



### Леонід Долінський

Кандидат економічних наук, доцент,  
докторант кафедри  
економіко-математичного моделювання  
Київського національного економічного  
університету імені Вадима Гетьмана

## Дослідження /

# Моделювання кредитних рейтингів за національною та міжнародною рейтинговими шкалами

*Для розвитку фінансового ринку необхідна якісна система класифікації боргових зобов'язань та позичальників за рівнем їх надійності. Загальноприйнятими в усьому світі універсальними системами оцінювання кредитоспроможності є кредитні рейтинги, які присвоюють незалежні рейтингові агентства за стандартизованою шкалою. Розглядаючи задачу визначення кредитних рейтингів та моделювання ймовірностей дефолтів за національною і міжнародною шкалами, автор пропонує ймовірнісний підхід, який дає змогу знаходити взаємозалежність між національною та міжнародною рейтинговими шкалами, а також оцінювати кредитні рейтинги як окремих об'єктів, так і їх сукупності.*

Формування вітчизняної системи рейтингової оцінки інститутів та інструментів фінансового ринку розпочалося з ухвалення Кабінетом Міністрів України 1 квітня 2004 року Концепції створення системи рейтингової оцінки регіонів, галузей національної економіки, суб'єктів господарювання [1]. Концепцією, зокрема, визначено критерії, що досліджуються в ході проведення рейтингового оцінювання, за результатами якого встановлюється рівень кредитного ризику, пов'язаного з об'єктом оцінки. Така оцінка оформляється як кредитний рейтинг, визначений за Національною рейтинговою шкалою.

Відповідно до Закону "Про державне регулювання ринку цінних паперів України" [2] *кредитний рейтинг* – це умовний вираз кредитоспроможності об'єкта рейтингування в цілому та/або його окремого боргового зобов'язання за Національною шкалою кредитних рейтингів.

Також у законі зазначено, що *Національна рейтингова шкала* (надалі – національна шкала) – це шкала, яка поділена на певні групи рівнів та рівні, кожен з яких характеризує спроможність позичальника своєчасно і в повному обсязі виплачувати відсотки та основну суму за своїми борговими

зобов'язаннями, а також його платоспроможність. Національна шкала використовується для оцінки кредитного ризику позичальника – органу місцевого самоврядування, суб'єкта господарювання – та окремих боргових інструментів – облігацій, іпотечних цінних паперів, позик.

Чинна національна шкала в Україні введена в дію постановою Кабінету Міністрів України "Про затвердження Національної рейтингової шкали" [3]. Національна шкала розроблена з урахуванням світового досвіду, тому вона подібна до загальновідомих міжнародних рейтингових шкал. Але водночас має принципову відмінність, яка полягає в тому, що вона дає змогу оцінювати надійність українських позичальників без урахування суверенного ризику України, – тобто вітчизняна рейтингова система призначена для використання лише на внутрішньому фінансовому ринку.

Запровадження національної шкали спричинило низьким суверенним кредитним рейтингом України за універсальною міжнародною рейтинговою шкалою. Адаже з урахуванням суверенного ризику навіть найнадійніші вітчизняні компанії за міжнародною шкалою не можуть отримати рейтинги інвестиційного класу, оскільки всі во-

ни віднесені до дуже близьких спекулятивних рейтингових категорій.

Тому для більшої диференціації українських компаній за рівнем кредитоспроможності (надійності) на внутрішньому фінансовому ринку використовують національну шкалу, за якою, без урахування суверенного ризику, вітчизняні емітенти можуть отримати кредитні рейтинги як інвестиційних, так і спекулятивних категорій.

Рівень кредитного рейтингу, визначений за відповідною рейтинговою шкалою, надає лише *якісну* (вербальну) оцінку надійності певного об'єкта капіталовкладень, яка має описовий характер. Проте національні інвестори потребують *кількісних* оцінок, що дають змогу не лише описати, а й виміряти ступінь кредитного ризику.

Загальноприйнятим у світовій практиці є оцінювання ступеня кредитного ризику через ймовірність дефолту (ймовірність несплатежу). При цьому дефолт розуміють як відмову або неспроможність позичальника своєчасно та в повному обсязі здійснити задекларовані (обіцяні) виплати.

Глобальні міжнародні рейтингові агентства, найбільшими з яких є "велика трійка" – Фітч Рейтінгз (Fitch Ratings) із центральними офісами у Великобританії та Сполучених Шта-

тах Америки, Moody's Investors Service (Moody's Investors Service) – США, Стандарт енд Пуєр (Standard and Poor's) – США, регулярно публікують так звану "статистику дефолтів". Вона формується в результаті обробки значних обсягів накопичених статистичних даних щодо погашення (або не погашення) в часі боргових зобов'язань позичальниками в розрізі їх кредитних рейтингів. Ці дослідження відносять до актуарних методів, які серед професіоналів фінансового ринку отримали назву "аналіз виживання" (survival analysis). Докладніше цей метод розглянуто в одній із попередніх статей автора [4]; тут зазначимо лише, що такий аналіз дає змогу розрахувати статистичні оцінки ймовірності (частоти) дефолтів для кожного з рівнів кредитного рейтингу.

Фактично на розвинутих фінансових ринках міжнародні (універсальні) рейтингові шкали відкалібровані статистикою дефолтів, тобто кожному рівню кредитного рейтингу відповідає певна статистична оцінка ймовірності дефолту. Зрозуміло, що частота дефолтів за роками навіть для подібних позичальників не є сталою величиною, оскільки дефолти розподілені в часі нерівномірно. Зокрема, внаслідок циклічності розвитку світової економіки більша частота дефолтів спостерігається в роки фінансової кризи. Тому коректніше співставляти з кожним рівнем рейтингу не одне значення, а певний діапазон значень ймовірності дефолту.

Враховуючи ці чинники, можна запропонувати таке визначення: **кредитний рейтинг** – це узагальнена експертна оцінка ступеня кредитного ризику, що вказує на ймовірність невиконання (непогашення) боргових зобов'язань (ймовірність дефолту).

Докладніше основні дефініції щодо рейтингування висвітлено в книзі автора [5]. У даному дослідженні кредитні рейтинги розглядатимуться лише як інструмент, котрий надає інвестору необхідну інформацію для кількісного аналізу, тобто у контексті ймовірностей дефолту.

Метою нашого дослідження є розроблення ймовірнісного підходу до визначення кредитних рейтингів за національною рейтинговою шкалою з використанням відомої статистики дефолтів за міжнародною шкалою.

На наш погляд, питання визначення кредитних рейтингів та моделювання ймовірностей дефолтів за

національною шкалою є актуальними, а їх розв'язання має сенс не лише в теоретичному, а й у практичному аспекті.

В Україні за браком репрезентативної статистичної вибірки щодо дефолтів об'єктів із визначеними кредитними рейтингами застосування загальноприйнятого у світі актуарного методу на національному фінансовому ринку є поки що лише перспективним напрямом майбутніх науково-практичних досліджень. Враховуючи відсутність вітчизняної статистики дефолтів, кредитні рейтинги, присвоєні за національною рейтинговою шкалою, мають лише декларативний характер, – вони не виконують своєї головної функції: не надають інвестору кількісну оцінку ступеня кредитного ризику.

Таким чином, сучасний стан вітчизняного фінансового ринку зумовлює наявність нерозв'язаних наукових задач у галузі аналізу та моделювання кредитних ризиків позичальників і боргових інструментів.

За браком репрезентативної статистики дефолтів за національною рейтинговою шкалою, питання кількісної оцінки кредитного ризику вітчизняних емітентів можна вирішити шляхом коректної імплементації загальновідомої міжнародної статистики дефолтів до українських реалій. Тоді задача визначення ймовірностей дефолтів за національною шкалою кредитних рейтингів зводиться до пошуку відповідності між рівнями рейтингів національної та міжнародної шкали.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Позначимо рівні рейтингів за міжнародною шкалою як  $M_i$ , а за національною – як  $H_i$ , причому кількість рівнів рейтингу для обох шкал буде однаковою:  $i = \overline{1, n}$ .

За введених позначень можемо сформулювати таку задачу. Припустимо, що об'єкт рейтингування  $A$  має за міжнародною шкалою рейтинг  $M_i$ . Необхідно визначити, який рівень рейтингу він матиме за національною шкалою при умові, що суверенний рейтинг країни за міжнародною шкалою дорівнює  $M'$ .

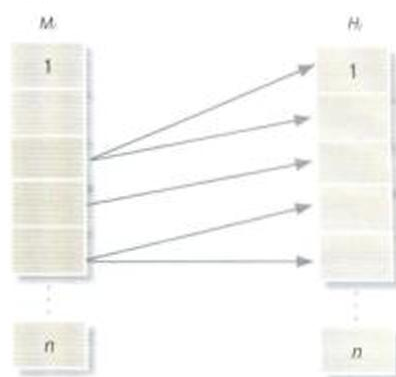
Можна сформулювати й обернену задачу: визначити рейтинг певного об'єкта за міжнародною шкалою при умові, що відомо рейтинг цього об'єкта за національною шкалою, а також те, що суверенний рейтинг країни за

міжнародною шкалою дорівнює  $M'$ .

У запропонованих задачах пошуку відповідностей між рівнями кредитних рейтингів за різними шкалами суверенний рейтинг країни  $M'$  присутній неявно. Він уведений насамперед для масштабування національної шкали відносно міжнародної. Коли суверенний рейтинг країни дорівнює максимальному рівню міжнародної шкали, національна шкала цілком збігається з міжнародною. Якщо ж суверенний рейтинг країни за міжнародною шкалою не є максимальним, то національна шкала надаватиме більшу деталізацію вітчизняних об'єктів рейтингування.

Складність трансформації кредитного рейтингу з міжнародної шкали у національну або навпаки полягає в тому, що немає чіткої взаємозалежності між рівнями рейтингів у різних шкалах. На практиці один і той же рівень рейтингу за міжнародною шкалою для різних об'єктів рейтингування може бути відображений різними рівнями рейтингу за національною шкалою, як це бачимо на схемі.

Визначення відповідностей рівнів рейтингів за міжнародною та національною шкалами



Таким чином, розв'язання поставлених задач щодо встановлення відповідностей між рівнями рейтингу потребує калібрування міжнародної та національної шкали за ймовірностями дефолту.

З цією метою задамо для кожного рівня рейтингу максимальне граничне значення ймовірності дефолту.

## МАКСИМАЛЬНІ ЙМОВІРНОСТІ ДЕФОЛТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНІВ РЕЙТИНГУ

Для рівнів рейтингу за національною шкалою  $H_i$  введемо граничні ймовірності дефолтів  $\alpha_i$ , поклавши:

$$\forall i: H_i \exists \alpha_i, \alpha_i \in [0; 1].$$

Відповідно для рівнів рейтингу за міжнародною шкалою  $M_i$  введемо граничні ймовірності дефолтів  $\beta_i$ , записавши:

$$\forall i: M_i \exists \beta_i, \beta_i \in [0; 1].$$

Нумерацію рівнів рейтингу почнемо згори, тобто найвищий кредитний рейтинг матиме порядковий номер 1, а найнижчою відповідатиме номер  $n$ , як зображено на схемі. За всіма рейтинговими шкалами історично виконується закономірність: **чим вищий рівень кредитного рейтингу, тим нижча ймовірність дефолту**. Тоді за введеної системи позначень можна записати:

$$\forall i: \alpha_i \leq \alpha_{i+1}; \beta_i \leq \beta_{i+1}.$$

Тепер введемо величини  $P(H_i)$  та  $P(M_i)$  як ймовірності того, що об'єкт рейтингування матиме рейтинг  $H_i$  та  $M_i$  за національною і міжнародною шкалами відповідно.

Тоді ймовірність дефолту об'єкта рейтингування за формулою повної ймовірності дорівнюватиме:

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A/H_i) \times P(H_i), \quad (1)$$

де  $P(A/H_i)$  – ймовірність дефолту об'єкта за умови, що його рейтинг належить до рівня  $H_i$  національної шкали.

Аналогічно за умови використання міжнародної шкали можна записати:

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A/M_i) \times P(M_i), \quad (2)$$

де  $P(A/M_i)$  – ймовірність дефолту об'єкта рейтингування за умови, що його рейтинг належить до рівня  $M_i$  міжнародної шкали.

Зазначимо, що справедливими є нерівності:

$$\forall i: P(A/H_i) \leq \alpha_i; P(A/M_i) \leq \beta_i.$$

Отже, за коректно заданих апіорних величин  $\alpha_i$  та  $\beta_i$  замість ймовірностей  $P(A/H_i)$  і  $P(A/M_i)$  можна підставити їх граничні значення, отримавши максимальні величини ймовірностей дефолту  $P(A)$ .

Так, для національної рейтингової шкали рівняння (1) можна подати у вигляді:

$$P(A) = \max(P(A)) = \sum_{i=1}^n \alpha_i \times P(H_i). \quad (3)$$

Аналогічно для міжнародної шкали рівняння (2) можна записати:

$$P(A) = \max(P(A)) = \sum_{i=1}^n \beta_i \times P(M_i). \quad (4)$$

За наявності достовірної й репрезентативної статистичної бази обчислення значень  $P(H_i)$  та  $P(M_i)$  не становить технічних труднощів. Наприклад, якщо загальна кількість кредитних рейтингів, присвоєних за на-

ціональною шкалою, становить величину  $K$ , з яких рейтинг  $H_i$  отримали  $k_i$  об'єктів рейтингування, причому  $K = \sum_{i=1}^n k_i$ , то і для кожного  $H_i$  можна записати:

$$P(H_i) = \frac{k_i}{K}. \quad (5)$$

Рівняння (3) з урахуванням (5) матиме такий вигляд:

$$P(A) = \max(P(A)) = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^n \alpha_i \times k_i. \quad (6)$$

Користуючись тією ж логікою можна вивести аналогічне рівняння також для кредитних рейтингів за міжнародною шкалою.

За браком статистичних даних, на нашу думку, величини  $P(H_i)$  та  $P(M_i)$  можна задати експертним шляхом – як ймовірності єдиної можливих та несумісних гіпотез, що утворюють повну групу подій.

#### ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ РЕЙТИНГУ НА ОСНОВІ ЙМОВІРНІСТІ ДЕФолТУ

Викладемо методику, яка дає змогу за відомої ймовірності дефолту певного об'єкта рейтингування визначити його рівень рейтингу за міжнародною та національною шкалами. Отже, за відомої величини та апіорно заданих величин  $\alpha_i$  і  $\beta_i$  для розв'язання цієї задачі необхідно ітеративним шляхом знайти мінімальну відстань  $d_i$  до певного рівня рейтингової шкали.

Для національної шкали, відповідно до введених раніше позначень, вона визначатиметься за формулою:

$$d_i = \min_{\alpha_1, \dots, \alpha_n} (\alpha_i - P(A) \geq 0). \quad (7)$$

Аналогічно для міжнародної шкали формула матиме вигляд:

$$d_i = \min_{\beta_1, \dots, \beta_n} (\beta_i - P(A) \geq 0). \quad (8)$$

Обчисливши мінімальне значення  $d_i$ , потрібно запам'ятати порядковий номер  $i$ , що вказує на відповідне значення  $\alpha_i$  або  $\beta_i$ . Знайшовши це значення  $\alpha_i$  або  $\beta_i$ , ми автоматично визначаємо шуканий рівень рейтингу за національною або міжнародною шкалою.

Нехай для національної шкали мінімальне значення величини  $d_i$  було досягнуто при  $\alpha_r$ ,  $r \in \{1, n\}$ . Оскільки значенню  $\alpha_r$  відповідає певний рівень рейтингу за національною шкалою  $H_r$ , – задача розв'язана. Застосовуючи аналогічні міркування, можна знайти відповідний рівень рейтингу за міжнародною шкалою та навпаки.

Таким чином, визначивши для пев-

ного об'єкта рейтингування рівень рейтингу як за національною, так і за міжнародною шкалою, можна оцінити відповідність між рейтинговими шкалами. Наголосимо, що, на нашу думку, відповідність рівнів рейтингу за різними шкалами не є взаємодозначною, тобто у кожному випадку для кожного об'єкта рейтингування необхідно розв'язувати рівняння (7) – (8), а вже потім прирівнювати кредитні рейтинги за різними шкалами.

Зазначимо: якщо  $d_i = 0$ , це свідчить про абсолютну відповідність рівня рейтингу певному об'єкту рейтингування. В інших випадках додатково можна обчислювати похибку класифікації. Причому, зрозуміло, чим меншою є довжина проміжків ( $\alpha_i; \alpha_{i+1}$ ) та ( $\beta_i; \beta_{i+1}$ ), тим точнішою є оцінка рівня кредитного рейтингу.

Зрозуміло, що статистичні дані щодо ймовірностей дефолту потребують постійної актуалізації. Поява нових статистичних даних щодо дефолтів дає змогу перейти від апіорно заданих величин  $\alpha_i$  та  $\beta_i$  до обчислення їх апостеріорних значень. Така перевірка гіпотез дає змогу оновлювати рівні рейтингів, за допомогою виконання перерахунку формул (7) – (8).

Якщо відомо, що дефолт певного об'єкта рейтингування відбувся, можна за формулою Байеса переоцінити ймовірність того, що рівень рейтингу цього об'єкта був  $H_i$  і  $M_i$  за національною та міжнародною шкалами відповідно.

Для кредитних рейтингів за національною шкалою маємо:

$$P(H_i/A) = \frac{P(H_i) \times P(A/H_i)}{\sum_{i=1}^n P(H_i) \times P(A/H_i)} = \frac{P(H_i) \times P(A/H_i)}{P(A)}. \quad (9)$$

Відповідно для кредитних рейтингів за міжнародною шкалою:

$$P(M_i/A) = \frac{P(M_i) \times P(A/M_i)}{\sum_{i=1}^n P(M_i) \times P(A/M_i)} = \frac{P(M_i) \times P(A/M_i)}{P(A)}. \quad (10)$$

Розглянувши ймовірнісний підхід до визначення кредитних рейтингів окремих позичальників та боргових інструментів, перейдемо до задачі визначення узагальненого кредитного рейтингу для певної сукупності об'єктів рейтингування.

#### ВИЗНАЧЕННЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО КРЕДИТНОГО РЕЙТИНГУ

Справді, складнішою, але не менш актуальною задачею, яка має вагоме наукове-практичне значення,

є визначення кредитоспроможності сукупності підприємств, об'єднаних за галузевою або регіональною ознакою; сукупності підприємств, що утворюють фінансово-промислову групу; надійності портфеля боргових зобов'язань з урахуванням фінансового стану поручителів та інших солідарних боржників тощо.

Традиційний підхід до розв'язання цієї задачі передбачає детальне вивчення фінансово-господарської діяльності кожного окремого підприємства, а потім складання консолідованої звітності та вивчення консолідованих показників. Цей підхід є трудомістким і до того ж не завжди забезпечує достовірний результат рейтингування.

Пропонуємо застосувати принципово інший підхід, який ґрунтується на показниках центру розподілу випадкової величини та показниках варіативності.

Припустимо, існує множина присвоєних кредитних рейтингів  $\{\Omega\}$ , загальна кількість яких дорівнює  $K$ . Уведемо додатну цілочисельну випадкову величину  $X$ , яка відповідає дискретним значенням рівнів рейтингу. Тобто всі можливі рівні рейтингів описуються дискретною випадковою величиною  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , а розподіл ймовірностей їх настання  $- P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ ,  $\sum_{i=1}^n p_i = 1$ .

Оскільки визначено весь спектр можливих результатів щодо рівнів рейтингу, можна оцінити середньозважену (сподівану) величину цих можливих результатів, де ймовірність кожного з них використовується як питома вага відповідного значення.

У випадку симетричного розподілу випадкової величини, коли  $M(X) = Mo(X) = Me(X)$ , для оцінювання сподіваної величини прийнято розраховувати її математичне сподівання  $M(X)$  за формулою:

$$M(X) = \sum_{i=1}^n p_i \times x_i$$

Знайдемо сподівана величина  $M(X)$  є центром групування рівнів кредитних рейтингів, тому її можна розглядати як загальний рівень рейтингу сукупності об'єктів рейтингування  $\{\Omega\}$ .

Відомі вітчизняні науковці В.В. Вітлінський та Г.І. Великоіваненко в праці [6, с. 158] стверджують, що для кількісної оцінки рейтингу підприємства доцільно використовувати зважене середньогометричне випадкової величини, обчислюване за формулою:

$$G(X) = e^{M(\ln(X))}, \text{ при } X > 0.$$

Проте середньогометричні вели-

чини коректно застосовувати насамперед для рівномірного закону розподілу ймовірностей, коли  $p_i = 1/n = \text{const}$ , що в переважній більшості випадків не відповідає дійсності для кредитних рейтингів.

Емпіричні дослідження у сфері рейтингування свідчать, що розподіл випадкової величини рівнів кредитних рейтингів майже завжди є *асиметричним*, тому за центр групування величини  $X$  доцільно брати її модальне значення  $- Mo(X)$ .

Досліджуючи асиметричність законів розподілу випадкової величини рівнів кредитних рейтингів, розглянемо лівосторонню та правосторонню асиметрії. Їх аналіз дає змогу зробити такі висновки:

– якщо модальне значення зміщується за рейтинговою шкалою вгору, тобто  $M(X) > Me(X) > Mo(X)$ , загальний рейтинг множини  $\{\Omega\}$  стає вищим (із меншим порядковим номером);

– якщо модальне значення зміщується за рейтинговою шкалою вниз, тобто  $M(X) < Me(X) < Mo(X)$ , загальний рейтинг множини  $\{\Omega\}$  стає нижчим (із більшим порядковим номером).

Визначивши характеристики центру розподілу випадкової величини, доцільно оцінити ступінь розсіювання її значень відносно центру групування цих значень. Традиційно для цього застосовують показники варіативності, загальновідомими серед яких є середньоквадратичне (стандартне) відхилення, дисперсія та коефіцієнт варіації.

Для оцінювання ймовірності потрапляння випадкової величини загального рейтингу множини  $\{\Omega\}$  в заданий інтервал навіть за невідомого закону розподілу, але за визначених значень математичного сподівання  $M(X)$  та середньоквадратичного відхилення  $\sigma$ , можна скористатися нерівністю Чебишева, поданою в такому вигляді [7]:

$$P(M(X) - \gamma \times \sigma \leq X \leq M(X) + \gamma \times \sigma) \geq 1 - \frac{1}{\gamma^2}.$$

Відповідно до нерівності Чебишева, ймовірність потрапляння випадкової величини рівня кредитного рейтингу в інтервал  $M(X) \pm \gamma \times \sigma$  є не меншою від рівня значущості  $\epsilon$ , причому  $\gamma_\epsilon$  визначається за формулою:

$$\gamma_\epsilon = \frac{1}{\sqrt{1-\epsilon^2}}.$$

Наприклад, припустивши, що рівень значущості  $\epsilon = 95\%$ , розрахуємо, що  $\gamma_\epsilon = 3.2$ . Отже, можна стверджувати, що рівень кредитного рейтингу з ймовірністю 95% дорівнює

найближчому цілому значенню випадкової величини  $X$ , яке знаходиться в інтервалі  $M(X) \pm 3.2\sigma$ .

Зрозуміло, описаний імовірнісний підхід до визначення загального кредитного рейтингу для групи об'єктів працюватиме лише за невеликої варіативності значень кредитних рейтингів, а саме, на нашу думку, значення  $\sigma$  має не перевищувати 10–15%. Однак, враховуючи, що група об'єктів рейтингування пов'язана між собою за галузевою, регіональною або іншою ознакою, тобто йдеться про *гомогенну* вибірку (подібні позичальники чи боргові інструменти), можемо зробити висновок, що таке обмеження є цілком досяжним з економічної точки зору.

## ВИСНОВКИ

У статті розглянуто новий науковий підхід до визначення кредитних рейтингів як окремих об'єктів рейтингування, так і груп об'єктів за національною та міжнародною шкалами.

Запропоновані у статті імовірнісні моделі становлять науковий інтерес в аспекті економіко-математичного моделювання, оскільки описують кредитні рейтинги в дефініціях теорії ймовірностей. Новизна цього підходу, зокрема, полягає в тому, що:

– кредитний рейтинг розглядається не як якісна експертна (суб'єктивна) оцінка, а як послідання рейтингової оцінки та ймовірності дефолту для певного рівня рейтингу;

– присвоєння кредитного рейтингу розглядається як випадкова подія, тобто потрапляння об'єкта до того чи іншого рівня рейтингової шкали підпорядковано певному закону розподілу ймовірності.

Такий авторський імовірнісний підхід дає змогу розв'язувати низку важливих науково-практичних завдань:

– визначати рівні кредитних рейтингів і відповідні їм ймовірності дефолтів для будь-яких об'єктів рейтингування за національною та міжнародною шкалами;

– на основі ймовірностей дефолту певного об'єкта рейтингування знаходити взаємозалежність між рівнями рейтингів національної та міжнародної рейтингових шкал;

– маючи статистику присвоєння рейтингів, визначати загальний (середній) кредитний рейтинг для груп прорейтингованих об'єктів, що об'єднані за галузевими, регіональ-

ними та іншими ознаками.

Водночас щодо сукупності об'єктів рейтингування залишилося багато нерозв'язаних задач, пов'язаних, зокрема, зі взаємопов'язаними (спільними) дефолтами об'єктів, з динамікою змін рейтингових оцінок у часі, з описом сукупності визначених кредитних рейтингів як багатовимірної випадкової величини тощо.

Таким чином, ця праця відкриває перспективу для подальших науково-практичних досліджень у галузі рейтингування. Сформульовані проблемні питання будуть висвітлені в наступних наукових публікаціях автора.

**Література**

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України "Про схвалення Концепції створення системи рейтингової оцінки регіонів, галузей національної економіки, суб'єктів господарювання" від 1.04.2004 р. № 208-р.

2. Закон України "Про державне регулювання ринку цінних паперів України" від 30.10.1996 р. № 448/96-ВР.

3. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Національної рейтингової шкали" від 26.04.2007 р. № 665.

4. Долінський Л.Б. Моделювання дефолтів за облігаційними позиками. // *Фінанси України*. – 2009. – № 4. – С. 65–74.

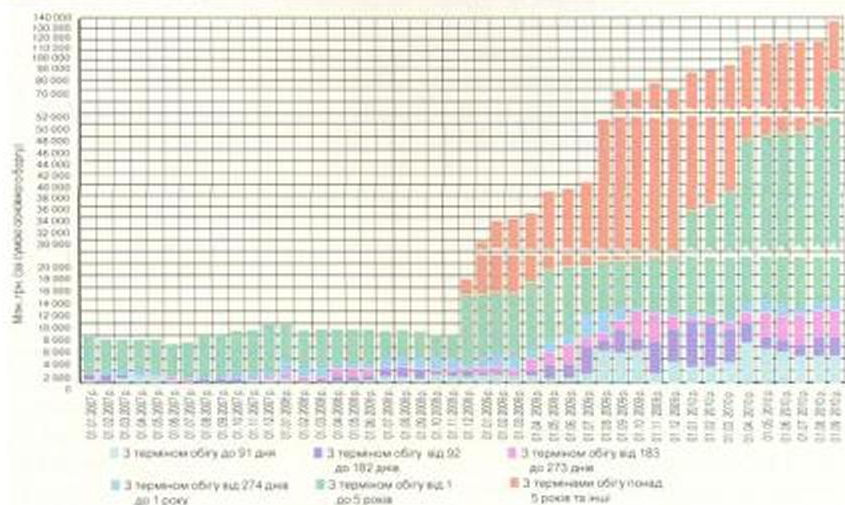
5. Долінський Л.Б. *Фінансові обчислення та аналіз цінних паперів: Навч. посібник*. – К.: Майстер-Клас, 2005. – 192 с.

6. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. *Ризикологія в економіці та підприємстві: Монографія*. – К.: КНЕУ, 2004. – 480 с.

7. Деденко Л.Г., Керженцев В.В. *Математическая обработка и оформление результатов эксперимента*. – М.: МГУ, – 1977. – 112 с.

**Ринок державних цінних паперів України у серпні 2010 року**

Обсяг облігацій внутрішніх державних позик, які перебувають в обігу (на 1 вересня 2010 року)



Обсяг розміщення облігацій внутрішніх державних позик за серпень 2010 року\*

| Період                | Кількість розміщених облігацій, шт. | Результати розміщення облігацій |                                       |   |  |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---|--|
|                       |                                     | Усього                          | Обсяг розміщених ОВДП, тис. грн.      |   |  |
|                       |                                     |                                 | залучено коштів до державного бюджету | ОВДП, випущені для погашення простроченої бюджетної заборгованості з податку на додану вартість | випуск ОВДП для збільшення формування статутного капіталу банків |
| Серпень               | 1 279 500                           | 1 166 817.63                    | 1 166 817.63                          | 0   |  |
| Лютий                 | 5 806 855                           | 5 665 270.98                    | 3 865 270.98                          | 1 800 000.00  |  |
| Березень              | 13 277 255                          | 13 199 699.08                   | 8 609 700.08                          | 4 589 999.00  |  |
| I квартал             | 20 363 610                          | 20 031 787.68                   | 13 641 788.68                         | 6 389 999.00  |  |
| Квітень               | 4 610 590                           | 4 425 631.87                    | 4 425 631.87                          | 0   |  |
| Травень               | 2 899 800                           | 2 802 642.76                    | 2 802 642.76                          | 0   |  |
| Червень               | 3 168 188                           | 3 124 906.09                    | 3 124 906.09                          | 0   |  |
| II квартал            | 10 678 568                          | 10 359 180.72                   | 10 353 180.72                         | 0   |  |
| I півріччя            | 31 042 178                          | 30 384 968.41                   | 23 994 969.41                         | 6 389 999.00  |  |
| Липень                | 4 414 165                           | 4 254 167.98                    | 4 254 167.98                          | 0   |  |
| Серпень               | 20 989 189                          | 20 756 519.88                   | 4 313 830.88                          | 16 442 689.00   |  |
| Вересень              |                                     |                                 |                                       |   |  |
| III квартал           | 25 403 354                          | 25 010 687.86                   | 8 567 998.86                          | 16 442 689.00   |  |
| Жовтень               |                                     |                                 |                                       |   |  |
| Листопад              |                                     |                                 |                                       |   |  |
| Грудень               |                                     |                                 |                                       |   |  |
| IV квартал            |                                     |                                 |                                       |   |  |
| Усього з початку року | 56 445 532                          | 55 395 656.27                   | 32 562 968.27                         | 16 442 689.00   | 6 389 999.00   |

\* За станом на 01.09.2010 р. (Закінчення на с. 55).



Управління Національного банку України в Тернопільській області.