

УДК 33.671.9.12.2

П. П. Щербань,
Казначей, ПАТ "ТАСКОМ Банк"

МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ ЗА ОСНОВНИМИ НАПРЯМАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

P. Shcherban,
Treasurer of PJSC "TASKOM Bank", Kyiv, Ukraine

MODELING OF COMMERCIAL BANK'S RISKS BY DIRECTIONS OF GENERAL ACTIVITY

Запропоновано обчислення ймовірності настання ризикової операції для компаній представників МСБ, що звернулися до банку та передбачають підвищене резервування з його боку. Розроблено антикризову методику управління ринковим ризиком у залежності від процентного доходу від операції. З'ясовано фактори, що мають безпосередній вплив на необхідність додаткового резервування діяльності банку щодо співпраці з підприємствами МСБ. Проведено систематизацію формул моделювання ризиків та огляд оптимальних, на думку практиків, підходів імплементації у промислове середовище банку. Виділено підпроцеси на етапі проведення аналізу стійкості фінансової системи банку, причому виділено послідовність формування інтервалів та низку подій у ризиках банку, що виникають при обслуговуванні клієнтів МСБ.

The article is dedicated to calculation of the risky operation probability for the representatives of SMEs who have contacted the bank in order to provide increased reserves. Anti-crisis methodology for managing market risk was developed, which depends on the interest income from the operation. The factors, which have a direct influence on the necessity of additional reserve of the bank's activity on cooperation with the enterprises of the SME were shown up. The systematization of risk modeling formulas and a review of the best practices of implementation practitioners in the bank's industrial environment have been carried out. Subprocesses were allocated at the stage of the analysis of the stability of bank's financial system, with a distinction of the sequence formation of intervals and a series of events in the bank's risks that arise while servicing SME clients.

Ключові слова: антикризова методика, ринковий ризик, репутаційний ризик, ймовірність ризикової операції, послідовність формування інтервалів, малий та середній бізнес.

Key words: anti-crisis methodology, market risk, reputational risk, probability of risk operation, sequence of intervals formation, small and medium business.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ

Прогнозування типових ризиків, які виникають у ході банківської діяльності, носить масових характер, проте ефективність та коректність заходів банку по управлінню ризиками в сегменті малого та середнього бізнесу лишається на досить низькому рівні. Формалізація підходів до впорядкування інструментів обчислення та розробки антикризових методикою управлінню ринковим ризиком лишаються пріоритетними завданнями у контексті сталого розвитку банківської установи.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

До науковців, які займалися дослідженням моделювання ризиків, зокрема у аспектах діяльності представників банківського сектору відносять Є. Ю. Ладоги, В. Р. Волощука, А. О. Тимківа, В. І. Кравчук, Т. В. Січко, Г. О. Урсулєнко, Б. Ю. Кишакевич, Н. І. Курдидик, В. О. Волга.

Подальша наукова дискусія та удосконалення практичної імплементація методики з ре-

комендацій по запобіганню внутрішніх ризиків для фінансового посередника є невід'ємною частиною забезпечення сталого розвитку діяльності.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є огляд інструментарію моделювання потенційних ризиків за напрямками діяльності комерційного банку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Поєднання різновидів ризиків та обчислення їх типовості для банку є ключовою передумовою якісного моделювання ситуації. Розвиток банку передбачає репутаційні переваги, тому наведемо приклади управління ризиком репутації в рамках системи внутрішнього контролю:

— призначення одного або декількох співробітників як представника по зв'язках із громадськістю (призначає Правління банку);

— процедури офіційного, послідовного і своєчасного розгляду скарг клієнтів;

Таблиця 1. Антикризова методика по управлінню ринковим ризиком

№ п/п	Умови	Рекомендації
1	Рівень процентних ставок високий, але очікується їх зниження	Скорочення строків залучених коштів. Збільшення частки кредитів з фіксованою процентною ставкою. Збільшення обсягу портфеля інвестицій. Відкриття нових кредитних ліній для клієнтів. Вибірковий продаж активів
2	Рівень процентних ставок низький, але очікується їх підвищення	Збільшення строків залучених коштів. Скорочення обсягу кредитів з фіксованою процентною ставкою. Продаж частини інвестицій (у вигляді цінних паперів). Залучення довгострокових позик. Закриття деяких ризикових кредитних ліній

Джерело: складено автором на основі [4, с. 126].

— наявність етичних норм, що визначають загальні принципи кодексу поведінки.

Стратегічний ризик називають також ризиком неправильної стратегії, що визначається як ризик втрати частини доходів або капіталу в зв'язку з невірними рішеннями або неналежним виконанням цих рішень.

Прикладом управління ризиком неправильної стратегії в рамках системи внутрішнього контролю виступає:

— стратегічний план, який складається з бюджету, плану капіталовкладень і маркетингового плану;

— поширення і роз'яснення стратегічного плану всім співробітникам;

— надання звіту про відхилення фактичних показників від планових керівництву страхової компанії або банку [6, с. 34].

Ринковий ризик визначається як ризик втрат за балансовими та позабалансовими позиціями, що виникає в результаті змін ринкових цін, і включає процентний і фондовий ризики за інструментами, що знаходяться в торговому портфелі та в портфелі на продаж, валютний і товарний ризики за всіма операціями банку або страховика.

При управлінні ринковими ризиками можуть встановлюватися на розгляд фінансового посередника такі види лімітів:

— на суму конкретної угоди по покупці або продажу, якщо вона укладається на таких умовах, то результат залежить від коливання ринкових цін;

— при управлінні як ринковим, так і валютним ризиком — на загальний розмір валютної позиції;

— на сукупний розмір інвестиційного портфеля страховика, який повинен знаходити відображення в бюджетному плані [4, с. 126].

Оскільки вся вітчизняна банківська та фінансова система знаходиться у стадії реінжинірингу, то рекомендації по комплексному антикризовому управлінню ринковим ризиком є достатньо впливовою складовою для забезпечення по-

дальшого розвитку системи. Тому, антикризова методика по управлінню ринковим ризиком у випадку виникнення (або очікування) надзвичайних обставин передбачає:

1. При різких коливаннях вартості ресурсів на міжбанківському ринку:

— проведення спекулятивних операцій на міжбан-

ківському кредитному ринку з власними тимчасово вільними коштами на короткі строки;

— проведення операцій по продажу (розміщенню) залучених страхових премій саме на ті строки, на які вони були залучені.

2. При проведенні операцій по залученню коштів їх розміщення передбачено на обговорених ринкових умовах.

Зазначену антикризову методику по управлінні ринковим ризиком подано у таблиці 1.

Подальших досліджень потребує питання запобігання ризиків третіх осіб та зовнішніх факторів загроз, які є пріоритетним завданням при формуванні системної та платоспроможної фінансової установи. Нахил лінії портфеля ринку, або коефіцієнт портфеля, Дж. Трейнор розраховує за формулою:

$$K_r^T = \frac{N_r - N_f}{\beta_r} = N_r - N_f,$$

де N_r — дохідність кредитів у середньому на ринку;

N_f — дохідність кредитів МСБ виданих банком;

β_r — β -коефіцієнт ринку (взято за 1).

Основне завдання, яке прагнув розв'язати вчений, — вибір критерію ефективності, який міг би бути використаний усіма кредиторами незалежно від їх ставлення до ризику. Відхилення від характеристичної лінії (прямої ринку) показує специфічні доходи від портфеля щодо ринку. Чим більший нахил лінії, тим кращий склад портфеля для всіх інвесторів незалежно від їх ставлення до ризику. Оскільки чисельником формули є потенційна дохідність за ризик, а знаменником — міра ризику, то рівняння відображає дохідність портфеля на одиницю виміру ризику. Розглянуті вище показники призначені для суцільного оцінювання ефективності портфелів клієнтів МСБ, але вони дають лише загальне уявлення про ефективність підбору клієнтів МСБ до складу загального корпоративного портфеля, тобто про диверсифікацію.

У ході дослідження нами було з'ясовано, що колективи представників малого та середнього бізнесу є достатньо обмеженими у фахівцях з питань планування фінансів та управління тимчасово вільними коштами. Зважаючи на масову недовіру до банківської системи через значну кількість банкрутств банків у 2014—2017 роках, відновлення практики відрахувань до резервних фондів могло би стати альтернативним заходом до збереження, накопичення та підтримки інвестиційних програм розвитку бізнесу [8, с. 202].

Ризиковою подією для банку безпосередньо як генератора клієнтських потоків є ситуація, коли у ході господарської діяльності клієнтів — підприємств малого та середнього бізнесу (МСБ) настає критична операція, яка значно обмежує або блокує фінансові потоки підприємства, скорочуючи його платоспроможність та виключаючи можливість подальшого ведення бізнесу.

Виходячи з основ фінансового менеджменту та теорії фінансів, з'ясуємо, які фактори мають безпосередній вплив на необхідність додаткового резервування діяльності банку щодо співпраці з підприємствами МСБ:

— Сфера діяльності компанії. Підвищені ризики діяльності притаманні таким галузям, як агросектор, медичні послуги, торгівля, зовнішньоекономічна діяльність, посередницькі фінансові послуги.

— Обсяг річної валової виручки компанії, який може коливатися від 0,5 до 200 млн грн для представників сегменту малого та середнього бізнесу та є індикатором при з'ясуванні способу формування резервів компанією.

— Обсяг нерозподіленого прибутку компанії. Показує потенціал додаткового резервування операцій комерційної структури у середньорічній динаміці. Є основним джерелом наповнення страхових та недержавних спеціалізованих фондів для покриття можливих збитків.

— Кількість працівників у фінансовій службі компанії. Зазвичай становить від 0 до 30 чоловік, проте якість фінансового планування не може бути обчислена об'єктивно в залежності від кількості фінансистів без урахування методики внутрішнього резервування під господарські операції компанії.

— Ймовірність та частота настання ризиків у діяльності компанії. Для відповідного прийняття рішення про необхідність резервування власними силами чи опосередковано, обчислюється ймовірність та частота настання ризикової операції за рахунок теорії ігор та теорії

побудови рядів. Резервування запропоновано проводити у разі якщо ймовірність настання становить від однієї операції на рік.

— Кількість осіб, власників істотної участі на підприємстві, що мають змогу приймати стратегічні рішення. Даний фактор впливає на частоту зміни курсу розвитку підприємства, людського деструктивного фактору так як вважається, що в сучасних комерційних взаємовідносинах більш стійкою є компанія з єдиними власником [3, с. 408].

Запропонуємо обчислення ймовірності настання ризикової операції для компанії, при якій вона потребуватиме покриття збитків за рахунок звернення до резервного фонду, як функцію від чотирьох складових:

$$R_{max} = f(D_x | SV_x | \frac{SP_x}{3} | T_x),$$

де R_{max} — величина ймовірності настання ризикової події для компанії;

D_x — галузева ймовірність ризику у заданих економічних умовах в певний період часу без урахування впливу зовнішніх чинників на діяльність;

SV_x — страховий випадок, який поєднує у собі внутрішні нефінансові процеси які відбуваються у компанії та залежать від управлінських рішень, сталості та кваліфікації менеджменту, корпоративної стратегії та прозорості бізнесу [10, с. 102];

SP_x — сформований середньорічний прибуток компанії за останні три роки, що передбачає детальний фінансовий аналіз фінансового результату, кредитної заборгованості, частоти обертання капіталу та інших фінансових чинників для визначення необхідності проведення операцій резервування;

T_x — комплекс математичних прийому аналізу часової мінливості ризику, що акцентують увагу на характері факту настання кризового стану банку.

Такий факт має бути відомим у просторі та часі, що дозволяє формувати менеджменту банку адекватні антикризові управлінські рішення.

Для того, щоб побудувати модель ризику потрібно знати чіткі закони його розподілу. Загальним засобом здобуття послідовності чисел, які є послідовністю реалізацій моделювання ризиків, котрі розподілена за довільним законом, є саме спосіб, базою якого є процес створення їх з вихідної послідовності випадкових чисел. Така послідовність є поступовою реалізацій моделі ризиків, що підрозділяються в інтервалі (0; 1) згідно з рівномірним законом розподілу.

Таблиця 2. Систематизація формул моделювання ризиків

Правила розподілу величини	Чіткість розподілу	Формули для моделювання ризиків
Вейбула	$f(x) = \frac{a}{b} \left(\frac{x}{a}\right)^{\frac{a}{b}-1} \exp\left[-\left(\frac{x}{a}\right)^{\frac{a}{b}}\right]$	$x_1 = -b(\ln \xi)$
Нормальний	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$	$x_i = m + \sigma \left(\sum_{j=1}^{12} \xi_{ij} - 6 \right)$
Гама-поділ	$f(x) = \frac{\lambda^n}{\Gamma(n)} e^{-\lambda x} x^{n-1}$	$x_1 = -\frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n \ln(l - \xi)$
Експоненційний	$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$	$x_1 = -\frac{1}{\lambda} \ln \xi$

Джерело: [9, с. 400].

Названу послідовність випадкових чисел з рівномірним законом розподілу моделювання ризиків можна здобути трьома методами:

- 1) застосовування схем моделі ризиків;
- 2) використання генераторів моделювання ризиків;
- 3) методичні заходи використання псевдовипадкових чисел.

У поточний час застосовують псевдовипадкові числа, які повністю відповідають рівномірному закону поділу. Псевдовипадкові числа становлять собою числа, що були одержані за певними формулами, які передає значення моделювання ризиків [1, с. 275].

Стосовно трансформації систематичності випадкових чисел, яка є реалізаціями моделювання ризиків із рівномірним правилом поділу в інтервалі (0; 1) із вказаною інтегральною функцією розподілу $F(x)$, потрібно із ряду випадкових чисел з розмірним правилом поділу в інтервалі (0; 1) вибрати випадкове число ξ і розв'язати таке рівняння:

$$F(x) = \xi \text{ відносно } x$$

У цьому випадку ця функція набуває вигляду:

$$\int_{-\infty}^x f(x) dx = \xi .$$

Пропонуємо розглянути встановленні формули моделювання ризиків на таблиці 2 для більш детального ознайомлення з основними поняттями формул.

Моделювання раптових ризиків складається у зображенні факту появи або не появи випадкового явища згідно з заданими можливостями. Моделювання повної групи несумісних подій A_1, A_2, \dots, A_n , імовірності котрих $P(A_i) = p_i, i = \bar{1}, \dots, n$ відомі, можна привести до моделювання дискретної випадкової величини Y , яка має закон розподілу $P(y_i) = p_i$, де ймовірність її можливих значень [2, с. 210]:

$$P(y_i) = P(A_i) = p_i .$$

Саме прийняття дискретною випадковою величиною Y можливого значення уї еквівалентне появі події A_i . Практична реалізація цього способу спочатку на одиничному відрізку числової осі відкладають інтервали $\Delta_i = p_i$. Формують рівномірно розподілену на інтервалі (0; 1) випадкову величину, реалізацією котрої є ви-

падкове число ξ_j , і перевіряють умову [7, с. 189]:

$$\sum_{i=1}^{k-1} p_i \leq \xi_i < \sum_{i=1}^k p_i .$$

На сьогодні для багатьох комерційних банків кредитування МСБ не є пріоритетом корпоративному та споживчому видам кредитування, а нагальними пріоритетом для НБУ та торгівельно-промислових палат є збалансування фінансової системи та вдосконалення нормативно-правових актів щодо повернення позик. Подальший розвиток досліджень у сфері моделювання ризиків комерційних банків в Україні пов'язаний зі структуризацією ризиків МСБ як пріоритетом відродження економіки, впровадженням цільового фінансування розвитку легкої промисловості та торгівлі, усунення стоп-факторів доступності фінансування, нівелізація репутаційних перешкод та рестрикцій відповідно до подій у макросередовищі.

Сформуємо цілу низку подій C_1, C_2, C_3, C_4 у макросередовищі та поступово відкладемо інтервали заходів комерційних банків щодо стимулювання розвитку МСБ на ринку [5, с. 290]:

$$\Delta_i = P(C_i), i = 1, \dots, 4 .$$

Хоч отримано з цієї таблиці абсолютно випадкові числа $\xi_1 = 0,68$ і $\xi_2 = 0,95$. Випадкове число ξ_1 котре стосується інтервалу Δ_2 , таким чином, при першому досліді мала місце подія A , а подія B не настала. За другого випробування випадкове число ξ_2 належить до інтервалу Δ_4 . Обидві події A та B не мали місця.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що основоположне завдання моделювання ризиків складається з оперативного формування характеристики стійкості систем ФБ комерційних установ, встановлення цієї характеристики та прилягаючих до неї факторів допоможе більш чітко відстежувати динаміку впливу загроз та комплексу ризиків

банку та відстеження середовища імовірних банківських загроз.

На етапі проведення аналізу стійкості фінансової системи банку слід виділити такі підпроцеси, як:

- здійснення розрахунків основних принципів поточної діяльності банку;
- перевірка розрахункової бази на адекватність та нормалізація по середнім показникам;
- формулювання висновків результативності функціонування за періоди.

Література:

1. Волощук В.Р. Моделювання ризиків кредитно-інвестиційної діяльності банків / В.Р. Волощук // Інноваційна економіка. — 2014. — № 6. — С. 274—280.
2. Волга В.О. Міжнародні моделі та технології мікрофінансування малого і середнього бізнесу / В.О. Волга // Бізнес Інформ. — 2015. — № 3. — С. 209—216.
3. Кравчук В.І. Місце технології нейронечіткого моделювання в системі ризик-менеджменту банку / В.І. Кравчук // Бізнес Інформ. — 2014. — № 4. — С. 405—409.
4. Кишакевич Б.Ю. Моделювання економічного капіталу банку для кредитного та ринкового ризиків / Б.Ю. Кишакевич, О.А. Юзьв'як // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. — 2015. — № 3 (1). — С. 124—127.
5. Курдидик Н.І. Поточний стан і перспективи синдикуваного кредитування банків / Н.І. Курдидик // Бізнес Інформ. — 2016. — № 1. — С. 287—293.
6. Іванилова О.А. Впровадження системи ризик-менеджменту в діяльність комерційних банків / О.А. Іванилова // Інвестиції: практика та досвід. — 2011. — № 7. — С. 33—36.
7. Лагода Є.Ю. Формування концепції ризик-менеджменту для комерційних банків України на прикладі ПАТ "Альфа банк" / Є.Ю. Лагода // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). — 2013. — № 2 (3). — С. 188—194.
8. Січко Т.В. Моделювання ризику та фінансової стійкості комерційного банку / Т.В. Січко // Галицький економічний вісник. — 2016. — № 2. — С. 201—207.
9. Тимків А.О. Становлення ризик-менеджменту в інвестиційній діяльності комерційних банків в Україні / А.О. Тимків // Наукові записки [Національного університету "Острозька

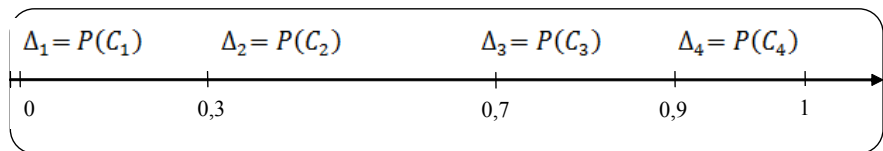


Рис. 1. Послідовність формування інтервалів та низка подій у ризиках МСБ

академія"]; Економіка. — 2011. — Вип. 17. — С. 398—404.

10. Урсуленко Г. Моделювання кредитного ризику банку за допомогою узагальнених лінійних моделей / Г. Урсуленко // Економічний аналіз. — 2012. — Т. 10 (3). — С. 99—102.

References:

1. Voloschuk, V.R. (2014), "Modeling of risks of credit and investment activity of banks", *Innovatsijna ekonomika*, vol. 6, pp. 274—280.
2. Volha, V.O. (2015), "International models and technologies of microfinancing of small and medium-sized businesses", *Biznes Inform*, vol. 3, pp. 209—216.
3. Kravchuk, V.I. (2014), "The place of technology of neuronetch simulation in the system of risk management of the bank", *Biznes Inform*, vol. 4, pp. 405—409.
4. Kyshakevych, B.Yu. and Yuz'v'iak, O.A. (2015), "Modeling the bank's economic capital for credit and market risks", *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*, vol. 3 (1), pp. 124—127.
5. Kurdydyk, N.I. (2016), "The current state and prospects of syndicated lending to banks", *Biznes Inform*, vol. 1, pp. 287—293.
6. Ivanylova, O.A. (2011), "Implementation of the risk management system in the activities of commercial banks", *Investytsii: praktyka ta dosvid*, vol. 7, pp. 33—36.
7. Lahoda, Ye.Yu. (2013), "Formation of the concept of risk management for commercial banks of Ukraine on an example of PJSC "Alfa Bank"", *Zbirnyk naukovykh prats' Tavrijs'koho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu (ekonomichni nauky)*, vol. 2 (3), pp. 188—194.
8. Sichko, T.V. (2016), "Modeling the risk and financial stability of a commercial bank", *Halyts'kyj ekonomichnyj visnyk*, vol. 2, pp. 201—207.
9. Tymkiv, A.O. (2011), "The formation of risk management in the investment activity of commercial banks in Ukraine", *Naukovi zapysky [Natsional'noho universytetu "Ostroz'ka akademiiia"]*: *Ekonomika*, vol. 17, pp. 398—404.
10. Ursulenko, H. (2012), "Modeling of credit risk of the bank by means of generalized linear models", *Ekonomichnyj analiz*, vol. 10 (3), pp. 99—102.

Стаття надійшла до редакції 09.01.2018 р.