

Магістр 2 року навчання
 фінансового факультету ХНЕУ ім. С. Кузнеця

ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНИМ РИЗИКОМ БАНКУ НА ОСНОВІ МЕТОДУ МОНТЕ-КАРЛО

Анотація. Досліджено сутність та принципи реалізації методу імітаційного моделювання Монте-Карло в аспекті управління кредитним ризиком банку. Обґрунтовано методичні підходи та запропоновано можливі напрями застосування даного методу у вітчизняній банківській практиці.

Аннотация. Исследованы сущность и принципы реализации метода имитационного моделирования Монте-Карло в аспекте управления кредитным риском банка. Обоснованы методические подходы и предложены возможные пути использования данного метода в отечественной банковской практике.

Annotation. The nature and principles of realization of Monte-Carlo simulation in the credit risk-management were investigated. Methodological approaches were grounded and the application of this method in the domestic banking practice was offered.

Ключові слова: кредитний ризик, методика VaR, імітаційне моделювання, імовірність дефолту позичальника.

В умовах поступового нарощування докризових масштабів кредитування перед вітчизняними банками гостро постає питання оптимізації власних систем управління кредитним портфелем. Адже створення ефективної та надійної системи кредитного ризик-менеджменту у банку має на меті забезпечення здійснення кредитних операцій у такий спосіб, який гарантуватиме захист інтересів вкладників, кредиторів і власників банківських установ.

Згідно з думкою вітчизняних практиків та теоретиків, зокрема Кишакевича Б. Ю. та Шварца О. В. [1; 2], однією із найперспективніших методик оцінки кредитного ризику банку є методика Value-at-Risk (VaR). Дана методика рекомендована Міжнародним комітетом з питань банківського регулювання та нагляду банківським установам для оцінки кредитного ризику згідно з Базелем III [3]. Незважаючи на те, що дана методика широко використовується у зарубіжній банківській практиці, українські банки тільки починають її застосовувати, що актуалізує потребу в дослідженні практичних аспектів її запровадження вітчизняними банківськими установами.

Питанням моделювання кредитних ризиків банків за допомогою підходу VaR присвячені праці таких науковців, як: Кишакевич Б. Ю., Шварц О. В., Єлейко І. В. та ін. [1; 2; 4], проте на сьогоднішній день актуальним залишається вибір оптимального методу VaR з позиції адекватності отриманих результатів.

Метою дослідження є обґрунтування методичних підходів щодо практичного застосування методу Монте-Карло у рамках методики VaR для управління кредитним ризиком банку.

У рамках методики VaR виділяють три групи методів оцінки кредитного ризику, порівняльна характеристика яких наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методів оцінки кредитного ризику

Критерії	Аналітичний метод	Історичні симуляції	Монте-Карло
Адекватність нелінійним інструментам	Ні	Так	Так
Облік історичного розподілу	Так	Так	Цілком
Облік волатильностей	Імовірно	Ні	Так
Модельний ризик	Імовірно	Ні	Так
Обсяг історичної вибірки	Середній	Великий	Малий
Важкість розрахунків	Легко	Важко	Дуже важко

Виходячи з порівняльного аналізу методів VaR (див. табл. 1), можна зробити висновок, що метод Монте-Карло є найбільш оптимальним серед інших методів моделювання кредитного ризику, оскільки, незважаючи на важкість розрахунків, він адекватний нелінійним інструментам; здійснює облік волатильностей та ігнорує модельний ризик. Саме тому для досягнення мети дослідження доцільним є вибір саме даного методу.

Метод симуляцій Монте-Карло заснований на моделюванні випадкових процесів із заданими характеристиками. Поняття кредитного ризику в методології VaR можна сформулювати як максимально можливі

збитки по кредитному портфелю для заданої довірчої ймовірності, отримання якої можливо за умов використання методу Монте-Карло.

Слід розглянути механізм реалізації методу Монте-Карло на прикладі аналізу кредитного портфеля ПАТ "Укрсоцбанк", який складається з 10 кредитів великих позичальників (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика портфеля великих кредитів банку

№ кредиту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Показник										
Сума, млн грн	151,6	458,2	602,5	800,5	300,2	570,1	420,1	250,3	520,1	360,5
Ставка, %	16	15,2	14,5	14	15,2	15,2	15,2	16	15,5	15
Строк до погашення, днів	320	452	113	212	118	590	41	692	357	412
Імовірність дефолту за період часу, P(h)	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,05	0,01	0,02	0,03	0,05

Як можна побачити з даних табл. 2, аналітичною основою для подальших розрахунків виступили дані щодо основних параметрів кредитних операцій: суми позики, строку, відсоткової ставки, а також імовірності дефолту позичальника.

Подальше застосування методу Монте-Карло для оцінки кредитного ризику банку було проведено за такими етапами:

1. Для кожного кредиту у портфелі банку згенеровано рівномірно розподілені від 0 до 1 випадкові величини D_j^k .
2. Розраховано рівень збитків за кредитним портфелем на основі оберненої функції розподілу (1) [1]:

$$L_j^k = \begin{cases} S_j, D_j^k \geq 1 - p_j \\ 0, D_j^k < p_j \end{cases}, \quad (1)$$

де L_j^k – рівень можливих збитків за кожним кредитом;

S_j – сума збитку за кредитною угодою;

p_j – імовірність дефолту позичальника.

3. Розраховано суму збитків за кредитним портфелем L_p^k кількість разів (K). За отриманою вибіркою побудовано емпіричну функцію розподілу $F_n(x)$ та визначено її кількісні характеристики: середньоквадратичне відхилення та перший процентиль, який становить величину збитків, яку з певним рівнем імовірності (99 %) не буде перевищено.

Таким чином, у результаті проведення 1 000 випробувань була отримана емпірична функція розподілу, зображена на рисунку.

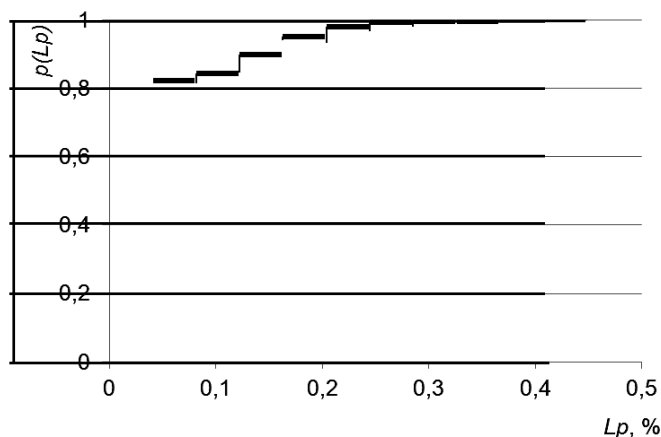


Рис. Емпірична функція розподілу кредитних збитків

Згідно з отриманою емпіричною функцією розподілу збитків за кредитним портфелем (див. рисунок) було визначено, що з імовірністю 80,9 % збитки за кредитним портфелем ПАТ "Укрсоцбанк" не перевищать 4 % вартості портфеля, а з імовірністю 99 % сума заборгованості становитиме 32 % вартості портфеля.

Отже, можна зробити висновок, що оптимальним методом для аналізу кредитного ризику банку в контексті методичного підходу VaR виступає метод Монте-Карло, оскільки, незважаючи на важкість процесу розрахунків, результати, які можуть бути отримані у процесі використання даного методу, характеризуються високим рівнем точності й можуть бути використані для зовнішнього та внутрішнього моніторингу діяльності банківської установи.

Наук. керівн. Рац О. М.

Література: 1. Кишакевич Б. Ю. Практичні аспекти застосування методології VAR для оцінки кредитного ризику в моделі CreditMetrics / Б. Ю. Кишакевич // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.4. – С. 289–295. 2. Шварц О. В. Методика Value-at-Risk (VAR) як метод управління валютним ризиком банку / О. В. Шварц // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – № 1 (44). – С. 385–389. 3. Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.bis.org/publ/bcbs238.pdf>. 4. Єлейко І. В. Особливості мінімізації кредитного ризику банківської установи / І. В. Єлейко, О. В. Сідак // Вісник Національного лісотехнічного університету України. – 2011. – № 21.8. – С. 150–158.