

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ У БАНКІВСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

METHODS OF RISK'S EVALUATION IN BANKING

Пернарівський О.В.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри банківської справи
та фінансового моніторингу,
Університет державної фіскальної служби України

Пернарівська О.О.

студентка факультету обліку
та податкового менеджменту,
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

У статті розглянуто основні підходи до вимірювання ризиків в банківській діяльності на основі визначення експозицій ризиків та оцінювання їх факторів. Виявлено особливості оцінювання кредитних та ринкових ризиків банків. Проаналізовано методи вимірювання операційного ризику в банківській діяльності.

Ключові слова: банк, банківські ризики, волатильність, кредитний ризик, операційний ризик, ринкові ризики, VaR-технологія.

В статье рассмотрены основные подходы к измерению рисков в банковской деятельности на основе определения экспозиций рисков и оценивания их факторов. Выявлены особенности оценивания кредитных и рыночных рисков банков. Проанализированы методы измерения операционного риска в банковской деятельности.

Ключевые слова: банк, банковские риски, волатильность, кредитный риск, операционный риск, рыночные риски, VaR-технология.

The article deals with the basic approaches to risks measurement in banking on the basis of determining exposures at risks and assessing risk factors. The features of financial and operational risks evaluation in banking are revealed.

Key words: bank, bank risks, credit risk, market risks, operational risk, volatility, VaR.

Постановка проблеми. Необхідність побудови ефективних систем управління ризиками зумовлює перехід вітчизняних банків на стандарти Базель II. Базель II будується на таких трьох взаємопов'язаних напрямках, як мінімальні вимоги до капіталу, ефективний нагляд і ринкова дисципліна. Компонент 1 регулює розрахунок мінімальних нормативних вимог до капіталу, пов'язаних з кредитним, операційним та ринковим ризиками. Компонент 2 призначений для забезпечення моніторингу процесів управління ризиками, а компонент 3 – достатності капіталу та заохочення ринкової дисципліни. Однією з основних особливостей Базель II є встановлення необхідності оцінювання кредитних, ринкових та операційних ризиків, а також можливість використання як стандартизованих підходів, так і внутрішніх моделей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні й практичні аспекти оцінювання ризиків у банківській діяльності досліджувались багатьма науковцями. Значний внесок в цю

проблематику зробили такі вчені, як В. Вітлінський, І. Волошин, А. Камінський, Б. Кишакевич, Н. Швець. Ними вивчались, зокрема, методи вимірювання кредитного та ринкового ризиків під час моделювання економічного капіталу банку [2], підходи до визначення величини інтегрального фінансового ризику банківських установ [3].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Віддаючи належне доробку вчених у цій сфері, зауважимо, що більш детального дослідження потребують особливості кількісного вимірювання основних банківських ризиків, а саме кредитного, ринкових, операційного.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Метою статті є аналіз підходів до вимірювання основних ризиків у банківській діяльності та дослідження особливостей їх оцінювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розробка адекватних методик оцінювання основних банківських ризиків (кредитного, ринкових

та операційного) має передбачати визначення експозицій відповідних ризиків та оцінювання їх чинників.

Кредитний ризик банку найбільш просто визначається як ймовірність того, що позичальник-контрагент не зможе виконати свої зобов'язання відповідно до погоджених умов. Метою управління кредитними ризиками є максимізація доходів банку під час утримання кредитного ризику в допустимих межах. Банки здійснюють управління кредитним ризиком, властивим всьому кредитному портфелю, а також ризиками щодо окремих кредитів або угод. При цьому банки мають аналізувати взаємозв'язок між рівнем кредитного ризику та іншими ризиками. Ефективне управління кредитними ризиками є одним з найважливіших компонентів комплексного управління ризиками, що необхідний для довгострокового успіху будь-якої банківської установи.

Принципи Базель II передбачають можливість вибору банками між двома методиками визначення достатності капіталу для покриття кредитних ризиків. Перший варіант полягає у вимірюванні кредитного ризику за стандартизованим підходом з використанням зовнішніх рейтингових оцінок кредиту. Другий варіант полягає у створенні системи внутрішнього рейтингування.

Стандартизований підхід передбачає значення вагових коефіцієнтів від 0% до 150% залежно від рейтингової оцінки. Стандартизований підхід передбачає врахування методів зниження кредитного ризику, пов'язаних із забезпеченням. Водночас використання методів зниження кредитного ризику може одночасно збільшувати інші ризики для банків, такі як юридичні, операційні, ризик ліквідності та ринкові ризики.

За внутрішнього рейтингування банки повинні класифікувати активи на класи й підкласи з різними характеристиками ризику. Оцінка кредитних ризиків банків передбачає визначення чотирьох основних показників [4]:

- 1) ймовірність дефолту позичальника (контрагента);
- 2) експозиція кредитного ризику;
- 3) втрати в разі дефолту;
- 4) рівень відновлення заборгованості.

Всі методи оцінювання ймовірності дефолту можна поділити на дві групи [6]:

1) актуарні методи, які дають змогу розрахувати об'єктивну оцінку ймовірності настання дефолту на основі статистичних даних за дефолтами;

2) методи на основі аналізу ринкової вартості акцій, облігацій, похідних фінансових інструментів.

Серед актуарних методів оцінювання ймовірності позичальника, які застосовують в міжнародній практиці, можна виокремити:

– економетричні моделі на основі лінійного та багатовимірного дискримінантного аналізу

(Z-моделі), регресійного аналізу (логістичні моделі);

– нейронні мережі, тобто комп'ютерні алгоритми, що імітують роботу людського мозку через взаємодію взаємопов'язаних «нейронів»; в нейромережах використовують ті ж вхідні дані, що й під час економетричного аналізу, з виділенням взаємозв'язків між ними через багаторазове повторення методом спроб та помилок;

– експертні системи, що використовуються для імітації процесу оцінювання ризику, який здійснюється досвідченим та кваліфікованим фахівцем під час прийняття кредитного рішення; складовими експертної системи є набір логічних правил виводу, база знань, яка містить кількісні та якісні дані про об'єкт прийняття рішень, а також модуль для введення відповідей користувача на запитання системи [1].

На відміну від актуарних, ринкові методи оцінюють ймовірність дефолту позичальника на основі ринкової вартості його цінних паперів, які обертаються на ринку. Припускається, що ринкова оцінка може бути точнішою, ніж актуарні ймовірності дефолту, оскільки ринок в кожен момент часу враховує величезний обсяг інформації макро- та мікроекономічного, політичного та психологічного характеру в її взаємозв'язку. Серед таких методів можна виокремити [7]:

1) кредитні спреди (оцінювання ймовірності дефолту здійснюється на основі аналізу різниці ставок за облігаціями позичальника та безризиковими облігаціями);

2) модель Мертона (оцінювання ймовірності дефолту здійснюється на основі ринкових цін акцій);

3) модель очікуваної ймовірності дефолту (модель EDF, яка розроблена корпорацією KMV на основі моделі Мертона та реалізована у вигляді програмного продукту KMV).

Експозиція кредитного ризику – це показник, який відображає ризик у грошовому вираженні. За кредитних операцій банку експозиція кредитного ризику, як правило, вважається рівною номінальній вартості позики.

Втрати в разі дефолту – це один показник кредитного ризику у грошовому вираженні. Його величина, як правило, є меншою, ніж експозиція кредитного ризику, оскільки під час оголошення дефолту кредитор отримує право на стягнення заборгованості шляхом реалізації забезпечення, стягнення боргу з гаранта (поручителя).

Рівень відновлення заборгованості визначається вартістю, за якою можна реалізувати на ринку боргові зобов'язання після оголошення за ними дефолту. Цей показник залежить як від характеристик боржника, так і від черговості виплат за цим зобов'язанням відносно інших фінансових зобов'язань позичальника перед кредиторами.

Ринкові ризики – це ризики втрат від зміни ринкових цін. Стандартизований підхід передбачає вимірювання чотирьох ризиків, а саме

процентного, фондового, валютного та товарного. Окрім них, до ринкових ризиків банку може бути віднесений ризик ліквідності.

Вимірювання ринкових ризиків базується на визначенні двох основних показників, а саме волатильності (мінливості) ринкових індикаторів та експозиції ризиків.

Волатильність як показник ринкових ризиків характеризує ступінь розсіювання відносних змін ринкових індикаторів (відсоткових ставок, курсів цінних паперів, валютних курсів, цін) навколо їх середніх значень. Волатильність, як правило, визначається як середньоквадратичне відхилення (квадратний корінь з дисперсії). Експозиціями ринкових ризиків банків виступають:

- гепи(розриви), тобто експозиції процентного ризику та ризику ліквідності;
- вартість торгового портфеля цінних паперів банку, тобто експозиція фондового ризику;
- відкриті валютні позиції, тобто експозиції валютного ризику.

У міжнародній практиці на основі волатильностей та експозицій ринкових ризиків банку здійснюється їх вимірювання у грошовому вираженні з використанням показника "value at risk" (VaR) [5]. VaR – це виражена в грошових одиницях оцінка величини, яку не перевищать можливі протягом певного періоду часу втрати із заданою ймовірністю. Іншими словами, величина VaR характеризує найбільші можливі втрати, обумовлені коливаннями ринкових факторів, які розраховуються:

- на певний період часу в майбутньому (часовий горизонт);
- із заданою ймовірністю його неперевищення (рівень довіри);
- за певного припущення про характер поведінки ринку (метод розрахунку).

Довірчий інтервал та часовий горизонт є ключовими параметрами, без яких неможливо розрахувати та інтерпретувати показник VaR.

Довірчий інтервал вибирається залежно від схильності до ризику, зазначеної в регламентуючих документах наглядових органів. Базельський комітет з банківського нагляду рекомендує рівень у 99%, на який мають орієнтуватись національні регулятори банківської діяльності.

Часовий горизонт для розрахунку VaR вибирається з огляду на мінімальні терміни, протягом яких можна реалізувати на ринку певний інструмент (закрити позицію), наприклад одинденний VaR, тижневий VaR, місячний VaR.

Існують дві основні групи підходів до оцінювання VaR. Перша група базується на так званому локальному оцінюванні, тобто на лінійній або більш складній апроксимації функції вартості фінансового інструмента, найважливішим прикладом якого є параметричний дельта-нормальний метод. Друга група використовує так зване повне оцінювання, яке передбачає повний перерахунок вартості фінансового інструмента без апроксимуючих припущень. До цієї групи

відносяться метод історичного моделювання та метод Монте-Карло. Під час використання будь-якого з цих підходів модель розрахунку VaR необхідно верифікувати (провести бек-тестінг) щодо адекватності [8]. Необхідно також розуміти переваги та недоліки кожного з методів розрахунку VaR (табл. 1).

Показник VaR може використовуватись в банківському ризик-менеджменті в таких цілях:

- для встановлення лімітів за відкритими позиціями;
- для розрахунку достатності капіталу банку;
- для оцінювання дохідності операцій банку з урахуванням ризику.

Перевагами показника VaR є те, що він може використовуватись для агрегування ризиків [5], забезпечувати можливість вимірювання капіталу під ризиком [2] та контролювати ризики. Водночас він має низку недоліків, зокрема відсутність інформації про найгірший можливий збиток за межами значення VaR, під час розподілу з різною товщиною «хвостів» може виходити однакове значення VaR, для одного і того ж портфеля довірчі рівні його значення можуть суттєво різнитись, відсутня субадитивність, що означає можливість перевищення значення ризику портфеля суми індивідуальних ризиків його складових елементів. Ще одним суттєвим недоліком показника VaR є те, що він не забезпечує адекватне оцінювання ризиків у кризові періоди.

Одним з показників ризику, які відповідають умовам когерентності, є показник "conditional VaR" (CvaR), або "expected shortfall" (ES). Цей показник забезпечує можливість оцінювання можливих втрат в разі перевищення значення VaR. Необхідність використання цього показника обумовлюється ефектом «товстих хвостів», тобто відсутністю нормального розподілу, а також тим, що він може використовуватись для вимірювання ризиків у періоди криз.

Ще одним важливим ризиком в банківській діяльності, який потребує вимірювання, є операційний ризик. Щоденно банки зазнають збитків через неправильні дії персоналу, неправильні внутрішні налаштування, збої у функціонуванні обладнання чи зовнішні чинники, які об'єднуються в операційний ризик. Щоби банк не збанкрутував через неготовність до негативних наслідків від таких випадків, він має створювати фонд для покриття операційних збитків. Розрахунок фонду резервування під операційні ризики є досить складним завданням, яке полягає у визначенні ймовірності втрат і величини втрат. Через складність проблеми використовують методи кількісного та якісного оцінювання ризику й втрат.

За кількісного оцінювання ризик вимірюють математичними методами за допомогою таких показників, як математичне сподівання, середньоквадратичне відхилення, а також моделюють втрати у грошовому еквіваленті.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методів розрахунку показника VaR [6]

| № | Критерії | Дельта-нормальний метод | Метод історичного моделювання | Метод Монте-Карло |
|----|--|---------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1 | Оцінювання | Локальне | Повне | Повне |
| 2 | Застосовність до нелінійних інструментів | Ні | Так | Так |
| 3 | Врахування історичного розподілу | Як оцінка нормального розподілу | Точно те, що було | Повністю |
| 4 | Врахування прогнозованої волатильності | Можливе | Ні | Так |
| 5 | Припущення про нормальний розподіл | Так | Ні | Ні |
| 6 | Оцінка надзвичайних подій | Погана | Погана | Можлива |
| 7 | Моделний ризик (неадекватність) | Може бути значним | Прийнятний | Високий |
| 8 | Обсяг необхідної вибірки даних | Середній | Дуже великий | Малий |
| 9 | Складність обчислення | Невисока | Висока | Дуже висока |
| 10 | Наочність (ясність) | Середня | Велика | Мала |
| 11 | Можливість оптимізації VaR | Так | Ні | Ні |

За якісного оцінювання рівень ризику може бути представлений такими характеристиками, як високий, середній, низький, або іншими характеристиками, такими як вище середнього, нижче середнього. Якісний аналіз застосовується, якщо неможливо точно визначити ймовірність події.

У рекомендаціях Базельського комітету з управління операційним ризиком виділено вісім бізнес-ліній, а саме надання банківських послуг корпоративним клієнтам, органам державної влади та місцевого самоврядування на ринку капіталів (Corporate finance); операції на ринку цінних паперів і строкових фінансових інструментів (Trading and sales); банківське обслуговування фізичних осіб (Retail banking); банківське обслуговування юридичних осіб (Commercial banking); здійснення платежів і розрахунків (Payment and settlement), агентські послуги (Agency services and custody); управління активами (Asset management); брокерська діяльність (Retail brokerage). Відповідно, операційний ризик банку виникає за вісьмома бізнес-лініями [3].

Під час управління операційним ризиком банку виділяють такі основні завдання:

- 1) побудова моделі для оцінювання резервів під операційний ризик;
- 2) оцінювання ймовірностей подій, що зумовлюють операційний ризик.

Таким чином, необхідно побудувати модель для оцінювання резервів під операційний ризик та визначити ймовірності подій, що породжують операційний ризик. Для вирішення цих завдань застосовують традиційний підхід та логіко-ймовірнісний підхід.

Базельський комітет пропонує такі методики для визначення резервів:

1) базовий підхід, заснований на застосуванні базового індикатора, що дорівнює 15%; сума зарезервованого капіталу розраховується множенням валового доходу на цей коефіцієнт; береться середнє значення доходу за три останні роки; це найпростіший спосіб розрахунку капіталу під операційний ризик;

2) стандартний метод, сутність якого полягає у виділенні восьми бізнес-ліній, по кожній, як і в першому випадку, встановлюється коефіцієнт і розраховується валовий дохід, проте тут для кожної бізнес-лінії значення показників індивідуальні; значення коефіцієнта варіюється від 12% до 18%; в цьому методі є «альтернативний стандартизований підхід», який передбачає, що за двома напрямками діяльності, такими як роздрібне та комерційне банківське обслуговування, використовується не показник валового доходу, а обсяг кредитів і позик; коефіцієнт за цими напрямками діяльності дорівнює 0,035;

3) вдосконалені методи, які включають IMA (Internal measurement approach) і підходи на основі оціночних карт; згідно з IMA для кожного напрямку діяльності банку та операційного збитку необхідно знайти рівень втрат і ймовірність настання події.

Різновидом останнього підходу є LDA (loss distribution approach), що заснований на розподілі ймовірностей збитків і передбачає розрахунок показника VaR. Мінімальний розмір капіталу визначається на основі очікуваних і неочікуваних втрат по кожній бізнес-лінії.

Існують такі підходи до оцінювання ймовірностей ініціюючих подій та їх наслідків:

– статистичний, за якого статистичні дані фіксують настання події та втрати, яких зазнав банк; за цими даними за певний проміжок часу можна визначити частоти подій і розподіл втрат; однак якщо статистика неповна, а кількість подій невелика, то цей спосіб оцінювання ймовірностей подій не може бути застосованим; крім того, необхідно не тільки використовувати внутрішню базу, накопичену в банку, але й вести постійний моніторинг даних про втрати інших банків; як зовнішню базу даних можна використовувати дані, зібрані такими спеціалізованими компаніями, як “Net Risk”, “Operational Risk Exchange” (ORX), “Global Operational Loss Data” (GOLD), “Zurich 1C Squared”, “Multinational Operational Risk Exchange” (MORE), “CERO” (Consorcio Espagnol de Riesgo Operacional), “DIPO” (The database Italiano Perdite Operative), “Algo Opvantage FIRST”;

– ймовірнісний, за якого будується ймовірнісний розподіл подій або втрат; Базельський комітет рекомендує для оцінювання операційних ризиків використання LDA (Loss Distribution Approach) за значення квантиля у 99%, порозі внесення в базу даних збитків, які не нижчі за 10 000 євро, і за строкового горизонту в один рік; оцінювання відбувається за частотою втрат і величиною втрат; Базельський комітет пропонує використовувати логарифмічний нормальний (логнормальний) розподіл для оцінювання збитків та розподіл Пуассона для частоти появи випадків;

– експертний метод, або бально-ваговий метод (метод оціночних карт), що полягає у виборі відповідних показників, яким присвоюється бал; показники та ваги для зручності заносяться в таблиці або оціночні карти; цей метод дає змогу відстежувати зміну ризику в різних бізнес-лініях або продуктах банку; недоліком цього методу є те, що, по-перше, експертні оцінки неможливо отримувати щодня, а процес управління ризиком вимагає постійного моніторингу; по-друге, він забезпечує більше якісну, а не кількісну оцінку ризику.

З огляду на недоліки застосовуваних методів можна використовувати такі методи оцінювання ймовірностей подій:

- з використанням експертної інформації;
- з об'єднанням експертної та статистичної інформації.

Пропонується використовувати метод зведених показників (МЗП) для інтерактивної системи підтримки прийняття рішень. Сутність методу полягає в «згортці» сукупності окремих оцінок складного об'єкта в єдину оцінку, що є зведеним показником, який синтезує окремі показники, що характеризують якість (ефективність, надійність, корисність тощо) багатопараметричних об'єктів. Система підтримки прийняття рішень призначена для оцінювання в умовах невизначеності за нечисловою неточною та неповною (ННН) експертною інформацією.

Пропонується розвиток цього методу для оцінювання ймовірностей подій на основі експертної інформації, а також проводяться відповідні розрахункові дослідження. Ймовірність певної події має оцінювати група з двох або більше експертів. Кожен експерт вирішує задачу самостійно, а потім оцінки експертів об'єднуються методом зведених показників з урахуванням вагомостей самих експертів.

Експерт не може дати точну оцінку ймовірності однієї події-гіпотези. Він зробить це точніше та об'єктивніше, якщо буде оцінювати декілька (3–4) альтернативних подій-гіпотез, що складають групу несумісних подій, і враховувати значимості-вагомості цих подій-гіпотез. Вагові коефіцієнти показників, гіпотез або експертів задаються дискретно на інтервалі [0, 1].

Етапи розв'язання задачі:

1) збирання ННН-інформації від кожного експерта, послідовне вирішення завдання кожним експертом для альтернативних гіпотез;

2) формування таблиці оцінок для альтернативних гіпотез від усіх експертів;

3) об'єднання оцінок від різних експертів в єдину оцінку.

Висновки. Сьогодні не вироблено єдиної концепції вимірювання ризиків у банківській діяльності. Проте найбільшої популярності набув рекомендований Базельським комітетом VaR-підхід до вимірювання ринкових ризиків банку, який передбачає визначення рівня непередбачуваних збитків із заданим рівнем довіри. Для визначення капіталу на покриття непередбачуваних втрат банкам необхідно розробляти моделі оцінювання для основних типів ризику. При цьому важливим є врахування у цих моделях взаємозв'язків між різними видами ризиків, оскільки їх звичайна агрегація приводить до досить суттєвих похибок в оцінюванні сукупного ризику.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Вітлінський В., Пернарівський О., Великоіваненко Г., Наконечний Я. Поглиблений кількісний аналіз кредитоспроможності позичальника як засіб зниження кредитного ризику. *Банківська справа*. 1998. № 6. С. 45–49.
2. Кишакевич Б., Юзьв'як О. Моделювання економічного капіталу банку для кредитного та ринкового ризиків. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2015. № 3. Т. 1. С. 124–127.
3. Коваленко В., Піддубна В. Науково-методичні підходи до оцінювання інноваційного ризику банків у світлі міжнародних стандартів Базельського комітету з питань банківського нагляду. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. Вип. 18. С. 48–53.
4. Про затвердження Положення про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями: Постанова Національного банку України від 30 червня 2016 р. № 351 / Національний банк України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/v0064500-18>.
5. Швець Н. VaR як основний метод розрахунку величини інтегрального фінансового ризику банківських установ. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 9. С. 1092–1099.
6. *Энциклопедия финансового риск-менеджмента* / под ред. А. Лобанова, А. Чугунова. Москва: Альпина Паблишер, 2003. 786 с.
7. Яловий Г., Пернарівський О. Діагностика банкрутства підприємства. *Економічний вісник Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут»*. 2006. № 3. С. 342–350.
8. Kaminskyi A., Versal N. Risk Management of Dollarization in the Banking Industry: Application of Value-at-Risk Methodology. 3rd International FinanDebt Conference 2016 on Debt Crises and Financial Stability: Proceedings Book (November 3–4, 2016, Istanbul). Istanbul, 2016. P. 91–115.