

Долінський Л.Б.,

кандидат економічних наук, доцент,
докторант кафедри економіко-математичного моделювання
ДВНЗ “Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана”

МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ БОРГОВИХ ЦІННИХ ПАПЕРІВ ІЗ УРАХУВАННЯМ ІМОВІРНОСТЕЙ ДЕФОЛТІВ

Розглянуто задачу оцінювання сподіваної інвестиційної вартості та норми дохідності боргових цінних паперів на основі концепції сподіваних збитків унаслідок дефолту. Наведено моделі оцінки безпроцентних, процентних боргових зобов'язань, а також портфелів боргових цінних паперів із урахуванням відповідних імовірностей дефолтів.

The problem of debt securities expected investment value and profitability rate estimation is considered in the article on the basis of the default expected losses concept. The models of interest-free and interest-bearing debt liabilities estimation as well as debt securities portfolio valuation models are developed with taking into account corresponding default probabilities.

Ключові слова: боргові цінні папери, ймовірності дефолтів, сподівані збитки, обсягані і сподівані величини, інвестиційна вартість, норма дохідності.

Сучасний стан української фінансово-кредитної системи вимагає від потенційного інвестора ретельного аналізу наявних на ринку боргових цінних паперів. Причому такий аналіз повинен бути комплексним, тобто враховувати залежність інвестиційної вартості й норми дохідності від ризикованості (надійності) та ліквідності цих кредитних інструментів.

Серед боргових цінних паперів найбільшого поширення в Україні набули векселі й облігації. Чинним українським законодавством¹ дозволено розміщувати як процентні (купонні), так і безпроцентні (безкупонні, дисконтні) облігації, а векселі, що обертаються на внутрішньому фінансовому ринку, всі є безпроцентними (дисконтними).

Різні джерела майбутніх доходів — у вигляді процентів або дисконту від номінальної вартості — зумовлюють наявність різних моделей оцінки інвестиційної (внутрішньої) вартості та норми дохідності від інвестування в ці боргові інструменти. Однак незалежно від типу й виду боргового цінного папера важливим і актуальним питанням для інвестора є врахування кредитної якості (надійності) боргового зобов'язання при визначенні прийнятної ціни купівлі та очікуваної норми дохідності. Тому метою даної статті є вдосконалення широковідомих класичних моделей оцінки інвестиційної вартості й дохідності боргових цінних паперів із урахуванням їх кредитного ризику (ризика неплатежу).

Оскільки мірою кредитного ризику (чи навпаки, надійності) є ймовірності настання або відсутності дефолтів за борговими зобов'язаннями, класичні моделі

¹ Про цінні папери та фондовий ринок: Закон України від 23.02.2006 № 3480-IV: [Електр. ресурс]. — <http://www.rada.gov.ua>.

оцінки боргових цінних паперів буде уточнено шляхом їх коригування з урахуванням імовірностей дефолтів.

Зазначимо, що в межах цього дослідження поняття дефолту розглядається дещо звужено, лише як “неплатіж” за борговим зобов’язанням. Тобто дефолт визначається як відмова емітента своєчасно та в повному обсязі здійснити задекларовані (обіцяні) виплати.

З погляду фінансового моделювання, протягом існування боргового зобов’язання повна група результуючих випадкових подій, пов’язаних із його погашенням, складатиметься лише з двох несумісних випадкових подій — наявності дефолту та відсутності дефолту². Тоді, з урахуванням можливості дефолту боргового цінного папера, його сподівана (очікувана в середньому) внутрішня вартість буде нижчою за обіцяну (задекларовану) на величину сподіваних збитків унаслідок дефолту. Графічно цю залежність ілюструє рисунок.

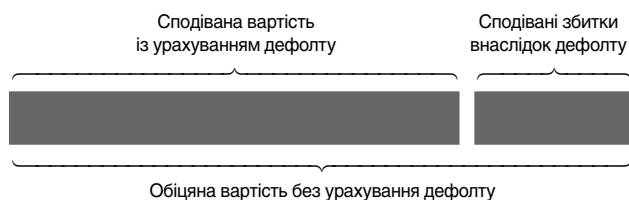


Рис. Взаємозалежність обіцяної і сподіваної вартості боргового цінного папера

Зазначимо, що концепція врахування кредитного ризику й, зокрема, можливості дефолту застосовна не лише до оцінювання внутрішньої вартості, а й до визначення норми дохідності від інвестицій у боргові цінні папери.

Загальновизнані методологічні підходи до ризик-менеджменту в банківській кредитно-інвестиційній діяльності ґрунтуються на розробленому Базельським комітетом із банківського нагляду міжнародному стандарті, який дістав неофіційну назву “Базель II”³.

Цей документ містить такі компоненти кредитного ризику:

- *PD* (*probability of default*) — імовірність дефолту;
- *LGD* (*loss given default*) — частка остаточних втрат у разі дефолту;
- *EAD* (*exposure at default*) — експозиція до ризику дефолту (обсяг кредитних вимог або загальна сума заборгованості);
- *M* (*maturity*) — строк до погашення кредитного зобов’язання.

Показник *LGD* вимірюється у відсотках або частках від величини *EAD*. Тобто вважається, що навіть у разі настання дефолту за зобов’язанням кредитор може

² Докладніше ці положення обґрунтовано в попередній праці автора (див.: Долінський Л.Б. Моделювання дефолтів за облігаційними позиками // Фінанси України. — 2009. — № 4. — С. 65–74).

³ Международная конвергенция измерения капитала и стандартов капитала: Уточненные рамочные подходы. — Базель (Швейцария): Банк международных расчетов, Базельский комитет по банковскому надзору, 2004. — (русский перевод, ЦБ России): [Електр. ресурс]. — <http://www.cbr.ru/today/pk/Basel.pdf>.

розраховувати на повернення певної частини капіталу під ризиком, яку вимірюють показником RR (*recovery rate*) — нормою відшкодування в разі дефолту. У формалізованому вигляді взаємозалежність показників LGD і RR можна записати так:

$$\begin{cases} LGD = 1 - RR \\ LGD \in [0; 1] \\ RR \in [0; 1]. \end{cases} \quad (1)$$

Одним із найвідоміших досліджень щодо розвинених фінансових ринків Заходу є праця видатних учених Е. Альтмана й В. Кішора⁴, які проаналізували близько 700 випадків дефолту за період із 1971-го по 1995 рік у розрізі 18-ти галузей економіки США та розрахували, що середньозважена норма відшкодування в разі дефолту корпоративних облігацій становить приблизно 41 %.

Оскільки в Україні статистика дефолтів лише формується, оцінювання норм відшкодування за борговими зобов'язаннями на внутрішньому ринку поки що є перспективним напрямом науково-практичних досліджень. Причому, з огляду на специфічні реалії ведення вітчизняного бізнесу, можна стверджувати, що в разі банкрутства українських емітентів величина LGD у багатьох випадках наблизитиметься до 100 %.

Оцінюючи ризикованість майбутніх кредитних вимог, у загальному випадку змінні LGD і EAD розглядають як випадкові величини, що реалізуються з імовірністю PD . Тоді для визначення ступеня кредитного ризику доцільно використовувати показник ECL (*expected credit losses*) — розмір сподіваних кредитних втрат у разі дефолту. Його розраховують за формулою:

$$ECL = E(EAD) \cdot E(LGD) \cdot PD, \quad (2)$$

де $E(EAD)$ і $E(LGD)$ — сподівані (середні) значення відповідних показників LGD і EAD .

Визначивши з допомогою рівняння (2) сподівані втрати за окремим кредитним інструментом, можна в кумулятивний спосіб розрахувати величину сподіваних втрат ECL_p за кредитним портфелем, який складений із k -зобов'язань:

$$ECL_p = \sum_{j=1}^k ECL_j = \sum_{j=1}^k E(EAD_j) \cdot E(LGD_j) \cdot PD_j, \quad j = \overline{1, k}. \quad (3)$$

Показник ECL був розроблений передусім для оцінювання банківських кредитів. Однак, оскільки боргові цінні папери є інструментом комерційного кредиту й так само підпадають під вплив кредитного ризику, пропонуємо застосовувати аналітичні моделі (2)—(3) і для цих кредитних інструментів.

Розглянувши ключові засади вимірювання сподіваної величини збитків унаслідок дефолту відповідно до концептуального підходу, відображеного на рисунку, перейдемо безпосередньо до моделювання величин інвестиційної вартості й доходності боргових цінних паперів.

⁴ Altman E., Kishore V. Almost Everything You Wanted to Know about Recoveries on Defaulted Bonds // Financial Analyst Journal. — 1996. — № 11—12. — P. 57—64.

Моделювання сподіваних величин вартості й дохідності безпроцентних боргових цінних паперів

Серед ринкових боргових цінних паперів найбільшого поширення в Україні набули безпроцентні інструменти — векселі й безкупонні облігації. Класичні моделі оцінки вартості цих боргових цінних паперів ґрунтуються на дисконтуванні величини майбутнього доходу інвестора від отримання їх номіналу⁵:

$$V = \frac{N}{(1+r)^n}, \quad (4)$$

де N — номінальна вартість боргового зобов'язання;

n — строк до погашення, виражений у кількості періодів часу;

r — ставка дисконтування (приведення), що являє собою середньозважену ринкову дохідність альтернативних варіантів фінансових інвестицій із подібним ступенем ризику, ліквідності й термінів інвестування⁶.

У попередніх публікаціях⁷ уже наголошувалося, що оціночні процедури дають змогу визначити лише інвестиційну вартість (оціночну величину, що показує, скільки повинен коштувати цей актив виходячи з його властивостей), а не ринкову вартість цінного папера (фактично сплачену величину — ціну, яка показує, скільки він реально коштує).

Відповідно за відомої поточної ринкової вартості P можна оцінити й дохідність до погашення у безпроцентного боргового цінного папера за класичною формулою⁸:

$$y = \left(\frac{N}{P} \right)^{1/n} - 1. \quad (5)$$

Ставка дохідності, визначена з допомогою формули (5), за своєю сутністю є внутрішньою нормою дохідності фінансової інвестиції за повний термін n існування боргового зобов'язання.

Класичні моделі оцінки (4)—(5) вимірюють лише задекларовані (обіцяні) емітентом величини внутрішньої вартості й норми дохідності та застосовні лише для дуже надійних боргових цінних паперів, оскільки не враховують кредитний ризик. Утім, в умовах загальної невисокої надійності вітчизняних боргових цінних паперів урахування ризику неплатежу є вкрай потрібним. Отже, беручи до уваги потенційну можливість дефолту, реальні внутрішня вартість і норма дохідності стають

⁵ Див., наприклад: *Долінський Л.Б.* Фінансова математика: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2009. — С. 165.

⁶ Питання коректного визначення ставки дисконтування для фінансових інструментів в українських умовах потребує окремих наукових досліджень і тому буде розглянуте в наступних публікаціях автора. В межах даної статті ставка дисконтування наводиться як апіорно задана величина, що є постійною протягом усього терміну існування боргового зобов'язання.

⁷ *Долінський Л.Б.* Теоретичне підґрунтя інвестиційної оцінки цінних паперів в Україні // *Фінанси України.* — 2008. — № 5. — С. 87—95.

⁸ Див., наприклад: *Долінський Л.Б.* Фінансова математика: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2009. — С. 167.

випадковими величинами, найімовірніші значення яких можна оцінити з допомогою показника *математичного сподівання*.

З урахуванням аналітичного виразу (2) пропонується сподівану внутрішню вартість V^* безпроцентного боргового цінного папера визначати як математичне сподівання вартості за можливості реалізації лише двох випадкових подій — відсутності дефолту та його наявності. Тобто:

$$V^* = \frac{N}{(1+r)^n} \cdot (1 - PD) + \frac{E(EAD)}{(1+r)^M} \cdot E(RR) \cdot PD, \quad (6)$$

згідно з уведеними раніше позначеннями.

Причому відповідно до введеного на початку статті визначення дефолту перша складова формули (6) відповідає випадковій події відсутності дефолту, а друга — події його наявності.

Рівняння (6) враховує, що хоча за борговим зобов'язанням є чітко визначені у проспекті емісії термін обігу n і сума заборгованості N , у загальному випадку за наявності дефолту строк до остаточного погашення кредитних вимог M може перевищувати термін обігу боргового зобов'язання, а його розмір — бути більшим від номінальної вартості. Наприклад, до величини кредитних вимог за борговим зобов'язанням кредитор може додати судові та інші витрати зі стягнення заборгованості. До того ж окрім вартісного необхідно враховувати часовий чинник, тобто дисконтувати цю величину заборгованості на весь строк до її погашення, який може істотно перевищувати задекларований термін обігу. У формалізованому вигляді це можна записати так:

$$\frac{E(EAD)}{(1+r)^M} = \frac{N + \Delta N}{(1+r)^{n+\Delta n}}.$$

Спрощення загальної моделі (3) оцінки інвестиційної вартості безпроцентних боргових цінних паперів можливе в разі прийняття низки гіпотез. Так, у багатьох випадках можна припустити, що сподіваний розмір кредитних вимог дорівнює номіналу боргового зобов'язання та строк до погашення близький до задекларованого терміну обігу, тобто $E(EAD) \rightarrow N$ і $M \rightarrow n$. Враховуючи ці припущення, вираз (6) можна подати у вигляді:

$$V^* = \frac{N}{(1+r)^n} \cdot (1 - PD) + \frac{N}{(1+r)^n} \cdot E(RR) \cdot PD. \quad (7)$$

Або, здійснивши низку перетворень та виконавши заміну (1), остаточно отримаємо:

$$V^* = \frac{N}{(1+r)^n} \cdot (1 - PD \cdot E(LGD)). \quad (8)$$

Порівнюючи рівняння (4) й (8), можна побачити, що різниця між задекларованою і сподіваною внутрішньою вартістю, величина $(V - V^*)$, є ні чим іншим як сподіваними кредитними втратами ECL , що визначаються за формулою (2) та у графічному вигляді подані на рисунку.

Користуючися логікою, яку було застосовано для виведення кінцевого виразу (8), аналогічно визначимо *сподівану дохідність до погашення*, яка враховуватиме ступінь кредитного ризику (ймовірність дефолту). Отже, за ідентичної системи гіпотез сподівана внутрішня норма дохідності y^* дорівнюватиме:

$$y^* = \left(\frac{N \cdot (1 - PD \cdot E(LGD))}{P} \right)^{\frac{1}{n}} - 1. \quad (9)$$

Отримані аналітичні вирази (8)—(9) коригують відповідні класичні моделі (4)—(5) на величину добутку $PD \cdot E(LGD)$. Таким чином, задача оцінювання інвестиційної вартості й норми дохідності безпроцентних боргових цінних паперів із урахуванням кредитного ризику зводиться до обчислення сподіваних значень показників імовірності дефолту й частки остаточних втрат унаслідок дефолту.

Отже, в разі дефолту (непогашення зобов'язання вчасно та в повному обсязі) після настання строку платежу кредитор намагатиметься стягнути суму боргу у примусовому порядку. При цьому задача оцінки боргового зобов'язання як фінансового інструменту переростає в задачу оцінювання ліквідаційної вартості активів підприємства-емітента.

В аспекті забезпеченості боргового цінного папера активами підприємства доречно навести деякі результати праці провідних українських експертів-оцінювачів⁹, котрі пропонують внутрішню вартість простого векселя за потенційної можливості дефолту розраховувати за формулою:

$$V_p = \frac{N \cdot CR}{(1 + r)^n}, \quad (10)$$

де CR — коефіцієнт покриття вексельної заборгованості чистою реалізаційною вартістю активів векселедавця з урахуванням імовірності накладання на нього примусового стягнення, а також черговості боргових вимог і прогнозу фінансових результатів стягнення.

На жаль, у зазначеній праці¹⁰ достатньою мірою не обґрунтовуються принципи вибору й методика обчислень показника CR , проте, на нашу думку, виходячи з його економічної інтерпретації логічно припустити, що $CR \in [0,1]$ та являє собою такий добуток: $CR = E(RR) \cdot PD$.

Таким чином, застосування методики обчислень на основі показника CR до оцінювання сподіваної внутрішньої вартості безпроцентних боргових цінних паперів не суперечить викладеному вище концептуальному підходу, який ґрунтується на моделях (8)—(9). Більше того, на наш погляд, формула (10) є лише окремим випадком рівняння (7), його другою складовою.

У теперішніх умовах, за деякими винятками, боргові цінні папери, що обертаються на внутрішньому ринку України, де-факто є незабезпеченими та емітовані

⁹ Маркус Я., Сандубра В. Методические подходы в определении стоимости векселей // Янус-Нерухомість. — 2003. — 24 груд. — С. 8, 9.

¹⁰ Там само.

технічними компаніями, які не володіють вагомими активами та майже не дбають про свою кредитну історію й ділову репутацію. Тому в переважній більшості випадків можна прийняти, що в разі оголошення дефолту остаточні кредитні втрати за борговим цінним папером становлять майже 100 %, тобто $E(LGD) \rightarrow 1$. У разі прийняття цієї гіпотези моделі (8)—(9) ще істотно спрощуються. Тоді, згідно з уведеними раніше позначеннями, можемо записати:

$$V^* = \frac{N}{(1+r)^n} \cdot (1 - PD) \quad (11)$$

та відповідно:

$$y^* = \left(\frac{N \cdot (1 - PD)}{P} \right)^{1/n} - 1. \quad (12)$$

Отримані моделі (11)—(12) ми вважаємо інтуїтивно зрозумілими, й тому зручними у практичному використанні. При цьому не слід забувати, що вони являють собою спрощений підхід, згідно з яким для врахування кредитного ризику інвестиційна вартість і внутрішня норма дохідності безпроцентних боргових цінних паперів коригуються лише на ймовірність дефолту. Тобто, приміром, рівняння (11) фактично означає: $V^* = V \cdot (1 - PD)$.

Моделювання сподіваної внутрішньої вартості купонних облігацій

За аналогією з формулою (11) можна визначити і сподівану вартість боргових інструментів, які приносять процентні доходи. Наприклад, класична модель оцінки інвестиційної вартості купонної (процентної) облігації без урахування кредитного ризику виглядає так¹¹:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^n}, \quad (13)$$

де C — розмір періодичної купонної виплати.

Рівняння (13) можна записати також у ануїтетному вигляді¹²:

$$V = C \left(\frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \right) + \frac{N}{(1+r)^n}. \quad (14)$$

Коригуючи формули (13)—(14) із урахуванням імовірності дефолту, відповідно отримаємо моделі оцінки сподіваної вартості V^* купонної облігації:

$$V^* = \left(\sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^n} \right) \cdot (1 - PD), \quad (15)$$

або

$$V^* = \left(C \left(\frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \right) + \frac{N}{(1+r)^n} \right) \cdot (1 - PD). \quad (16)$$

Складність застосування формул (15)—(16) порівняно з виразами (11)—(12) полягає в тому, що за безпроцентними інструментами інвестор сподівається отримати

¹¹ Див., наприклад: Долінський Л.Б. Фінансова математика: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2009. — С. 161.

¹² Там само. — С. 162.

лише номінал боргового зобов'язання наприкінці терміну обігу, а за процентними інструментами крім кінцевого погашення номіналу існує ще декілька проміжних виплат купонів. Отже, за купонною облигацією більше сценаріїв випадкових подій, котрі можуть призвести до дефолту.

Пропонуємо ймовірність дефолту, яка фігурує у формулах (15)—(16), вважати кумулятивною величиною, що включає в себе й імовірності дефолтів за купонними виплатами, й імовірність непогашення номіналу облигації.

У попередній праці автора¹³ на основі логіко-імовірнісного підходу було отримано кумулятивні (загальні) ймовірності відсутності й настання дефолтів за n періодів до погашення облигації при апріорно заданих граничних імовірностях дефолту p_t протягом кожного t -го періоду. Зокрема, кумулятивна ймовірність відсутності дефолту за облигацією (*cumulative survival rate* — *CSR*) дорівнює:

$$CSR = \prod_{t=1}^n p_t. \quad (17)$$

Розраховану за формулою (17) величину маємо підставити у вирази (15)—(16), прийнявши, що $(1 - PD) = CSR$.

Зрозуміло, що коли інвестор не планує тримати купонну облигацію до моменту погашення, то кумулятивну величину відсутності дефолту можна оцінювати за відповідну, меншу кількість періодів, а інвестиційну вартість облигації розраховувати лише за фактичну кількість протриманих купонних періодів на основі дисконтованих накопичених купонних доходів.

Моделювання сподіваної вартості портфеля боргових цінних паперів

Розглянувши питання оцінювання сподіваної вартості для різних боргових інструментів, торкнемося також проблеми оцінки сподіваної вартості портфеля боргових цінних паперів із урахуванням можливості дефолтів.

Відповідно до концептуального підходу, зображеного на рисунку, можемо записати, що сподівана вартість портфеля V_p^* є меншою від його обіцяної вартості на величину сподіваних кредитних збитків унаслідок дефолту, тобто, за прийняття описаної вище системи гіпотез:

$$V_p^* = V_p - ECL_p = \sum_{j=1}^k V_j \cdot (1 - PD_j), \quad (18)$$

де V_j — задекларована вартість j -го цінного папера, яка залежно від його типу обчислюється за формулою (4), (13) або (14).

Зазначимо, що рівняння (18), так само як і рівняння (3), неявно передбачає, що ймовірності дефолтів окремих боргових інструментів не корелюють між собою.

На нашу думку, за наявності в портфелі процентних боргових інструментів величину $(1 - PD)$ доцільно визначати як кумулятивну величину відсутності дефолту жодного боргового зобов'язання в жодному періоді. Тоді, за аналогією з

¹³ Долінський Л.Б. Моделювання дефолтів за облигаційними позиками // Фінанси України. — 2009. — № 4. — С. 65—74.

формулою (17), можна записати:

$$CSR_p = \prod_{j=1}^k \prod_{t=1}^n p_{jt}. \quad (19)$$

Проблема практичного використання моделі (19) пов'язана з різними строками до погашення боргових зобов'язань та можливістю перепродажу деяких цінних паперів, що входять у портфель. Тому строк n у формулі (19) необхідно визначати як мінімальний період часу, протягом якого планується не змінювати структуру портфеля.

У цілому з моделей (11)—(12), (15)—(16) і (18) можна зробити висновок, що в оцінюванні сподіваних величин вартості й доходності боргових інструментів ключовим є питання визначення ймовірності дефолту.

Оцінка ймовірності дефолтів

У книзі відомих вітчизняних науковців¹⁴ розглянуто поняття статистичної й нестатистичної (суб'єктивної) ймовірностей. Автори трактують *статистичну* ймовірність досить широко — як величину, котру можна визначити в термінах теорії ймовірності й математичної статистики. Тобто йдеться або про частотну інтерпретацію ймовірності (статистична частота появи випадкової події), або про ймовірність, яку можна отримати за умови прийняття певних гіпотез щодо розподілу ймовірностей випадкових величин. Окрім того, автори наголошують на існуванні *суб'єктивної* ймовірності, котру визначають експертним шляхом на підставі різноманітної інформації, в тому числі вербальної (неформалізованої).

Проаналізувавши й узагальнивши теоретичні положення на цю тему з різних літературних джерел, пропонуємо за методами обчислення виокремлювати три види ймовірностей: статистичну (розраховану на основі ретроспективних даних як статистичну частоту, з якою в минулому відбувалася певна подія); стохастичну (визначену як значення функції розподілу ймовірностей випадкової величини); експертну (оцінену експертним шляхом).

Оскільки *статистичну* і *стохастичну* ймовірності обчислюють математичними методами, їх оцінка може претендувати на певну об'єктивність. Причому, з огляду на те, що вибір закону розподілу випадкової величини спочатку треба обґрунтувати статистичним шляхом, точність результатів обчислень стохастичної ймовірності, так само як і статистичної, залежатиме від репрезентативності статистичних даних.

Експертні оцінки ймовірностей дефолтів визначаються суб'єктивно, на основі комплексного аналізу фінансового й майнового стану емітентів, а також інших джерел кредитного ризику, отже, їх точність залежить від компетентності експертів.

Загальноприйнятим у світовій практиці визначення ймовірності дефолтів є актуарний метод на основі *аналізу виживаності (survival analysis)*¹⁵, який дає змогу

¹⁴ Вітлінський В.В., Верченко П.І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни. — К.: КНЕУ, 2000. — С. 32.

¹⁵ Про це йдеться, зокрема, у книзі: Енциклопедія фінансового ризик-менеджмента / Под ред. А.А. Лобанова и А.В. Чугунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 878 с.

здійснити статистичну оцінку ймовірності (частоти) дефолтів. На жаль, за відсутності в Україні репрезентативної статистичної вибірки щодо дефолтів, застосування цього методу на національному фінансовому ринку є поки що лише перспективним напрямом науково-практичних досліджень.

Тут маємо зазначити, що в Україні єдиним затвердженим нормативним документом, який надає методику оцінювання вартості цінних паперів із урахуванням кредитного ризику, є Положення про порядок формування резерву під операції банків України з цінними паперами¹⁶. Згідно з цим положенням класична модель оцінки вартості повинна бути скоригована на значення показника ризику цінного папера. У свою чергу, показник ризику визначається відповідно до класу емітента цінного папера (табл.). Причому певний клас емітентів присвоюють за результатами комплексного аналізу його фінансового становища, виду цінного папера та його поточної вартості, а також усієї наявної достовірної інформації про обіг відповідних цінних паперів на фондовому ринку.

Т а б л и ц я. Показник ризику цінного папера за класом емітента

Клас емітента	А	Б	В	Г	Д
Значення показника ризику цінного папера	0,0	0,0	0,2	0,5	1,0

Джерело: Положення про порядок формування резерву під операції банків України з цінними паперами: Затверджено постановою Правління НБУ від 02.02.2007 № 31: [Електр. ресурс]. — <http://www.rada.gov.ua>.

На нашу думку, наведені в таблиці значення показника ризику можна вважати суб'єктивними (експертними) оцінками ймовірності дефолту. Тоді методичний підхід, регламентований згаданим положенням НБУ, повністю відповідає аналітичній моделі (11) для оцінки сподіваної внутрішньої вартості безпроцентного боргового цінного папера.

Зазначимо, що уточнені експертні оцінки ймовірностей дефолтів можливо отримати, якщо застосовувати замість п'яти класів емітентів більш деталізовану Національну шкалу кредитних рейтингів¹⁷. Докладніше застосування експертного підходу, на основі рейтингів емітентів, до оцінювання кредитного ризику боргових цінних паперів і управління ним розглянуто в попередніх працях автора¹⁸. Загалом ми вважаємо, що розглянутий експертний підхід, незважаючи на його регуляторне впровадження в Україні, є досить суб'єктивним, отже, надає лише приблизне уявлення про реальні значення ймовірностей дефолтів.

¹⁶ Положення про порядок формування резерву під операції банків України з цінними паперами: Затверджено постановою Правління НБУ від 02.02.2007 № 31: [Електр. ресурс]. — <http://www.rada.gov.ua>.

¹⁷ Про затвердження Національної рейтингової шкали: Постанова КМУ від 26.04.2007 № 665: [Електр. ресурс]. — <http://www.rada.gov.ua>.

¹⁸ Долінський Л.Б. Концепція управління кредитним ризиком вексельного боргового зобов'язання // Моделі управління в ринковій економіці: Зб. наук. праць. Кн. 2, Спец. випуск. — 2003. — С. 55–61; Великоіваненко Г., Долінський Л., Рудницька Л. Рейтингове оцінювання надійності емітентів боргових інструментів на підґрунті нечітко-множинного аналізу // Ринок цінних паперів України. — 2005. — № 5–6. — С. 59–64.

Таким чином, на наш погляд, у сучасних умовах найбільш коректним методом обчислень для України є математичний, за яким визначають стохастичні оцінки ймовірності дефолтів. Цей метод, що ґрунтується на експоненційному законі розподілу ймовірностей, розглянутий нами в попередніх працях¹⁹. Вибір експоненційного закону було аргументовано відповідними емпіричними дослідженнями, причому серед низки законів, що порівнювалися, саме він дав найкращі результати. Разом із тим у межах імовірнісного підходу можливе застосування й інших законів розподілу.

Підсумовуючи викладене, можна дійти таких висновків. Складність оцінювання кредитного ризику боргових цінних паперів і управління ним полягає в тому, що на момент прийняття рішення щодо інвестування ризик — це завжди категорія майбутнього. Таким чином, особа, котра приймає рішення, насамперед вимагає не засобів констатування величин збитків за вже реалізованими ризиками, а певного інструментарію для моделювання і прогнозування потенційних ризиків, що гіпотетично можуть реалізуватися в майбутньому за відповідними борговими зобов'язаннями. В цьому аспекті важливість наявності в потенційного інвестора адекватних моделей оцінки сподіваних величин інвестиційної (внутрішньої) вартості та норми доходності безпроцентних і процентних боргових інструментів, а також портфелів боргових цінних паперів важко переоцінити.

На наш погляд, в умовах невизначеності й ризику інвестиційні рішення повинні прийматися саме на основі сподіваних величин, які враховують можливість дефолту, а не задекларованих показників, що можуть істотно переоцінювати реальні значення вартості й доходності. При цьому не слід забувати, що отримані сподівані значення є лише центром розподілу відповідних випадкових величин, а отже, не гарантують реалізації саме такого результату, а тільки надають орієнтири, на які інвестори можуть розраховувати в середньому.

¹⁹ *Долінський Л.Б., Галкін А.І.* Імовірнісні моделі оцінки ризику неплатежу та визначення вартості облігацій // Вісник НБУ. — 2007. — № 8. — С. 38—40; *Долінський Л.Б., Галкін А.І.* Оцінка вартості векселів із урахуванням ризику неплатежу // Фінанси України. — 2009. — № 6. — С. 68—76.