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри;
e-mail: serguy106@ukr.net
ORCID: 0000-0002-6522-3091
Researcher ID: K-5722-2018;

Г. В. ГОЛУБОВА,

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри статистики, інформаційних технологій
та математичних методів в економіці;
Національна академія статистики, обліку та аудиту;
e-mail: g_kondrya@ukr.net,
ORCID: 0000-0003-4847-5235
Researcher ID: I-6414-2018

Статистичне оцінювання ризиків банківської діяльності

Авторами узагальнено класифікацію ризиків за їх видами: зовнішні та внутрішні (функціональні та фінансові). Зазначено, що в міру впливу зовнішніх факторів (нормативно-правового законодавства, рівня соціально-економічного розвитку країни, поведінки інвесторів, кон'юнктури ринку, стабільності курсу національної валюти тощо) оцінювання величини зовнішніх ризиків, практично, неможливе.

Описано фінансові ризики та визначено, що основними серед них є три категорії ризику: ринковий, кредитний та операційний. В управлінні фінансовими ризиками слід застосовувати комплексний підхід до їх вивчення, а саме врахування всіх трьох видів ризиків та їх взаємодії, що здатне забезпечити від настання негативної події, або, принаймні, її контролювати.

Для оцінювання рівня кредитного ризику авторами наведено найвагоміші фінансові коефіцієнти: коефіцієнт кредитної активності, коефіцієнт достатності резервів, коефіцієнт якості кредитів, коефіцієнт прострочених кредитів, максимальний розмір ризику на одного позичальника, рівень концентрації великих кредитних ризиків, рівень концентрації кредитних ризиків на одного інсайдера, рівень концентрації кредитних ризиків серед інсайдерів, коефіцієнт списання із резервів, рівень прибутковості кредитних операцій. Для інтегрального оцінювання рівня ризику доцільно застосовувати синтез усіх цих характеристик.

Обґрунтовано важливість моніторингу банківської діяльності та наявності належного інформаційно-статистичного забезпечення. Визначено, що важливим інструментом в менеджменті ризиків є їх об'єктивне оцінювання. Описані теоретичні засади статистичного оцінювання ризиків банківської діяльності, вказані їх переваги та недоліки: метод експертних оцінок, багатовимірна середня, індексні моделі, лінійні та логістичні регресії, дискримінантний аналіз, методи Value-at-Risk та Credit Portfolio View.

Ключові слова: ризик, фінансові ризики, фінансові коефіцієнти, статистичні методи оцінювання ризиків, метод CPV, метод VAR.

S. GERASYMENKO,

*DSc in Economics, Professor,
Head of Department;*

H. HOLUBOVA,

*PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of Department,*

*Department for Statistics,
Information Technology and Econometric Methods;
National Academy of Statistics, Accounting and Audit*

Statistical Assessment of Risks of Banking Activity

The authors summarized the classification of risks by their types: external and internal (functional and financial). It was noted that to the extent of the influence of external factors (legislation, the level of socio-economic development of the country, the behavior of investors, market conditions, the stability of the national currency exchange rate, etc.), it is practically impossible to assess the magnitude of external risks.

Financial risks were described and it was determined that three categories of risk are the main among them: market, credit and operational. In the management of financial risks, a comprehensive approach to their study should be applied, namely, taking into account all three types of risks and their interaction, which can prevent the occurrence of a negative event, or at least control it.

To assess the level of credit risk, the authors provided the most important financial ratios: credit activity ratio, reserve adequacy ratio, loan quality ratio, overdue loan ratio, maximum risk per borrower, concentration level of large credit risks, concentration level of credit risks per insider, concentration level credit risks among insiders, the write-off ratio from reserves, the level of profitability of credit operations. For an integral assessment of the level of risk, it is advisable to apply a synthesis of all these characteristics.

The importance of monitoring banking activity and the availability of appropriate information and statistical support is substantiated. It was determined that an important tool in risk management is their objective assessment. The theoretical foundations of statistical risk assessment of banking activity are described, their advantages and disadvantages are indicated: the method of expert assessments, multivariate average, index models, linear and logistic regressions, discriminant analysis, Value-at-Risk and Credit Portfolio View methods.

Key words: *risk, financial risks, financial ratios, statistical methods of risk assessment, CPV method, VAR method.*

Постановка проблеми. Статистика банківської діяльності досліджує масові явища і процеси в банківській системі шляхом розрахунку фінансових показників з метою створення інформації, необхідної для управління діяльністю банку. При цьому застосовуються статистичні методи аналізу для виявлення закономірностей функціонування та прогнозування діяльності банків з урахуванням впливу факторів на основі відповідних економіко-математичних моделей.

Необхідність належного статистичного супроводу банківської діяльності зумовлена функціями, які виконують банки. Це процеси, пов'язані з:

- створенням банківського капіталу;
- функціонуванням позикового капіталу;
- отриманням прибутку;
- управлінням банківськими ризиками;
- освоєнням ринку банківських послуг;
- взаємовідносинами з клієнтами, інвесторами, акціонерами.

Слід зазначити, що банківській діяльності притаманний вищий рівень ризиків порівняно з іншими видами комерційної діяльності. Тому оцінювання та аналіз величини ризику, а також вміння ним управляти становить важливу проблему у банківській сфері.

Наразі існує багато методів оцінювання банківських ризиків, однак чимало з них є громіздкими, в окремих випадках високовартісними або такими, що не дають надійних прогнозів. Статистичні методи вважаються фундаментальними в оцінюванні банківської діяльності в цілому. Використовуючи статистичні методи аналізу, учасники ринку банківських послуг здатні розраховувати ризики та ймовірну величину збитків, оцінювати прибутковість банків, визначати вартість відповідних банківських операцій, робити обґрунтований вибір на користь конкретної банківської установи тощо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Багато науковців і практиків присвятили свої праці оцінці ризиків у банківській діяльності. Серед світових науковців слід згадати Дж. Кейнса, А. Маршала, О. Моргенштерна, Ф. Найта та ін. Серед вітчизняних дослідників цю проблематику опрацьовують Б. Вишнівська [1], В. Вітлінський [2], А. Камінський [3], Л. Коваленко [4], Г. Крамаренко [5], Н. Кузнецова [6] та багато інших. Серед статистиків вивченням банківської діяльності та зокрема ризиків у банківській сфері займалися С. Герасименко [7], О. Доценко [8], В. Захожай, Н. Головач та О. Казак [9], Я. Колеснік [10], Л. Матійчук [11] та ін.

Багато праць В. Вітлінського присвячено ризикології, зокрема дослідженню кредитних ризиків, методів їх оцінювання та прогнозування. Окрім класичних методів аналізу ризиків автор пропонує застосування теорії ігор та нечіткої математики в частині прийняття кредитних рішень.

Н. Кузнецова стверджує, що для розв'язання завдань моделювання і оцінювання ризиків фінансових втрат широкого застосування набувають імовірісно-статистичні методи й моделі, які ґрунтуються на комбінуванні різних підходів. У своїх дослідженнях авторка демонструє практичне застосування нейронних мереж, мереж Байєса, лінійних та логістичних регресій для оцінювання рівня фінансових ризиків і втрат.

В. Захожай зі співавторами зазначають, що банківській сфері притаманна сезонність, тому, окрім загальноприйнятих методів статистичного аналізу, в оцінюванні банківської діяльності доцільно застосовувати метод гармонійного аналізу, який описується рядами Фур'є.

На думку О. Доценко, рейтингове оцінювання є одним із найпотужніших методів статистичного аналізу, що дозволяє комплексно оцінити фінансовий стан банків і провести їх порівняння. Вченою сформульовано головні критерії стійкості банку до загальноекономічних і соціальних потрясінь: стабільність банку з погляду на показники його основної діяльності; ефективність роботи банку; виконання банком нормативних показників та вимог, встановлених Центральним банком; постійність у задоволенні потреб клієнтів у послугах і капіталі.

У своїх дослідженнях Л. Матійчук визначає функції статистичного оцінювання надійності банків:

– своєчасна оцінка, контроль, здійснення аналітичних розрахунків та прогнозування основних характеристик, аналіз впливу макроекономічних чинників на банківську діяльність;

– передбачення стану та розвитку банківської системи, її адаптації до змін умов діяльності, що відбуваються в економіці: формування ресурсної бази; становлення дієздатної кредитної системи; зростання рентабельності банківських операцій, ліквідності банківських активів, стабільності фінансового стану; зміцнення платоспроможності та побудова ефективної грошово-кредитної політики в країні;

– моделювання надійності функціонування банків за різними сценаріями, оцінювання можливих банківських ризиків, визначення основних альтернативних проєктів та управлінських рішень щодо результатів їхньої діяльності.

Н. Швець та А. Юшкалюк зазначають, що доцільніше проводити розрахунок інтегрального фінансового ризику на традиційний період часу в один рік [15]. Це обумовлено тим, що бюджети і стратегічні плани переважно складаються на рік уперед. Використовувати більший період часу в умовах нестабільного ринку не є доцільним, оскільки прогнози факторів ризику на більший період з великою ймовірністю будуть некоректними.

Метою статті є обґрунтування застосування статистичних методів аналізу для оцінювання ризиків у банківській діяльності.

Результати дослідження. Загроза виникнення ризиків обумовлюється низкою чинників. Це, зокрема:

- рівень соціально-економічного розвитку країни;
- стабільність курсу національної валюти;
- визначеність нормативно-правового поля;
- стан кон'юнктури ринку;
- напруженість у суспільстві тощо [12].

Концептуально банківські ризики можна поділити на *внутрішні* та *зовнішні*. До *зовнішніх* ризиків відносять економіко-політичні ризики на рівні країни, правові, соціальні, інфляційні ризики, форс-мажори тощо. Такі ризики важко передбачити чи оцінити, управляти ними ще складніше, а інколи – неможливо. До *внутрішніх* ризиків належать *фінансові* та *функціональні*. Серед останніх – технологічні, стратегічні, юридичні ризики, ризик втрати репутації, ризик упровадження нових банківських продуктів тощо. Такі ризики доцільно оцінювати за допомогою експертних оцінок, шляхом аналізу пілотних проєктів, порівняльного аналізу, внутрішнього й зовнішнього аудиту тощо.

Застосування методу експертних оцінок вимагає певного розуміння того, що:

1) поняття «експертна оцінка» не є статистичним поняттям чи критерієм, оскільки відсутнє його загальноприйняте визначення;

2) експерт може надати оцінку виключно на основі власного професійного досвіду у зазначеній сфері, що може бути досить суб'єктивним та умовним;

3) якщо змінюються умови, в яких відбувається подія, потрібна нова експертна оцінка.

Фінансові ризики охоплюють ринковий, кредитний, операційний, валютний ризик, ризик ліквідності тощо. Банківські аналітики вважають, що основними серед них є перші три категорії ризику.

Ринковий ризик – ризик зміни вартості фінансової позиції або портфеля внаслідок змін у вартості основних компонентів, від яких залежить цей портфель, наприклад акції та облігації, курси валют, ціни на товари і т. д.

Кредитний ризик – ризик неотримання обіцяних виплат за неоплаченими інвестиціями (позики та облігації) через дефолт позичальника.

Операційний ризик – ризик збитків унаслідок збоїв організації внутрішніх процесів, неадекватних дій або помилок корпоративного менеджменту банківської системи тощо.

Для досягнення надійних результатів в управлінні фінансовими ризиками потрібен комплексний підхід, тобто врахування всіх видів ризиків та їх взаємодії. Наприклад, коли вартість корпоративної облігації падає – це ринковий ризик, водночас падіння вартості зазвичай пов'язане з погіршенням якості кредиту емітента, що стосується кредитного ризику.

Система управління зазначеними ризиками потребує розроблення внутрішньої політики та положення щодо управління ризиками, налагодження процесу моніторингу та створення належної інформаційної системи [13]. Оцінити ризики та розрахувати ймовірний розмір збитків банку можна на основі звітної-облікової статистичної інформації про банківську діяльність: бухгалтерського, управлінського та фінансового обліку, зокрема за даними балансів банку, звітів про фінансові результати, форм внутрішнього обліку. Також доцільно використовувати дані статистики товарного ринку та ринку послуг, статистики фінансів, статистики фондового ринку, статистики ринку цінних паперів тощо.

Для суб'єктів банківського бізнесу потреба в оцінюванні фінансових ризиків має суттєве значення:

- 1) для інвесторів – при виборі об'єкта інвестування;
- 2) для клієнтів банку – при визначенні банку щодо подальшої співпраці;
- 3) для керівництва банку – при оцінюванні фінансового стану відділень банку чи фіксації банком індивідуальних кредитних ставок тощо.

Так, оцінюючи кредитний ризик, кредитним аналітикам слід визначити:

- яка платоспроможність клієнта;
- чи варто надавати позику;

- яка премія за ризик є прийнятною;
 - якою має бути величина резерву збитків тощо.
- Для оцінювання рівня кредитного ризику зазвичай використовують такі показники:
- коефіцієнт кредитної активності: $K_{КА} = \frac{КП}{А} \cdot 100\%$,
 - коефіцієнт достатності резервів: $K_{ДК} = \frac{Р}{КП} \cdot 100\%$,
 - коефіцієнт якості кредитів: $K_{ЯК} = \frac{БК}{КП} \cdot 100\%$,
 - коефіцієнт прострочених кредитів: $K_{ПК} = \frac{ПК}{КП} \cdot 100\%$,
 - максимальний розмір ризику на одного позичальника: $KР_{max} = \text{Норматив Н7}$,
 - рівень концентрації великих кредитних ризиків: $KР_{РК} = \text{Норматив Н8}$,
 - рівень концентрації кредитних ризиків на одного інсайдера: $KР_{РК/інсайдер} = \text{Норматив Н9}$,
 - рівень концентрації кредитних ризиків серед інсайдерів: $KР_{РК інсайдерів} = \text{Норматив Н10}$,
 - коефіцієнт списань із резервів: $K_{СР} = \frac{СР}{КП} \cdot 100\%$,
 - рівень прибутковості кредитних операцій: $K_{ПКО} = \frac{ПД - ПВ}{КП} \cdot 100\%$,

де КП – кредитний портфель; А – активи; Р – резерви; БК – безнадійні кредити; ПК – прострочені кредити; СР – списання із резервів; ПД – процентні доходи банку; ПВ – процентні витрати банку; Норматив Н7 – не більше 25%; Норматив Н8 – не більше восьмикратного розміру; Норматив Н9 – не більше 5%; Норматив Н10 – не більше 30%.

З метою обмеження кредитного ризику, який виникає внаслідок невиконання окремими контрагентами або групою пов'язаних контрагентів учасників банківської групи своїх зобов'язань, а також регулювання цих ризиків Національним банком України встановлюються певні нормативи, що регламентуються Положенням про порядок регулювання банківських груп [14].

Інтегральний показник ризику \bar{P}_i , що може узагальнити вплив декількох чинників, обчислюють на основі багатовимірної середньої за формулою (1):

$$\bar{P}_{ik} = \frac{\sum p_{ik} \cdot d_k}{k}, \quad (1)$$

де p_{ik} – стандартизовані значення вихідних (первинних) показників (x_{ij}); d_k – вагові коефіцієнти; k – кількість показників.

У зв'язку з відмінностями одиниць вимірювання та різноспрямованістю (стимулятори/дестимулятори) показників їх необхідно стандартизувати (нормувати), тобто привести до порівнянної основи. Стандартизація показників ґрунтується на порівнянні первинних значень (x_{ij}) з їх мінімальним (x_{min}), максимальним (x_{max}), середнім (\bar{x}), еталонним (x_0) значеннями, або здійснюється шляхом нормування з допомогою середньоквадратичного відхилення (σ) чи розмаху варіації ($x_{max} - x_{min}$).

Точність результату забезпечується, насамперед, обґрунтованістю вагових коефіцієнтів, які використовуються при обчисленні. На основі багатовимірної середньої можна ранжувати банки та типологізувати їх, у тому числі за рівнем ризику, за прибутковістю, за надійністю банківських вкладень, за конкурентоспроможністю банків тощо.

З метою визначення належності учасників банківського процесу до певних груп (класифікація) найчастіше застосовується дискримінантний аналіз, який дозволяє розпізнати об'єкти/суб'єкти та віднести їх до одного з класів за принципом максимальної подібності. Дискримінантна функція f_j – це лінійна комбінація множини ознак, на основі якої здійснюється ідентифікація нових об'єктів/суб'єктів.

$$f_j = \alpha_0 + \alpha_{1j} \bar{x}_{1j} + \alpha_{2j} \bar{x}_{2j} + \dots + \alpha_{nj} \bar{x}_{nj}, \quad (2)$$

де α_0 – вільний член рівняння; α_{ij} – коефіцієнти функції; \bar{x}_{ij} – середнє значення i -ї ознаки для j -го класу.

Наприклад, на основі розробленої класифікації рівнів ризику (стандартні, під контролем, субстандартні, сумнівні та безнадійні) різні кредитні операції можна віднести до відповідного класу. Або банком може бути розроблена власна система характеристик платоспроможності клієнтів як надійних та ненадійних. Завдяки цьому новий клієнт банку на основі розроблених характеристик за результатами дискримінантного аналізу може бути ідентифікований заздалегідь.

Для визначення впливу окремих факторів на узагальнену оцінку ризику доцільно також застосовувати кореляційно-регресійний аналіз. Методика оцінювання ризиків за допомогою множинної регресії (3) використовується багатьма банківськими установами.

$$y_j = b_0 + \sum_{i=1}^m b_i x_i + e_j \quad (3)$$

де b_0 – вільний член рівняння; b_i – коефіцієнт регресії, який показує, як у середньому змінюється результативна ознака зі зміною факторної на одиницю її шкали вимірювання; x_i – фактори впливу (вихідні показники); e_j – залишкова величина.

Для аналізу функціональних зв'язків у банківській діяльності широко використовуються індексні моделі, що характеризують мультиплікативний зв'язок між певною множиною показників (4).

$$y = x_1 \times x_2 \times x_3 \times \dots \times x_n, \quad (4)$$

де y – результат; x_i – вихідні показники; n – кількість факторів.

Оцінювання ступеня й абсолютного розміру впливу кожного з факторів на динаміку функції здійснюється в рамках індексної моделі (5).

$$I_y = I_{x1} \times I_{x2} \times I_{x3} \times \dots \times I_{xm}. \quad (5)$$

Інший підхід до моделювання кредитного ризику базується на моделях динамічної інтенсивності. В основі цих моделей лежить математична теорія процесу інтенсивності, який описується стохастичними диференціальними рівняннями.

Останнім часом широкого застосування в оцінюванні банківських ризиків набула модель Credit Portfolio View (CPV). Це модель із кількома факторами, які використовуються для імітації загального умовного розподілу ймовірності дефолту та міграції для різних груп оцінки. CPV створений на основі макроекономічного підходу. Матриця містить ймовірності зниження рейтингу облігацій, підвищення або збереження того самого рейтингу протягом встановленого періоду часу. Для кожного рейтингового класу кількість переходів i , відповідно, ймовірності цих переходів підсумовуватимуться до загальної кількості можливих оцінок у межах певної рейтингової системи.

Моделі CPV моделюють ймовірності дефолту за допомогою статистичної функції Logit Regression (6). Логістична регресія дозволяє використовувати значення ймовірності настання дефолту в межах від нуля до одиниці (рис. 1).

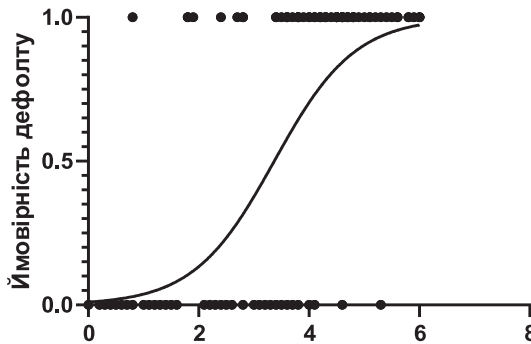


Рис. 1. Вид логістичної функції

Джерело: Побудовано авторами на симульованих даних.

$$P_i = F(Z_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}, \quad (6)$$

де $Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$ – лінійна комбінація незалежних факторів.

Модель CPV використовує моделювання Монте-Карло для створення матриць міграції і в такий спосіб генерує макросценарії. Збитки, що виникають у будь-якому економічному середовищі, зводяться в таблицю і на основі цих втрат розподіляються втрати портфеля.

Поряд із CPV-моделлю одним із популярних методів управління і контролю за ризиками в банківських установах є метод VaR (Value-at-Risk). Міра VaR визначається як виражена у грошових одиницях статистична оцінка максимальних втрат фінансового інструмента (портфеля) зі встановленим розподілом факторів ризику, які на заданому часовому горизонті не будуть перевищені з імовірністю, рівній довірчому інтервалу [15]. Якщо випадкова величина (X) підпорядковується нормальному розподілу, то суму під ризиком можна розрахувати за формулою (7):

$$\text{VaRa}(X) = \text{Exp}(X) + F^{-1}(1 - \alpha) \cdot \sigma(X) \quad (7)$$

де $\text{Exp}(X)$ – математичне очікування; $F^{-1}(1 - \alpha)$ – квантиль стандартного нормального розподілу ($1 - \alpha$), зазвичай використовують похибку $\alpha = 0,05$; $\sigma(X)$ – стандартне відхилення.

Існують три основні підходи до оцінки VaR [16]:

- метод параметричної оцінки;
- метод історичного моделювання;
- метод імітаційного моделювання.

Параметричний підхід найбільш поширений у формі варіаційно-коваріаційної моделі й полягає у виявленні факторів інтегрального ризику, що впливають на вартість портфеля активів банку, та апроксимації вартості цього портфеля на основі виявлених факторів.

Метод історичного моделювання належить до групи непараметричних методів оцінювання і ґрунтується на історичному досвіді, тобто припущенні щодо незмінності розподілу факторів інтегрального ризику і прибутковості портфеля активів протягом найближчого майбутнього періоду.

Імітаційне моделювання базується на методі Монте-Карло (метод генерування випадкових чисел, що дає змогу змоделювати будь-який процес, на який впливають випадкові фактори) і вважається найбільш точним та універсальним.

При розрахунку VaR необхідно враховувати три основні складові:

- 1) зміст та розмір портфеля банку (ризикова позиція);
- 2) період часу, за який розраховується оцінка;
- 3) функція розподілу параметрів ризику.

Водночас VaR-методологія має певні недоліки. Зокрема вона [7]:

- не забезпечує точність результату, що призводить до недостатньо коректної оцінки ризиків банку, оскільки розрахунки VaR базуються на припущенні нормального розподілу випадкових величин, а на практиці показники не завжди відповідають нормальному розподілу;
- вказує не на конкретну суму збитків, пов'язаних із ризиком, а лише на апроксимовану/імовірну суму;
- супроводжується досить великими фінансовими витратами, оскільки потребує висококваліфікованого персоналу та комп'ютеризації розрахункових процедур (наприклад, за умови використання методу Монте-Карло, який вимагає трудомістких обчислень).

Висновок. Управління ризиками дає змогу оцінити величину очікуваних збитків учасників ринку банківських послуг у разі ненастання очікуваної (запланованої) події. З огляду на стохастичний характер цих подій існують підходи та розроблено інструментарій для статистичного оцінювання ризиків банківської діяльності, що надають результат з певною похибкою. Вибір суб'єктом ринку банківських послуг найбільш придатного методу оцінювання ризиків обумовлюється наявним у нього інформаційно-статистичним та програмним забезпеченням. Важливим чинником, що впливає на вибір

методу розрахунку та оцінювання ризиків, є також специфіка діяльності суб'єкта ринку та характер умов, що склалися в економіці та банківській сфері зокрема.

Напрямок подальших досліджень. У подальших дослідженнях авторів передбачено вивчення теоретико-методичних засад та методики практичного застосування для оцінювання інтегрального ризику банківських установ VaR-методу, використання якого, на нашу думку, є найбільш прийнятним та актуальним.

Список використаних джерел

1. Вишнівська Б. Методи мінімізації фінансових ризиків. Економіст. 2007. № 6. С. 58–59.
2. Вітлінський В. В. Концептуальні засади ризикології у фінансовій діяльності. Фінанси України. 2003. № 3. С. 3–9.
3. Камінський А. Б. Моделювання фінансових ризиків. Київ: Київський ун-т, 2006. 303 с.
4. Коваленко Л. О., Ремньова Л. М. Фінансовий менеджмент. 3-тє вид., випр. і доп. Київ: Знання, 2008. 483 с.
5. Крамаренко Г. О., Чорна О. Є. Фінансовий менеджмент. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 520 с.
6. Кузнецова Н. В. Практичні підходи до визначення та урахування невизначеностей, що формують фінансові ризики. Труды Одесского политехнического университета. 2014. Вып. 2 (44). С. 160–170.
7. Gerasymenko S. S. The Role of Statistics in Banking Research. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu. 2018. T. 79, No. 2. P. 165–177. URL: https://papers.wsb.poznan.pl/sites/papers.wsb.poznan.pl/files/ZN_WSB_P_ART/ZNPoz_79_S_Gerasymenko.pdf
8. Доценко О. С. Статистичний аналіз діяльності банків України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.10 «Статистика». Київ, 2007. 22 с. URL: <http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/1616>
9. Захожай В. Б., Головач Н. А., Казак О. О. Статистичне оцінювання та прогнозування банківських послуг. Наукові праці МАУП. 2008. Вип. 2 (18). С. 199–204. URL: http://journals.maup.com.ua/journal/18_2008/36.pdf
10. Колеснік Я. В. Банківський капітал як об'єкт статистичного вивчення. Статистика України. 2010. №3 (50). С. 35–38. URL: <https://su-journal.com.ua/index.php/journal/issue/view/9/2010-3>
11. Матійчук Л. П. Статистичне оцінювання надійності банків України: дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.10 «Статистика». Київ, 2010. 185 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/945/1/diser.doc%20Матійчук%20Л.П..pdf>
12. Парфенцева Н. О., Голубова Г. В. Моделювання фінансових ризиків на основі статистичних методів оцінювання. Науковий вісник: зб. наук. праць. 2022. № 1. С. 14–20 URL: <https://nasoa-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/257/252>
13. Карась О. О. Специфіка управління ризиками в банківській сфері. Ефективна економіка: електронне вид. 2015. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3917>
14. Положення про порядок регулювання діяльності банківських груп: затв. Постановою Правління Національного банку України від 20.06.2012 р. № 254, станом на 23.03.2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1178-12#Text>
15. McNeil A. J., Frey R., Embrechts P. Quantitative risk management: Concepts, techniques and tools. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2015. 699 p. URL: https://books.google.com.ua/books?id=SfJnBgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gsbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
16. Швець Н. Р., Юшкалюк А. А. VaR як основний метод розрахунку величини інтегрального фінансового ризику банківських установ. Економіка та суспільство: електронне вид. 2017. Вип. 9. С. 1092–1099 URL: <http://eprints.edu.edu.ua/4705/2/shkolna.pdf#page=1092>

References

1. Vyshnivska, B. (2007). Metody minimizatsii finansovykh ryzykiy [Methods for minimization of financial risks]. Ekonomist – Economist, 6, 58–59 [in Ukrainian].

2. Vitlinskyi, V. V. (2003). Kontseptualni zasady ryzykologii u finansovii diialnosti [A conceptual framework for riskology in financial activities]. *Finansy Ukrainy – Finance of Ukraine*, 3, 3–9 [in Ukrainian].
3. Kaminskyi, A. B. (2006). Modeliuvannya finansovykh ryzykiv [Simulation of financial risks]. Kyiv University [in Ukrainian].
4. Kovalenko, L. O., & Remnova, L. M. (2008). *Finansovyi menedzhment* [Financial management]. (3d ed.). Kyiv: Znannia [in Ukrainian].
5. Kramarenko, H. O., & Chorna, O. Ye. (2006). *Finansovyi menedzhment* [Financial management]. Kyiv: Center of education literature [in Ukrainian].
6. Kuznietsova, N. V. (2014). Praktychni pidkhody do vyznachennia ta urakhuvannia nevyznachenosti, shcho formuiut finansovi ryzyky [Practical approaches to identification and assessment of uncertainties forming financial risks]. *Odeskyi Politechnichnyi Universytet. Pratsi – Proceedings of Odessa Polytechnic University*, 2 (44), 160–170 [in Ukrainian].
7. Gerasymenko, S. S. (2018). The Role of Statistics in Banking Research. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu*, 79, 2, 165–177. Retrieved from https://papers.wsb.poznan.pl/sites/papers.wsb.poznan.pl/files/ZN_WSB_P_ART/ZNPoz_79_S_Gerasymenko.pdf
8. Dotsenko, O. S. (2007) *Statystychnyi analiz diialnosti bankiv Ukrainy* [Statistical Analysis of the Activities of Banks in Ukraine]. Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv. Retrieved from <http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/1616> [in Ukrainian].
9. Zakhozhai, V. B., Holovach, N. A., & Kazak, O. O. (2008) *Statystychni otsiniuvannia ta prohnozuvannia bankivskykh posluh* [Statistical evaluation and forecasting of banking services]. *Naukovi pratsi Mizhrehionalnoi akademii upravlinnia personalom – Scientific works of Interregional Academy of Personnel Management*, 2 (18), 199–204. Retrieved from http://journals.maup.com.ua/journal/18_2008/36.pdf [in Ukrainian].
10. Kolesnik, Ya. V. (2010) *Bankivskiy kapital yak ob'ekt statystychnoho vyvchennia* [Bank capital as an object of statistical study]. *Statystyka Ukrainy – Statistic of Ukraine*, 3 (50), 35–38. Retrieved from <https://su-journal.com.ua/index.php/journal/issue/view/9/2010-3> [in Ukrainian].
11. Matiichuk, L. P. (2010) *Statystychni otsiniuvannia nadiinosti bankiv Ukrainy* [Statistical evaluation of the reliability of Ukrainian banks]. Candidate's thesis. Retrieved from <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/945/1/diser.doc%20Матійчук%20Л.П..pdf> [in Ukrainian].
12. Parfentseva, N. O., & Holubova, H. V. (2022) *Modeliuvannya finansovykh ryzykiv na osnovi statystychnykh metodiv otsiniuvannia* [Modeling of financial risks based on statistical evaluation methods.] *Naukovyi visnyk Natsionalnoi akademii statystyky, obliku ta audytu – Scientific Bulletin of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit*, 1, 14–20. Retrieved from <https://nasoa-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/257/252> [in Ukrainian].
13. Karas, O. O. (2015) *Spetsyfika upravlinnia ryzykamy v bankivskii sferi* [The specifics of risk management in the banking sector]. *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, 3. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3917> [in Ukrainian].
14. *Polozhennia pro poriadok rehuliuвання diialnosti bankivskykh hrup: zatverdzheno Postanovoiu Pravlinnia Natsionalnogo banku Ukrainy vid 20.06.2012 r. № 254, stanom na 23.03.2022 r.* [Regulation on the procedure for regulating of the banking groups activities. Approved by Resolution of the Board of the National Bank of Ukraine of June 20, 2012 No. 254 as of March 23, 2022]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1178-12#Text> [in Ukrainian].
15. McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. (2015). *Quantitative risk management: Concepts, techniques and tools*. Princeton and Oxford: Princeton University Press. Retrieved from https://books.google.com.ua/books?id=SfJnBgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
16. Shvets, N. R., & Yushkaliuk, A. A. (2017). *VaR yak osnovnyi metod rozrakhunku velychyny intehrlnoho finansovoho ryzyku bankivskykh ustanov* [VaR as the main method of calculating of the integral financial risk of banking institutions]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, 9, 1092–1099. Retrieved from <http://eprints.cdu.edu.ua/4705/2/shkolna.pdf#page=1092> [in Ukrainian].

Посилання на статтю:

Герасименко С. С., Голубова Г. В. Статистичне оцінювання ризиків банківської діяльності. *Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту: зб. наук. праць*. № 3-4. 2022. С. 5–14. doi: 10.31767/nasoa.3-4-2022.01

Link to the article:

Gerasymenko, S. S., & Holubova H. V. (2022). Statystychne otsiniuvannia ryzykiv bankivskoi diialnosti [Statistical Assessment of Risks of Banking Activity]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoi akademii statystyky, obliku ta audytu – Scientific Bulletin of the National Academy of Statistics, Accounting and Audit*, 3-4, 5–14. doi: 10.31767/nasoa.3-4-2022.01 [in Ukrainian].