

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ

У статті¹ розглядаються та порівнюються традиційні й новітні системи вимірювання кредитних ризиків. Серед традиційних докладно аналізуються експертні системи, рейтингові системи, системи кредитних рахунків очок. Доводиться необхідність розвитку і використання нових фінансових інструментів, для того щоб фінансовим установам витримати виклики часу.

Банківський сектор України залишається вразливим: зазнали краху колись провідні українські банки "Інко", "Градобанк", "Слов'янський", "Україна". В умовах глобальної конкуренції для фінансово-кредитних установ України питання "Хто наступний?" тривалий час буде актуальним і вимагатиме своєчасних точних відповідей. Якщо відповідні установи не відповідатимуть критеріям глобальної чи регіональної конкурентоспроможності, то ці установи поповнять ряди невдач.

Більшість потенційних позичальників не має змоги діставати капітал через фондовий ринок і звертається до послуг банків та інших традиційних фінансових інститутів (ФІ). Тому багато клієнтів банків є досить невеликими організаціями з кредитними рейтингами, нижчими за рейтинги галузевих лідерів [1].

Оскільки саме середні та малі організації є джерелом сучасних ефективних інновацій ([2, 3]; згадаймо, наприклад, сучасного світового лідера Microsoft, якому 20 років тому компанія Arthur Andersen відмовила у послугах з випуску акцій), то середня якість позик спадала. Парадоксально, але при цьому процентні маржі чи спреди звужувались, особливо на оптових ринках позик, тобто залежність віддачі від ризику погіршувалась. Однією з важливих причин такого парадоксу була посилена конкуренція за позичальників низької якості: наприклад, чимало кредитної діяльності ФІ було зосереджено на межі ринку з вищим ризиком і нижчою якістю (наприклад, на так званих junk bonds).

Недавня Азійська криза та банківські кризи у добре розвинених економіках, таких як Швейцарія та Японія, показали, що вартості нерухомості та інших фізичних активів дуже важко передбачати та втілювати через ліквідацію.

Водночас чим слабша і невизначеніша вартість застави, тим ризикованішим, очевидно, має бути кредитування. Занепокоєння світовою "дефляцією" дедалі більше ускладнювало питання вартості реальних активів, таких як нерухомість та інші фізичні активи.

Ріст підвладності збиткам (exposure) кредиту внаслідок феноменального поширення ринків похідних (derivatives) розширював потребу для кредитного аналізу за межами позикового балансу. В багатьох найбільших банках США уявна (не ринкова) вартість їхньої підвладності збиткам поза бухгалтерським балансом до таких інструментів, як недораховані свопи та форварди, у більше ніж 10 разів перевищує розмір їхніх позикових балансів. Саме ріст похідних поза бухгалтерським балансом був однією з причин для підписання у Базелі у 1988 р. і введення з 1993 р. Банком міжнародних платежів (Bank for international settlements, BIS) вимог до основоного на ризику капіталу (risk-based capital, RBC). За системою BIS банки повинні утримувати вимогу до капіталу, основу на визначеній ринком поточній вартості кожного контракту в похідних (так званій поточній підвладності збиткам) плюс доданок для потенційної майбутньої підвладності збиткам.

Вдосконалення комп'ютерних систем і досягнення в інформаційних технологіях (такі як розробка історичних баз даних позик фірмою Loan Pricing Corporation та іншими компаніями) дають банкам і ФІ можливість перевіряти ефективні методи моделювання. Наприклад, крім здатності аналізувати збиток позики, оцінювати функції розподілу та особливо залишки таких розподілів, банки та ФІ можуть рухатись до активно керованих портфельів позик, основаних на сучасних моделях і методах портфельної теорії. Нові технології та зростаюча ліквідність на вторинному ринку позик, поряд з розвитком кредитних похідних, допомагали зрушити "парадигму кредитування" від стратегії купити-й-володіти до такої, в якій позики та кредитні ризики активно керуються за портфельною схемою [4-7].

Однак найбільшим стимулом для банків при розробках нових моделей кредитного ризику було, напевне, незадоволення накладенням BIS і центральними банками вимог до капіталу на позики. Поточний підхід BIS описують як політику

¹ Розробки до цієї публікації частково здійснено на факультеті дослідження операцій та фінансової інженерії Принстонського університету і частково підтримано Бюро освітніх та культурних справ Державного департаменту США. Бюро не відповідає за висловлені тут погляди.

один розмір підходить кожному : по суті, всі позики до сторін приватного сектора підлягають однаковій вимозі - мати відношення зарезервованого капіталу до основаного на ризику капіталу на рівні не нижче 8%, незалежно від розміру позики, її терміну погашення та, щонайважливіше, кредитної якості сторони, яка бере позику [8]. Наведемо вимоги (відсотки максимально можливого збитку) до RBC для окремих інструментів банківського балансу (Federal Reserve Board of Governors):

Тип інструменту	Ефективна загальна вимога до RBC, %
Позики цілком:	
Незаставлені/гарантовані	8,0
Заставлені/гарантовані:	
урядом OECD	0,0
банком/дилером OECD цінних паперів	1,6
іншою заставою/гарантією	8,0
Позикові зобов'язання:	
не більше року	0,0
більше року	4,0
Виписані опціони на продаж: (позики чи облігації)	0,0
Фінансові гарантії (зокрема кредитні похідні):	
пряме заміщення кредиту	8,0
рекурс	від 8,0 до 100,0 (звичайно 100,0 за правилом "рекурсу низького рівня")

Тут OECD - це Organization for economic cooperation and development (Організація економічного співробітництва і розвитку, ОЕСР), членами якої є сусідні з Україною Польща, Туреччина, Угорщина, і куди отримала запрошення Словаччина.

Таким чином, позики фірмі, якій загрожує банкрутство, трактуються (в термінах вимоги до капіталу) таким самим способом, як позики позичальнику AAA. При цьому немає врахування нижчих вимог до капіталу через більший ступінь диверсифікації у позиковому портфелі, а поточна вимога до капіталу адитивна поміж усіх позик.

Нелегко розмежувати традиційний та новий підходи до вимірювання кредитного ризику, бо багато кращих ідей традиційних моделей застосовується в нових моделях. До традиційного підходу можна віднести такі 3 класи моделей: 1) експертні системи; 2) рейтингові системи; 3) системи кредитних рахунків очок.

В експертній системі кредитне рішення залишається за місцевою чи відділковою кредитною посадовою особою. Мається на увазі, що експертиза цієї особи, її суб'єктивне судження чи зваження певних ключових факторів є найважливі-

шими детермінантами у рішенні надати кредит. Хоча є безліч потенційних факторів та експертних систем, на які кредитна посадова особа могла б звертати увагу, одна з найзагальніших експертних систем, що базується на "5c" (character, capital, capacity, collateral, cycle or (economic) conditions) кредиту, дає достатнє розуміння. Експерт аналізує ці ключові фактори, суб'єктивно зважає їх і досягає кредитного рішення:

1) характеристика (character) - міра репутації фірми, її готовності розрахуватись та її історії розрахунків (приміром, емпірично було встановлено, що вік фірми є добрим наближенням для її розрахункової репутації);

2) капітал (capital) - вклад акціонерного капіталу (власників) та його відношення до боргу (левередж), які вважаються вірогідними передвісниками імовірностей банкрутства (більший левередж передбачає вищу імовірність банкрутства);

3) платоспроможність (capacity) - здатність розраховуватись, яка відбиває мінливість заробітків позичальника (якщо розрахунки за борговими контрактами йдуть іноді постійним потоком, але заробітки мінливі чи мають високе стандартне відхилення, то можуть бути періоди з обмеженою платоспроможністю фірми у покритті вимог до сплати боргу);

4) застава (collateral) - активи, заставлені позичальником, на які банкір має вимоги до сплати у випадку дефолту (чим вищий пріоритет цієї вимоги і чим більша ринкова вартість основної суми застави, тим нижчий ризик підвладності збиткам позики);

5) цикл (cycle) або економічні умови (conditions) - стан ділового циклу, що є важливим елементом у визначенні кредитного ризику підвладності збиткам, особливо для залежних від циклу галузей. Наприклад, сектори товарів тривалого користування схильні до більшої залежності від циклу, ніж сектори нетривалих товарів. Аналогічно галузі з підвладністю збитків до міжнародних конкурентних умов мають тенденцію бути чутливими до циклу. У даних Dun and Bradstreet щодо банкрутства за галузями (як середніх значень, так і стандартних відхилень) можна знайти деякі дуже різкі відмінності у темпах спаду галузей США протягом ділового циклу [9].

Додатково до цих "5c" експерт міг би врахувати рівень процентних ставок. Як добре відомо з економічної теорії, взаємозв'язок між рівнем процентних ставок і очікуваною віддачею (доходністю) на позику є надзвичайно нелінійним [10]: при "низьких" рівнях процентних ставок очікувана віддача зростала б, якби ставки підвищувались, але при "високих" рівнях процентних ставок зростання ставок може знижувати віддачу на позику. Цей зворотний взаємозв'язок між високими ставками позики та очікуваними віддачами позики зумовлений двома ефектами:

а) коли ставки позики підвищуються понад певний рівень, то надійні позичальники випадають з ринку позик, надаючи перевагу самофінансуванню своїх інвестиційних проектів (відбувається несприятливий відбір);

б) решта позичальників, які ставлять на карту обмежену відповідальність і обмежений акціонерний капітал, мають стимул зсуватися до ризикованіших проектів (відбувається зсування ризику): за сприятливої ситуації вони будуть здатними розраховуватися з банком, а якщо ж настають погані часи і вони не виконують зобов'язань, то матимуть обмежені спадні витрати (всі статті бухгалтерського обліку, що вказуються як витрати).

Хоча багато банків усе ж використовують експертні системи як частину свого процесу кредитного рішення, ці системи наштовхуються на дві основні проблеми: 1) сумісність (які спільні фактори для аналізу поміж різних типів позичальників є важливими); 2) суб'єктивність (які ваги до обраних факторів є оптимальними).

Оскільки потенційно суб'єктивні ваги, застосовані експертом до "5с", можуть змінюватися, на розсуд експерта, від позичальника до позичальника, то порівняльність рейтингів і рішень дуже ускладнена для індивідуального моніторингу експертного рішення та для інших експертів загалом. У результаті в межах будь-якого даного банку чи ФІ досить різні стандарти можуть застосовуватися кредитними посадовими особами до подібних типів позичальника. Можна доводити, що позикові (кредитні) комітети чи повноваження з багаторівневими підписами є ключовими механізмами для уникнення таких проблем сумісності, але неясно, наскільки ефективно вони використовують загальні стандарти на практиці.

Одну з перших рейтингових систем для позик було розроблено Бюро США ревізора валюти (U.S. Office of the controller of the currency, OCC). Ця система використовувалась банкірами та (державними) регуляторами, щоб оцінювати адекватність резервів збитку позик. Рейтингова система OCC розкладає портфель існуючої позики на 5 категорій - 4 з рейтингамі низької якості на 1 з рейтингом високої якості. У наведеній таблиці належному резерву відповідає своя категорія:

Резерв збитку	%
Рейтинги високої якості:	
1) прохідні/здійснювані активи	0
Рейтинги низької якості:	
2) інші активи, зазначені особливо (other assets especially mentioned, ОАЕМ)	0
3) субстандартні активи	20
4) сумнівні активи	50
5) збиткові активи	100

Хоча технічно 0 % резервів збитку для ОАЕМ і прохідних позик є нижніми межами, на практиці рівні резервів на ці категорії визначаються банком при консультації з перевіряючими залежно від певного типу "історичного аналізу" ставок списання для банку.

3 роками банкіри розширювали рейтингову систему OCC шляхом розробки внутрішніх рейтингових систем, які детальніше визначали категорію 1: наприклад, оскільки у будь-який даний момент часу завжди є шанс, що деякі прохідні або здійснювані активи підуть у дефолт, то якісь резерви (навіть дуже низькі, як-от 0,2 %) повинні утримуватись на ці позики. На сьогодні оцінюється, що близько 60 % компаній США, які володіють банками, розробляють внутрішні рейтингові системи для позик за шкалою 1—9 або 1-10 [11]. Дрібніші банківські організації схильні мати менше оцінок на своїх шкалах або не мати рейтингових систем зовсім. Наведемо приклад рейтингової системи позик за шкалою 1-Ю та її відображення в еквівалентні рейтинги облігацій:

Очки	Рейтинг облігації	Рівень ризику
1	AAA	Мінімальний
2	AA	Помірний
3	A	Середній
4	BBB	Прийнятний
5	BB	Прийнятний із застереженням
6	B	Увага до менеджменту
7	CCC	Зазначений особливо (ОАЕМ)
8	CC	Субстандартний
9	C	Сумнівний
10	D	Збитковий

Пояснимо цю таблицю, описуючи відповідні очкам рівні ризику.

1 - відмінний діловий кредит, прекрасна якість активу, відмінні боргова платоспроможність і кошти, що залишаються на банківському рахунку (coverage); відмінний менеджмент з глибиною. Компанія є лідером ринку і має доступ до ринків капіталу.

2 - добрий діловий кредит, дуже добрі якість активу та ліквідність, сильні боргова платоспроможність і кошти, що залишаються на банківському рахунку, дуже добрий менеджмент на всіх посадах. Компанія високо оцінюється у галузі і має дуже міцну частку ринку.

3 - середній діловий кредит у межах нормальних кредитних стандартів: задовільна якість активу та ліквідності, добрі боргова платоспроможність та кошти, що залишаються на банківському рахунку; добрий менеджмент на всіх вирішальних посадах. Компанія середніх розміру та положення в галузі.

4 - прийнятний діловий кредит, але з ризиком, трохи вищим за середній: прийнятна якість активу, невеликий надлишок ліквідності, помірна боргова платоспроможність. Може мати високий чи повний левередж. Вимагає вищих за середні рівнів нагляду та уваги від кредитора. Компанія не досить сильна, щоб витримати сильні спади. Позики є транзакціями з високими левереджами з огляду на регуляторні обмеження.

5 — прийнятний діловий кредит, але із значним ризиком: прийнятна якість активу, дрібніша та/чи менш диверсифікована база активів, дуже невелика ліквідність, обмежена боргова платоспроможність. Угоди, структуровані для забезпечення адекватного захисту. Може мати високий чи повний левередж. Може бути нижчого за середній розміру чи конкурентом нижчого рангу. Вимагає значних нагляду та уваги від кредитора. Компанія не досить сильна, щоб витримати великі спади. Позики є транзакціями з високими левереджами з огляду на фінансовий статус боржника.

6 - стежити за списком кредитів: загалом прийнятна якість активу, дещо напружена ліквідність, має повний левередж. Деяка слабкість менеджменту. Вимагає невинних нагляду та уваги від кредитора.

7 - діловий кредит, прийнятний у крайньому випадку; деяка слабкість. Загалом небажана справа, що становить надмірний та невинправданий кредитний ризик, але не до межі переходу до класифікації недостатніх стандартів. Незважаючи на те, що актив зараз захищено, він потенційно слабкий. Втрати основної суми боргу чи процента не передбачається. Потенційна слабкість могла б включати ослаблений фінансовий стан; нереалістична програма платоспроможності; неадекватні джерела фондів або нестача адекватної застави, кредитної інформації чи документації. Компанія посередня.

8 - неприйнятний діловий кредит (недостатнього стандарту); нормальне відшкодування в небезпеці. Незважаючи на те, що втрати основної суми боргу чи процента не передбачається, явна й неприхована слабкість піддає небезпеці стягнення боргу. Актив неадекватно захищено поточними надійними чистим власним капіталом і платоспроможністю боржника чи гарантованою заставою. Можлива часткова втрата процента.

9 - повне відшкодування сумнівне. Серйозні проблеми існують до межі, де ймовірна часткова втрата основної суми боргу. Слабкість настільки різко виражена, що на основі поточних інформацій, умов і вартостей повнота стягнення дуже малоймовірна.

10 - очікуваний загальний збиток. Актив, що не стягується, або одна з таких невеликих цінностей, яка не виправдовує класифікацію активних коштів. Водночас такий актив має ліквідаційну вартість або цінність відновлення, але не до межі,

де треба відстрочувати списання, навіть коли часткове відновлення може статися у майбутньому.

Прохідна оцінка ОСС поділяється на 6 різних категорій (рейтинги 1-6). Рейтинги 7-10 відповідають 4-м рейтингам ОСС позик низької якості. Ці системи рейтингу позик не точно відображаються на системи рейтингу облігацій, особливо наприкінці низької якості. Одна з причин - системи рейтингу позик вважаються такими, що ранжують індивідуальну позику (включаючи її підтримку угодами та заставою), а системи рейтингу облігацій більше орієнтовані на ранжування всього позичальника. Ця відсутність однозначного відображення між рейтингами облігацій та рейтингами позик висуває проблему щодо переваг тих новіших моделей, які покладаються на дані облігацій (спреди, матриці переходу тощо) для оцінки позик і встановлення їхніх цін.

За такого тренду до внутрішніх рейтингів позик, тонших порівняно з регуляторною моделлю ОСС, надається деяка пробна підтримка використанню "основаного на рейтингах" підходу внутрішньої моделі ОСС, щоб підрахувати резерви капіталу відносно неочікуваних збитків, а також резерви збитку позик відносно очікуваних збитків позик. Наприклад, використовуючи нереалізовану грошову вартість позик у кожному класі внутрішнього рейтингу (1-10), банк міг би обчислювати свою вимогу до капіталу відносно неочікуваних збитків позик так:

$$\begin{aligned} \text{вимога до капіталу} &= (\text{всі позики в рейтинговому} \\ &\quad \text{класі 1}) \times 0,2 \% + \dots + \\ &+ (\text{всі позики в рейтинговому класі 10}) \times 100 \%. \end{aligned}$$

Щоб підрахувати резерви збитку позик відносно очікуваних збитків, використовувався б подібний підхід за винятком того, що ставки очікуваних збитків замінують ставки неочікуваних збитків. Проте тут залишається важлива проблема, подібна до поточної з 8 % для RBC (згідно з вимогою BIS): не враховується диверсифікація портфеля позик. Кредитний ризик кожного рейтингового класу просто додається для того, щоб вивести підсумкову (грошову) вимогу капіталу.

Друге застосування внутрішніх рейтингів запропоновано для обчислення середньозваженого рейтингу ризику (weighted-average risk rating, WARR), основане на позиках, віднесених до рейтингових класів Г111:

$$WARR = (r(1) \times e(1) + \dots + r(n) \times e(n)) / (e(1) + \dots + e(n)),$$

де $r(i)$ – клас рейтингу ризику, $e(i)$ – підвладність збиткам позики в цьому класі, $i = 1, \dots, n$. Запропонована система надання ваг на основі пропорцій неочікуваних збитків у кожному класі. Використовуючи конкретний тип моделі (кредитного монітора KMV Corporation, вартості під ризиком J. P. Morgan, макромодельовання McKinsey, нейтрального до ризику оцінювання KPMG, страхування Credit Suisse Financial Products (CSFP) і т. д.), можна

обчислювати "ставку неочікуваних збитків" для типової позики в кожному рейтинговому класі та застосовувати ці ставки збитків як належної системи зваження для отримання WARR банку. При цьому рейтингові моделі залишають питання щодо складу портфеля та позикового прийняття рішень.

Системи кредитних рахунків очок можна знайти практично у всіх типах кредитного аналізу - від споживчого кредиту до комерційних позик. Ідея скрізь, по суті, однакова: ідентифікувати певні ключові фактори, що визначають імовірність дефолту (на відміну від відшкодування), та об'єднати чи зважити їх з метою отримання числа - рахунку очок [12]. У деяких випадках рахунок очок можна буквально інтерпретувати як імовірність дефолту, а в інших - використовувати як систему класифікації: вона ставить потенційного позичальника у добру чи погану групу, базуючись на рахунку очок і граничній межі.

Для ілюстрації наведемо простий приклад - модель Z-рахунку очок [13], яка класифікує корпоративних позичальників (і може також використовуватись для передбачення імовірності дефолту). Базуючись на певній вибірці (за роком, розміром і галуззю) невдалих і платоспроможних фірм і використовуючи лінійний дискримінантний аналіз, найкраще підігнана модель рахунку для комерційних позик набуває вигляду:

$$Z = 1,2 \times X(1) + 1,4 \times X(2) + 3,3 \times X(3) + 0,6 \times X(4) + 1,0 \times X(5),$$

де $X(1)$, $X(2)$, $X(3)$, $X(5)$ — відношення до загальних активів відповідно до робочого капіталу, нерозподілених доходів, доходів перед сплатою процентів і податків, продажу, $X(4)$ - відношення (левереджу) ринкової вартості акціонерного капіталу до балансової вартості всіх зобов'язань (па-

сивів). Якщо значення Z менше (більше) порогу 1,81, то потенційна позика класифікується як "погана" ("добра").

З такого роду моделлю виникає багато питань. По-перше, вона лінійна (нині надають перевагу нелінійним зв'язкам і нейронним мережам), а по-друге, базується на бухгалтерських показниках (за винятком $X(4)$). У більшості країн ці показники з'являються лише з дискретними інтервалами (наприклад, щоквартально) і взагалі базуються на історичних принципах або бухгалтерських засадах балансової вартості (неперервність даних наближують). Сумнівно також, чи такі моделі можуть виявити фірму, чий стан швидко погіршується (як у випадку Азійської кризи). Коли світ стає складнішим і конкурентнішим, передбачуваність простих моделей Z-рахунку очок може погіршуватись.

Перехід до складніших нелінійних і стохастичних моделей вносить нові проблеми - питання інтерпретації нелінійних стохастичних показників.

Оцінка фінансових ризиків - справа всіх учасників ринку кредитно-фінансових послуг, зокрема уряду та центрального банку [14]. Виділимо три напрями розвитку цього глобально-го ринку [15]:

1. Розробка баз даних - звітів про використані позики та доступу до них через Internet. Для уникнення зайвих витрат поширювати інформацію про споживача лише за його згодою.

2. Створення банківських підрозділів історії позик.

3. Законодавче визначення на певні періоди часу обсягів інформації, які підлягають звітуванню та оприлюдненню урядовими і кредитно-фінансовими установами, приватними підприємствами та організаціями.

1. Горбачук В. Макроекономічні методи.- К.: Альтерпрес, 1999.-263с.
2. Rosen R. J. Research and development with asymmetric firm sizes // The RAND journal of economics- 1991- 3- P. 411-429.
3. Бажал Ю. Економічна теорія технологічних змін- К.: Заповіт, 1996-238 с.
4. Аржевитин С. Формирование банковского менеджмента в Украине // Мир денег- 2000.- 5,- С. 28-31.
5. Дробязко А., Сушко В. Банки Украины. Анализ состояния по итогам I квартала 2000 года // Финансовые риски.- 2000,-2.-С. 57-71.
6. Шниг Ф., Деркач А., Милоков В. Стратегический аспект управления ликвидностью коммерческого банка // Финансовые риски-2000.-2.-С. 81-90.
7. Сушко В. Ризик-менеджмент торговельної діяльності комерційного банку на основі VAR-технологій // Теорія оптимальних рішень. Моделювання та керування в умовах невизначеності- К.: Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, 2000.-С. 128-141.
8. Сігайов А. До питання про регулювання банківських ризиків // Економіка України.- 1998.- 5.- С. 31-36.
9. Taylor J. D. Cross-industry differences in business failure rates: implications for portfolio management // Commercial lending review- 1998- January.-P. 36-46.
10. Stiglitz J., Weiss A. Credit rationing in markets with imperfect information // American economic review.- 1981.- June.- P. 393-410.
11. Fadil M. W. Problems with weighted-average risk ratings: a portfolio management view // Commercial lending review.- 1997-January.-P. 23-27.
12. Altman E. J., Narayanan P. An international survey of business failure classification models // Financial markets, instruments and institutions.- 1997.-2.
13. Altman E. J. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // Journal of finance- 1968-September.-P.589-609.
14. Сігайов А. Зарубіжний досвід збирання та використання інформації про банківські ризики // Економіка України.- 1999-1.-С. 35-39.
15. Горбачук В. Практичні методи оцінки фінансових ризиків / Проблеми аналізу фінансового стану банків і оцінки міжбанківських ризиків (9-Ю листопада 2000 г., Київ).- К.: Аваль, 2000.

Gorbachuk W. M.

THE PROBLEMS OF FINANCIAL RISK ESTIMATION

Traditional and novel credit risk measurement systems are considered and compared. The expert systems, the rating systems, the systems of credit scores are analyzed in detail among traditional ones. Necessity to develop and utilize new financial instruments in, order that financial institutions could withstand the challenges of time is argued.