

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКА З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ITHINK

У статті викладено аргументи на користь доцільності й застосовності метода системної динаміки в аналізі показників кредитного ризику комерційних банків. Обґрунтовано і рекомендовано використання імітаційних моделей з метою аналізу та прогнозування показників кредитного ризику.

Arguments are expounded on a benefit to expedience and applicability the method of systems dynamics for analyses of indicators of credit risk for commercial banks. Use of simulation modelling for the purpose of the analysis and forecasting of indicators of credit risk is proved and is recommended.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Виправданий кредитний ризик – необхідний атрибут стратегії і тактики ефективного банківського менеджменту. У кожній ситуації, що пов'язана з кредитним ризиком, виникають запитання: що означає виправданий (допустимий) кредитний ризик, де проходить межа, що відділяє допустимий кредитний ризик від нерозумного? Відповісти на ці запитання – значить знайти рівень «прийняттого кредитного ризику», кількісну та якісну оцінки конкретних ризикових кредитних рішень [1, с.65].

Існує багато засобів, які вирішують поставлену проблему, серед яких відокремлюється метод моделювання [2, с.170].

Комп'ютерне моделювання має ряд переваг у порівнянні з іншими підходами для рішення поставленої проблеми. Зокрема, воно дає можливість враховувати велику кількість перемінних, прогнозувати розвиток нелінійних процесів, виникнення синергетических ефектів. Комп'ютерне моделювання дозволяє не тільки одержати прогноз, але і визначити, які керуючі впливи приведуть до найбільш сприятливого розвитку подій. Якісні висновки, зроблені за результатами комп'ютерного моделювання, дозволяють знайти такі властивості складної системи, як її структуру, динаміку розвитку, стійкість, цілісність та інше. Кількісні висновки в основному носять характер деякого прогнозу майбутніх або пояснення минулих значень перемінних, що характеризують систему. Один з основних напрямків використання комп'ютерного моделювання – пошук оптимальних варіантів зовнішнього впливу на об'єкт із метою одержання найвищих показників його функціонування.

Імітаційне моделювання – один з видів комп'ютерного моделювання, що використовує методологію системного аналізу, центральною процедурою якого є побудова узагальненої моделі, що відбиває усі фактори реальної системи, у якості ж методології дослідження виступає обчислювальний експеримент [3, с.3].

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Як метод моделювання системи аналізу показників кредитного ризику комерційного банку доцільно вибрати імітаційні моделі, зокрема, – моделі системної динаміки. Концепція системної динаміки дозволяє моделювати динамічні процеси на високому рівні агрегування. В основі її лежить представлення про функціонування динамічної системи, як сукупності потоків (грошових, продукції, людських і т.п.) [4, с.5].

За допомогою сучасних систем моделювання (таких, наприклад, як IThink, VENSIM, DYNAMO і інших) модель формується на ідеографічному рівні. Одержувані системні поточкові діаграми є формою структуризації знань експерта, в інформаційній мережі яких виробляється неузгодженість (дисбаланс) по різних видах потреб і споживання ресурсів. Основною цільовою задачею є встановлення балансу використання ресурсів у системі.

Моделі системної динаміки застосовуються разом з диференціальними рівняннями балансового типу, а також у сполученні з принципами і методами логістики, заснованими на оптимізації, керуванні, інтеграції потоків у складних системах.

Головним об'єктом застосування моделей IThink є фінансовий сектор. Аналіз і координування грошових потоків – це одна з основних “компетенцій” пакета структурного моделювання IThink.

Важлива перевага пакета IThink – можливість продемонструвати взаємозв'язок фінансового і технологічного механізму проекту. Пакет IThink дозволяє одержати це за допомогою імітаційної моделі. Таким шляхом можуть бути “ув'язані” у єдине ціле техніко-економічні і фінансові аспекти проекту. Так, наприклад, фінансова механіка банку або фірми буде прозорою як для потенційного інвестора, так і для самого автора проекту. Схеми, моделі і графіки, отримані в системі IThink дуже доречні в бізнес-плані підприємства із сучасною технологією ведення бізнесу. Вони доповняють звичні фінансові таблиці і стандартні діаграми.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Побудова моделі аналізу відносних показників кредитного ризику комерційного банку в системі IThink, яка дозволить виробити ефективні управляючі рішення в галузі встановлення необхідного балансу використання ресурсів в системі.

Постановка завдання. Завдання даної статті полягає у пропонуванні простої імітаційної моделі оцінки показників кредитного ризику комерційного банку в середовищі моделювання IThink та визначенні переваг використання таких моделей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Необхідно знати про існування кредитного ризику, проаналізувати його на якісному рівні та відповідно провести його логіко-ймовірнісне моделювання.

Ступінь допустимого кредитного ризику визначається з урахуванням таких параметрів, як обсяг власного капіталу банку, рівень його ліквідності, фінансової стійкості, рентабельності тощо. Чим більшим власним капіталом володіє банк, тим більший асортимент його операцій та послуг, тим менш чутливий він до кредитного ризику і тим сміливіше менеджер може прийняти рішення про укладення ризикової кредитної угоди [5, с.24].

За кількісною оцінкою кредитного ризику слід розрізняти розмір реальної вартості, що пов'язана з ризиком, та обсяг сподіваних збитків. Якщо перший показник на момент рішення, як правило, відомий, то другий оцінюють з тим чи іншим ступенем невизначеності.

Кількісні значення кредитного ризику обчислюють як в абсолютних, так і у відносних величинах, що виражають міру невизначеності під час реалізації прийнятого рішення.

Кредитний ризик може також характеризуватися різноманітними відносними показниками. У відносному вираженні кредитний ризик може визначатися, зокрема, як величина можливих збитків, віднесена до власного капіталу банку. Одним із таких показників є максимальний розмір ризику на одного позичальника банківської установи. Він визначається так:

$$MP1 = \frac{СК}{ВК},$$

де СК – сума кредитів, виданих одному позичальнику; ВК – власний капітал банку [1, с.72].

Граничне значення цього показника для українських комерційних банків встановлене Національним банком України на рівні 0,25. Наведено стандарти нормативного ризику на одного позичальника, що застосовуються органами банківського нагляду за кордоном. Так, наприклад, ліміт концентрації кредитів одному позичальнику в Австралії складає – 10 %, у Австрії – 15% Бельгії – 20%, США – 15%, якщо є гарантії, що вільно обертаються.

Для регулювання кредитних портфельних ризиків українських комерційних банків Національним банком України встановлено такі нормативи:

а) максимальний розмір усіх великих кредитів, наданих комерційним банком (великим кредитом вважається кредит, що перевищує 10% капіталу банку):

$$MP2 = \frac{Ck}{Kб}, \text{ де}$$

Ск – сума великих кредитів,

Кб – капітал банку;

$$MP2 \leq 8 ;$$

б) максимальний розмір кредитів, виданих банком своїм засновникам та акціонерам (інсайдерам):

$$MP3 = \frac{KЗА}{Kб}, \text{ де}$$

КЗА – кредити засновникам і акціонерам,

Кб – капітал банку;

$$MP3 \leq 0,40;$$

в) максимальний розмір ризику на одного позичальника-інсайдера:

$$MP4 = \frac{СКВОИ}{Kб}, \text{ де}$$

СКВОИ – сума кредитів, виданих одному інсайдеру,

Кб – капітал банку;

$$MP4 \leq 0,05 \text{ [1, с.73].}$$

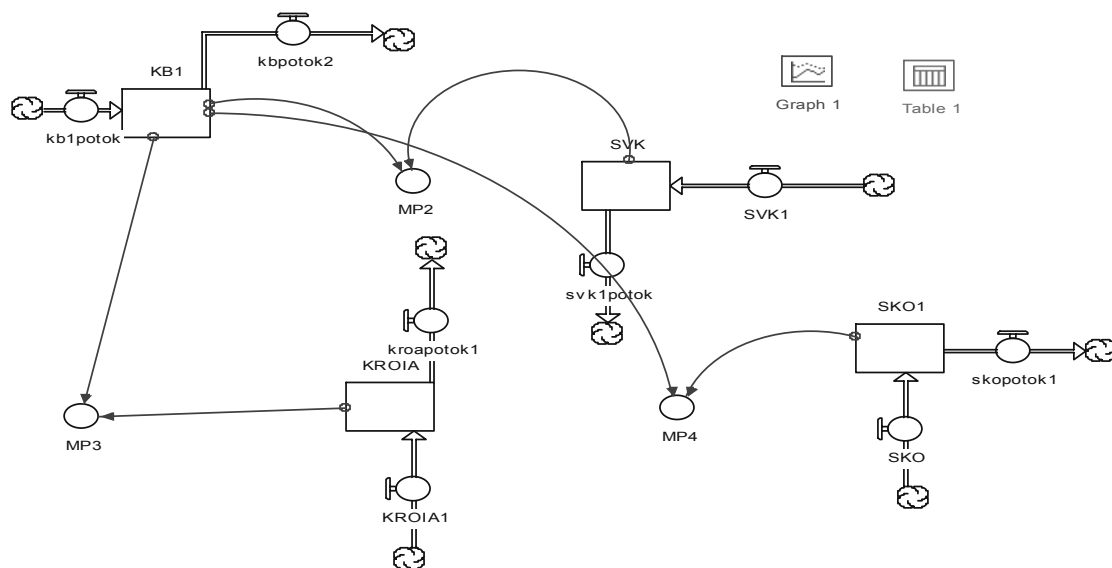


Рис.1. Модель оцінки відносних показників кредитного ризику комерційного банку

Моделювання наведених вище показників у системі IThink подано на рис.1, де:

kb – це капітал банку, SVK – сума великих кредитів, KOIA – кредити засновникам і акціонерам, КО – сума кредитів, виданих одному інсайдеру. Показники MP2, MP3, MP4 розраховуються відповідно до формул, наведених вище.

Прокоментуємо наведену модель. Грошовий потік kb1 накопичується в фонді kb (капітал банку), в результаті чого, банк може видавати кредити – грошовий потік SVK1, який накопичується у фонді SVK (сума великих кредитів). У конверторі MP2 обчислюється відповідний відносний коефіцієнт MP2. За аналогією обраховуються коефіцієнти MP3 та MP4.

У результаті використання моделі ми отримуємо таблицю (табл. 1) та графіки прогнозної динаміки визначених показників (рис. 2).

Вхідні дані для моделі (табл.1):

Таблиця 1

Ідентифікатор моделі	Значення ідентифікатора	Вхідне значення ідентифікатора
KB1	Капітал банку	500 млн.
SVK	Сума великих кредитів	0 млн.
SVK1	Грошовий потік	60 млн.
MP2	Показник, що оцінюється	SVK/KB1
SKO1	Грошовий потік	0 млн
SKO	Сума кредитів, виданих одному інсайдеру	0.5 млн
MP4	Показник, що оцінюється	SKO/KB1
KOIA1	Грошовий потік	0
KOIA	Кредити засновникам і акціонерам	10 млн.
MP3	Показник, що оцінюється	KOIA/KB1

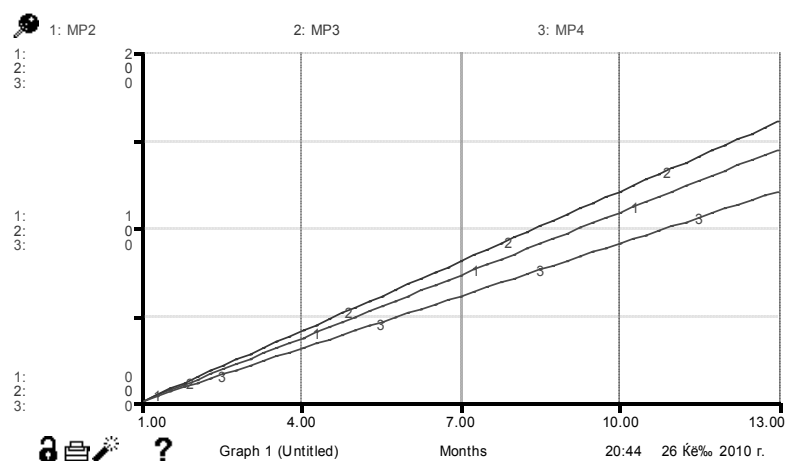


Рис.2. Графік динаміки відносних показників кредитного ризику

Вихідні таблиця результатів моделювання (табл.2) містить виведені значення для показників MP2, MP3, MP4 відповідно по стовпцям:

Таблиця 2

KB1	SVK	MP2	KROIA	MP3	SKO1	MP4
500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
500,00	60,00	0,12	10,00	0,02	0,50	0,00
500,00	120,00	0,24	20,00	0,04	1,00	0,00
500,00	180,00	0,36	30,00	0,06	1,50	0,00
500,00	240,00	0,48	40,00	0,08	2,00	0,00
500,00	300,00	0,60	50,00	0,10	2,50	0,01
500,00	360,00	0,72	60,00	0,12	3,00	0,01
500,00	420,00	0,84	70,00	0,14	3,50	0,01
500,00	480,00	0,96	80,00	0,16	4,00	0,01
500,00	540,00	1,08	90,00	0,18	4,50	0,01
500,00	600,00	1,20	100,00	0,20	5,00	0,01
500,00	660,00	1,32	110,00	0,22	5,50	0,01
500,00	720,00	1,44	120,00	0,24	6,00	0,01

У результаті моделювання отримуємо прогнозу оцінку наперед що місячно для введених значень. На графіку (рис. 2) по крапках можна визначити критичне значення для кожного з показників, що моделюються. Так для $MP2$ та $MP4$ ми маємо досить позитивну динаміку, тому, що критичне значення для цих показників $MP2 \leq 8$ та $MP4 \leq 0,05$. Також за моделлю маємо, якщо капітал банку дорівнює, наприклад, 500 млн. грошових одиниць постійно впродовж всього часу моделювання, при тому, що банк постійно буде нарощувати суму великих кредитів, суму кредитів виданих одному інсайдеру та суму кредитів засновникам і акціонерам з постійною швидкістю, то для $MP3$ критичним ($MP3=0.4$) є значення показника «кредити засновникам і акціонерам», яке дорівнює 20 млн. ($KROIA=20$, табл.2).

Таким же чином можна проаналізувати критичне значення для показника $MP4$. В результаті моделювання отримуємо, що $MP4=0.05$, якщо $SKO=23$ млн. грошових одиниць.

Моделювання дозволяє змінювати суму капіталу банку та інших показників, отримуючи відповідні значення для відносних показників ризику та оцінювати їх значення.

Висновки і перспективи подальших розробок. Наведена модель дозволяє проаналізувати поточні значення відносних показників кредитного ризику комерційного банку та прогнозувати динаміку розвитку відносних коефіцієнтів для банку, в залежності від коливань росту капіталу банку.

Моделювання також дозволяє проаналізувати залежність впливу росту, або зменшення, таких показників, як сума великих кредитів, кредити засновникам і акціонерам, або сума кредитів, виданих одному інсайдеру, на капітал банку. Отримані за моделлю показники дозволяють оцінити критичні значення складових відносних коефіцієнтів для будь-яких вхідних значень. Крім того, до моделі можна додати механізм урахування відсотків росту, або відсотків скорочення по кожному з наведених показників. Таким чином, ускладнюючи модель, можна отримати більш широкий аналіз інформації, щодо усунення кредитних ризиків банку.

Подальшою розробкою в моделі може бути включення до неї блоків прийняття рішень, які на основі отриманої інформації, будуть видавати керуючі впливи на різні об'єкти.

Моделювання може бути включена до так званого «блоку моделей», який входить до складу сучасних систем підтримки прийняття рішень.

Такі системи підтримки прийняття рішень можуть бути використовувані в банківській діяльності, що значно підвищить рівень фінансового менеджменту в галузі управління кредитними ризиками.

Література

1. Кредитний ризик комерційного банку: [навч. посіб.] / В. В. Вітлінський, О. В. Пернарівський, Я. С. Наконечний, Г. І. Великоіваненко. – К.: Знання, КОО, 2000. – 251 с.
2. Пономаренко Л. А. Основи економічної кібернетики: [підруч.] / Л. А. Пономаренко. – К.: Київ. Нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 432 с.
3. Кельтон В. Д. Имитационное моделирование. Классика CS / В. Д. Кельтон, А. М. Лоу. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВHV, 2004. – 847 с.
4. Дж. Форрестер. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика) / Дж. Форрестер. – М.: Прогресс, 1971. – 340 с.
5. Заруба О. Д. Фінансовий менеджмент у банках: [навч. посіб.] / О. Д. Заруба. – К.: Знання, КОО, 1997. – 172 с.