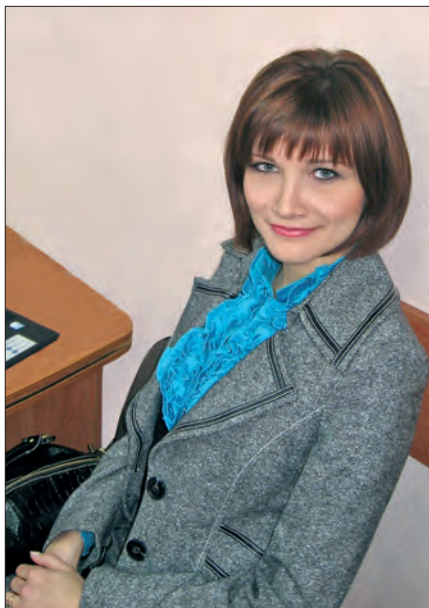


Дослідження/



Ольга Слуцька

Аспірант кафедри фінансів
Харківського національного
економічного університету

Моделювання системи фінансових показників оцінки ризиків дефолту емітентів облігацій

У статті розглянуто проблеми оцінки та управління кредитними ризиками та зокрема ризику дефолту. На основі математичного моделювання сформовано систему фінансових показників, які рекомендовано використовувати як основні параметри оцінювання ризику дефолту підприємств-емітентів корпоративних облігацій. Орієнтуючись на ці показники, інвестори матимуть змогу оцінювати перспективи вкладень у боргові цінні папери, а позичальники – визначити свою інвестиційну привабливість з точки зору залучення зовнішніх джерел фінансування діяльності.

ОСНОВНІ СПОСОБИ ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ ЕМІТЕНТІВ ОБЛІГАЦІЙ

Упродовж фінансової кризи 2008–2010 рр. багато власників корпоративних облігацій зазнало значних втрат через неспроможність емітентів вчасно розраховуватися за своїми зобов'язаннями. Внаслідок зростання масштабів кредитних ризиків та зокрема ризику дефолту емітентів облігацій, виникла необхідність удосконалення сучасних та розробки нових методик оцінки та управління цими ризиками.

У результаті вивчення економічної літератури щодо надійності емітентів цінних паперів ми дійшли висновку про те, що всі способи оцінювання ризику дефолту позичальників умовно можна поділити на три групи [1], а саме:

- на основі кредитних рейтингів, що присвоюються рейтинговими агентствами;
- на основі опитування експертів;
- на основі економіко-математичних методів, що ґрунтуються на статистичних даних з історії дефолтів, фінансовій звітності емітентів або показниках фондового ринку.

Детальний аналіз кожного способу оцінювання надійності емітентів облігацій з точки зору потенціалу його практичного використання в умовах української економіки [1] дав змогу встановити, що найбільш прийнятними є методи, які ґрунтуються на інформації, представленій у фінансових звітах емітентів. Це зумовлено тим, що необхідна для оцінки інформація є відкритою та містить дані про результати діяльності емітентів. Натомість внаслідок нетривалої історії діяльності та недостатнього розвитку вітчизняного фондового ринку використовувати інформацію про ринкові ціни на такі папери не доцільно.

У зв'язку з цим постає об'єктивна необхідність формування системи фінансових показників, які будуть використані фінансистами-практиками для оцінки ризику дефолту емітентів корпоративних облігацій. Вибір та обґрунтування показників доцільно здійснювати, враховуючи такі вимоги: сукупність обраних фінансових коефіцієнтів має, по-перше, вичерпно відображати реальний фінансовий стан підприємства-позичальника, по-друге, не мати дублюючих один одного коефіцієнтів. Це дасть змогу полегшити процес

виявлення ринкових закономірностей та побудувати точнішу та більш практичну модель оцінки ризику дефолту.

У теорії фінансового аналізу відомо понад 200 відносних аналітичних показників, які можна розрахувати на основі фінансової звітності [2]. Всі ці коефіцієнти можемо розділити на такі основні групи: ліквідності та платоспроможності, фінансової стійкості, ділової активності, рентабельності, майнового стану, обслуговування боргу тощо. Водночас наголосимо, що більшість коефіцієнтів є функціонально взаємозалежними, тому їх розрахунок має практично однаковий результат, що призводить до надлишку інформації. Інші показники, навпаки, можуть давати суперечливі результати, що викликає певні протиріччя під час інтерпретації висновків.

Вибір коефіцієнтів для оцінювання надійності позичальника не є усталеним, оскільки за умов відсутності єдиного загальноприйнятого стандарту аналізу фінансового стану підприємства кожний фахівець обирає фінансові коефіцієнти на свій власний розсуд, користуючись при прийнятті рішень як об'єктивними, так і суб'єктивними чинниками [3].

ФОРМУВАННЯ ПЕРВІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ РИЗИКУ ДЕФОЛТУ ЕМІТЕНТІВ ОБЛІГАЦІЙ

Для побудови первісної сукупності фінансових показників було проаналізовано найпоширеніші моделі оцінки ймовірності дефолту, банкрутства, платоспроможності, що використовуються в зарубіжній та вітчизняній практиці: Едварда Альтмана, Рамі Зейтана, Вільяма Бівера, Делтона Чессера, Гаррі Тайена, Джеймса Олсона, Стіва Кіна, О.Ю.Белікова, І.С.Благуна, І.Г.Брітченка, Г.І.Великоіваненко, Г.В.Давидової, Л.Б.Долінського, Г.Г.Кадикова, М.О.Кизима, Ю.С.Копчака, А.В.Матвійчука, Р.С.Сайфуліна, О.О.Терещенка, М.О.Федотової, О.С.Шапкина, а також показники, які пропонують використовувати Асват Дамодаран, Френк Фабоцци, Вільям Шарп тощо. Також було розглянуто Методичні рекомендації щодо виявлення ознак неплатоспроможності підприємства та ознак дій з приховування банкрутства, фіктивного банкрутства чи доведення до банкрутства, які затверджено наказом Міністерства економіки України № 14 від 19.01.2006 р.

У результаті такого відбору було сформовано перелік фінансових показників, які найчастіше використовуються в літературі для оцінки платоспроможності боржників та ймовірності дефолту емітентів облігацій (див. таблицю 1).

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ

Зважаючи на велику кількість коефіцієнтів, відображених у таблиці 1, проаналізувати та виявити актуальні закономірності в діяльності емітентів за всіма показниками (див. таблицю 1) є вельми складним завданням. Проте серед запропонованих показників є такі, котрі надають схожу інформацію щодо фінансового стану позичальника, тобто сильно корельовані між собою. Об'єднання таких коефіцієнтів в одну групу дасть змогу значно полегшити виявлення закономірностей при дослідженні ризику дефолту емітентів облігацій. У зв'язку з цим доцільним є застосування методу багатовимірного статистичного аналізу, а саме факторного аналізу [4].

Зазначений метод дає змогу скоротити кількість показників шляхом

Таблиця 1. Перелік фінансових коефіцієнтів для оцінки ризику дефолту емітентів облігацій

№ п/п	Назва коефіцієнта	Порядок розрахунку коефіцієнта
I. Показники фінансової стійкості		
K1	Коефіцієнт концентрації позикового капіталу	Позикові кошти / Активи
K2	Коефіцієнт довгострокового залучення позикових коштів	Довгостроковий борг / Довгостроковий борг + Власний капітал
K3	Показник фінансового левериджу	Позикові кошти / Власний капітал
K4	Коефіцієнт автономії (фінансової незалежності)	Власний капітал / Загальний капітал
K5	Коефіцієнт співвідношення короткострокових зобов'язань та власного капіталу	Короткостроковий борг / Власний капітал
K6	Коефіцієнт маневреності власного капіталу	Власні оборотні кошти / Власний капітал
K7	Частка реінвестованого прибутку в активах	Нерозподілений прибуток / Активи
K8	Частка основного капіталу в чистих активах	Необоротні активи / Активи – Позикові кошти
II. Показники ліквідності та платоспроможності		
K9	Коефіцієнт поточної ліквідності	Поточні активи / Поточні пасиви
K10	Коефіцієнт швидкої ліквідності	Грошові кошти + Дебіторська заборгованість / Поточні пасиви
K11	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Грошові кошти / Поточні пасиви
K12	Частка грошових коштів (високоліквідних активів) в активах	Грошові кошти + Поточні фінансові інвестиції / Активи
K13	Питома вага чистого оборотного капіталу в активах	Поточні активи – Поточні пасиви / Активи
K14	Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	Власні оборотні кошти / Оборотні кошти
K15	Коефіцієнт мобільності активів	Оборотні активи / Активи
K16	Співвідношення дебіторської та кредиторської заборгованості	Загальна дебіторська заборгованість / Загальна кредиторська заборгованість
III. Показники обслуговування боргу		
K17	Коефіцієнт відсоткового покриття за ЕВІТ ¹	Операційний прибуток / Обсяг відсоткових виплат
K18	Коефіцієнт відсоткового покриття за ЕВІТДА ²	Операційний прибуток + Амортизація / Обсяг відсоткових виплат
K19	Коефіцієнт покриття боргу	Операційний грошовий потік / Сума боргу
K20	Коефіцієнт Бівера	Чистий прибуток + Амортизація / Позикові кошти
IV. Показники рентабельності		
K21	Рентабельність активів за ЕВІТ	Операційний прибуток / Активи
K22	Рентабельність активів за ЕВІТДА	Операційний прибуток + Амортизація / Активи
K23	Операційна рентабельність продажу (маржа операційного прибутку)	Операційний прибуток / Чистий дохід
K24	Чиста рентабельність продажу (маржа чистого прибутку)	Чистий прибуток / Чистий дохід
K25	Рентабельність сукупного капіталу	Чистий прибуток / Активи
K26	Рентабельність позикового капіталу	Чистий прибуток / Позиковий капітал
K27	Рентабельність власного капіталу	Чистий прибуток / Власний капітал
K28	Рентабельність витрат	Прибуток до оподаткування / Собівартість
V. Показники ділової активності		
K29	Оборотність активів	Обсяг реалізації / Активи
K30	Оборотність оборотних активів	Обсяг реалізації / Оборотні активи
K31	Оборотність запасів	Собівартість / Запаси
K32	Оборотність дебіторської заборгованості	Обсяг реалізації / Дебіторська заборгованість
K33	Оборотність кредиторської заборгованості	Собівартість / Кредиторська заборгованість
K34	Оборотність власного капіталу	Обсяг реалізації / Власний капітал
K35	Розмір компанії	Логарифм сукупних активів компанії
K36	Співвідношення чистого грошового потоку на інвестований капітал та активи	Чистий грошовий потік на інвестований капітал / Активи
K37	Співвідношення чистого грошового потоку на інвестований капітал та зобов'язань	Чистий грошовий потік на інвестований капітал / Позикові кошти

Джерело: складено автором за результатами узагальнення методичних підходів.

¹ Earnings Before Interest and Taxes – операційний прибуток (прибуток до вирахування відсоткових платежів та податку на прибуток).

² Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – операційний грошовий потік (прибуток до вирахування відсоткових платежів, податку на прибуток та амортизаційних відрахувань).

формування незалежних один від одного факторів (головних компонент) на основі кореляційних зв'язків між вихідними показниками. Математична модель головних компонент базується на логічному припущенні, що значення множини взаємопов'язаних ознак спонукають появу загального результату. Пошук головних компонент зводиться до завдання послідовного виділення першої головної компоненти, яка пояснює найбільшу частку всієї мінливості ознак (дисперсії), що увійшли до його складу, та наступної компоненти, яка має другу за величиною дисперсію тощо [4, 5].

Однією з найважливіших цілей факторного аналізу є визначення кількості факторів, яка за певних умов є найдоцільнішою. Рішення щодо кількості факторів, які слід залишити для проведення подальшого дослідження, є цілком довільним, проте має ґрунтуватися на ступені інформативності головних компонент. Так, фактор вважається значущим, якщо він пояснює більш як 5 відсотків загальної мінливості. До того ж до фактора слід включати ті показники, які мають найбільший зв'язок із ним. Коефіцієнт взаємозв'язку між певним показником та загальним фактором, який відображає рівень впливу фактора на показник, називається факторним навантаженням цього показника за цим загальним фактором (значущими вважаються показники з факторним навантаженням більш як 0.7). Залежно від показників, що увійшли до складу фактора, йому надається економічна інтерпретація.

Отже, метод факторного аналізу дає змогу знизити простір показників, що можуть бути використані для оцінки ймовірності дефолту емітентів облігацій, та визначити найістотніші риси та латентні зв'язки, що описують реальний фінансовий стан боржників. Крім того, факторний аналіз дає можливість постійно уточнювати склад показників, які характеризують об'єкт дослідження, в умовах постійних змін економічного та фінансового середовища.

РЕЗУЛЬТАТИ ФАКТОРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ РИЗИКУ ДЕФОЛТУ

Поставлене завдання зменшення кількості показників за допомогою факторного аналізу, а саме методу головних компонент, у процесі дослідження було вирішене за до-

помогою пакета прикладних програм Статсофт Статистика 7.0 (Statsoft Statistica 7.0). З метою визначення вихідних даних сформовано базу, що складається з публічної квартальної фінансової звітності емітентів корпоративних облігацій, які перебували в обігу в період з 2007 р. по 2011 р. Для обраних емітентів облігацій розраховано фінансові коефіцієнти, які наведені у таблиці 1. Отже, вихідними даними для проведення факторного аналізу є вибірка, що складається з 1 653 спостережень, кожне з яких охарактеризоване 37 фінансовими коефіцієнтами.

Первинні результати факторного аналізу довели, що не всі показники оцінки надійності емітентів облігацій як боржників у сучасних умовах функціонування є інформативними та актуальними, оскільки факторні навантаження були меншими за порогове значення (0.7). В результаті ітеративного застосування процедури факторного аналізу – послідовного вилучення з моделі найменш значущих показників, що не увійшли до жодного з виділених факторів, – було сформовано 4 фактори. Структуру кожної виділеної головної компо-

ненти відображено у таблиці 2.

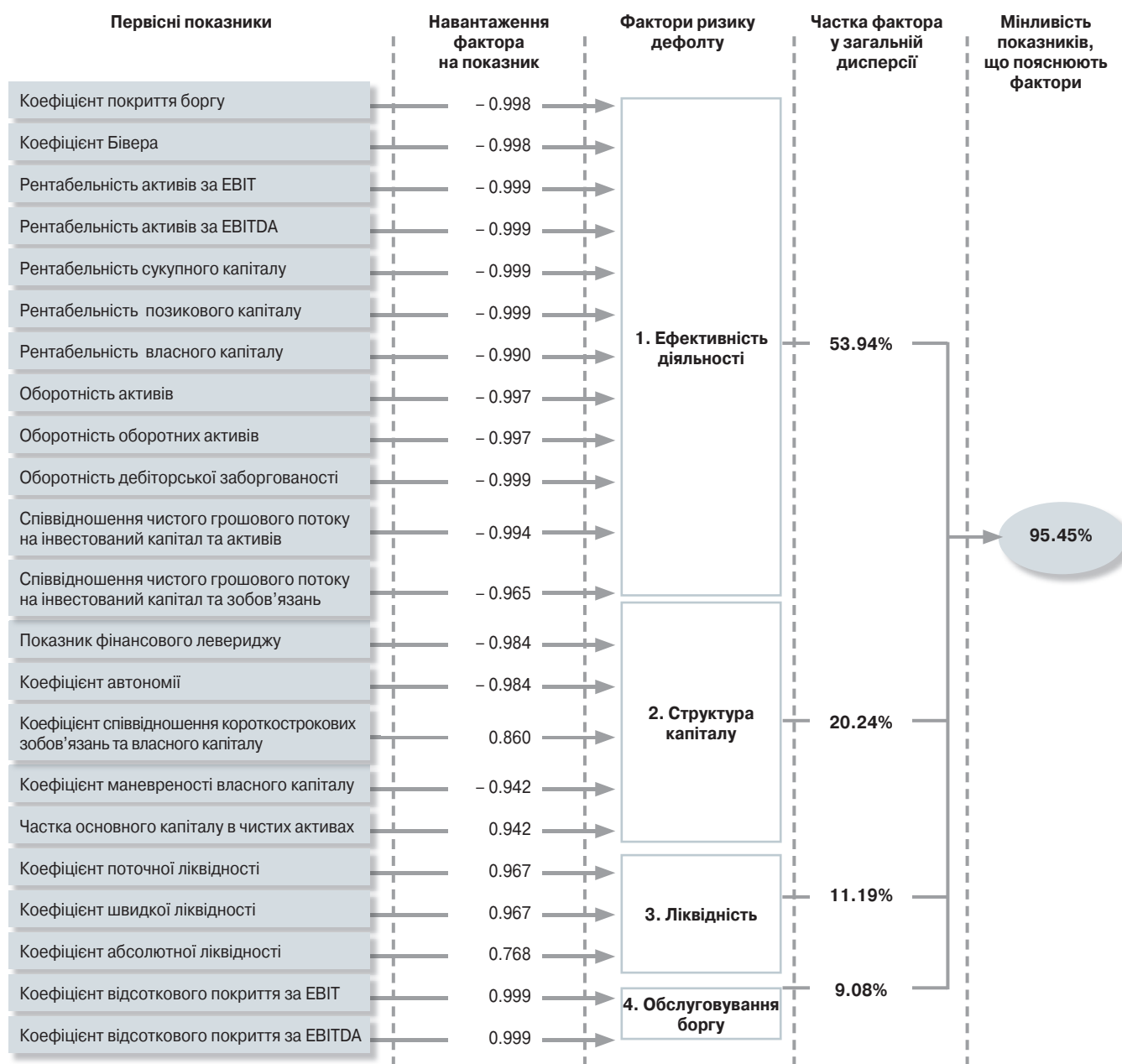
За даними таблиці 2 бачимо, які з фінансових показників є фактороутворюючими для кожної головної компоненти. Такі ж показники, як коефіцієнт концентрації позикового капіталу, коефіцієнт довгострокового залучення позикових коштів, частка реінвестованого прибутку в активах, частка грошових коштів (високоліквідних активів) в активах, питома вага чистого оборотного капіталу в активах, коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами, коефіцієнт мобільності активів, співвідношення дебіторської та кредиторської заборгованості, операційна рентабельність продажу, чиста рентабельність продажу, рентабельність витрат, оборотність запасів, оборотність кредиторської заборгованості, оборотність власного капіталу та розмір компанії було вилучено з подальшого моделювання, тобто їх не слід враховувати при оцінці ризику дефолту.

Результати факторного аналізу дали змогу визначити такі пріоритетні чинники. Перший фактор дає найбільший вклад в пояснення загальної дисперсії вихідних показників –

Таблиця 2. Факторні навантаження показників надійності емітентів корпоративних облігацій в Україні (2007–2011 рр.)

Показник	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
K3	0.005	0.984	0.012	-0.014
K4	0.005	-0.984	0.012	-0.014
K5	0.004	0.860	0.004	-0.020
K6	-0.003	-0.942	-0.017	0.008
K8	0.003	0.942	0.017	-0.008
K9	-0.001	-0.023	0.967	-0.009
K10	-0.001	-0.023	0.967	-0.009
K11	0.001	-0.018	0.768	-0.008
K17	0.000	0.029	0.012	0.999
K18	0.000	0.029	0.012	0.999
K19	-0.998	0.002	-0.001	0.000
K20	-0.998	0.002	-0.001	0.000
K21	-0.999	0.002	0.000	0.000
K22	-0.999	0.002	-0.001	0.000
K25	-0.999	0.003	0.000	0.000
K26	-0.999	0.002	-0.001	0.000
K27	-0.990	0.002	0.000	-0.001
K29	-0.997	0.002	-0.003	0.001
K30	-0.997	0.000	-0.001	0.001
K32	-0.999	0.002	-0.002	0.001
K36	-0.994	0.001	-0.002	-0.002
K37	-0.965	-0.001	0.012	-0.001
Питома вага загальної дисперсії, %	53.94	20.24	11.19	9.08
Кумулятивна дисперсія, %	53.94	74.18	85.37	94.45

Схема. Складові процесу визначення ризику дефолту емітентів облігацій



53.94%, другий та третій пояснюють відповідно 20.24% та 11.19%. Четвертий фактор має найменший вплив на варіацію показників та пояснює менше 10% мінливості, проте все ж є значущим. У цілому результати факторного аналізу дають змогу за допомогою чотирьох незалежних складових, що відображають фінансовий стан емітентів облігацій та їх спроможність розраховуватися за своїми зобов'язаннями, описати 94.45% дисперсії вихідних змінних.

Грунтуючись на структурі факторів та значеннях їх навантажень на показники, визначимо економічну

інтерпретацію складових оцінки ризику дефолту емітентів корпоративних облігацій (див. схему).

Як бачимо на схемі, фактороутворюючими показниками першої компоненти є 12 коефіцієнтів. Слід наголосити, що навантаження фактора на всі коефіцієнти набувають від'ємних значень, тобто мають однаковий знак. Це свідчить про те, що всі показники однаково взаємодіють з фактором. У цьому випадку цілком очевидним є зворотний зв'язок з головною компонентою, оскільки підвищення значень виділених показників відображає збільшення обсягів

прибутку та в цілому поліпшення ефективності діяльності підприємств. Це, в свою чергу, має позитивно позначитися на спроможності виконувати свої зобов'язання та знижувати ризик дефолту і – навпаки. Отже, перший фактор можемо інтерпретувати як ефективність діяльності позичальників. Значний відсоток пояснювальної мінливості фактора свідчить, що для аналізованих емітентів облігацій саме фінансові результати діяльності є найвагомішою умовою їх спроможності вчасно розраховуватися за своїми зобов'язаннями.

Набір показників другого фактора дає підстави трактувати його як складову структури капіталу, тобто джерел фінансування діяльності підприємств-емітентів. Зважаючи на те, що саме обсяги позикових коштів визначають суму зобов'язань позичальників до кредиторів та інвесторів, управління структурою капіталу має велике значення та має бути націлене на досягнення оптимального співвідношення між позиковими та власними фінансовими ресурсами. Слід звернути увагу на те, що коефіцієнти автономії та маневреності власного капіталу мають від'ємний знак, тобто перебувають у зворотному зв'язку з іншими показниками, включеними до цього фактора. Такі результати дають змогу зробити висновки про те, що на сучасному етапі у більшості емітентів облігацій сформована структура капіталу не забезпечує гнучкості використання власних коштів. Високий рівень загальної дисперсії цієї складової свідчить про актуальність проблеми зменшення суми боргів відповідно до обсягів власних коштів.

Враховуючи структуру третього фактора, ми будемо інтерпретувати як складову ліквідності. Саме коефіцієнти поточної, швидкої та абсолютної ліквідності характеризують спроможність фінансових та матеріальних активів підприємства перетворюватися в грошові кошти і відповідно дають достовірні дані про спроможність суб'єкта господарювання своєчасно виконувати короткострокові та довгострокові зобов'язання.

Щодо четвертого фактора слід наголосити, що він формується двома показниками: коефіцієнтом відсоткового покриття за ЕВІТ та коефіцієнтом відсоткового покриття за ЕВІТДА. Визначені показники характеризують спроможність компанії сплачувати вартість залученого капіталу, зокрема обслуговувати свої борги. Отже, за основною функцією четвертий фактор доцільно інтерпретувати як складову обслуговування боргу.

ВИЯВЛЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ОЗНАК ФАКТОРІВ

Таким чином, ризик дефолту емітентів облігацій визначається сукупністю показників, що агреговані у певні синтетичні величини в результаті застосування фактор-

ного моделювання. Проте оскільки показники, що віднесені до одного фактора, сильно корелюють між собою, це свідчить про те, що вони надають подібну інформацію про досліджуване явище. Тому серед сукупності показників кожного фактора необхідно визначити той коефіцієнт, який відобразить ті ж характеристики, що й весь фактор. Поставлене завдання вирішене за допомогою виділення так званих діагностичних ознак, що передають найістотніші особливості множини вихідних показників.

Діагностичним ознакам притаманні певні властивості, а саме: вони некорельовані або слабо корельовані між собою; сильно корельовані з ознаками, що не входять до діагностичного набору [4]. Ці властивості виключають ознаки, що повторюють однакову інформацію, та забезпечують вибір тих ознак, які найкраще представляють усі ті елементи, що не входять до набору.

Для виконання першої умови застосовано факторний аналіз, який дав змогу згрупувати всі показники у групи, котрі є ортогональними одна до одної, тобто незалежними. Виконання другої умови можливе при виборі репрезентанта групи, що здійснено за допомогою методу центра ваги, який передбачає розрахунок Евклідових відстаней між показниками, що входять до одного фактора. Визначені показники-репрезентанти розташовані поблизу центра ваги, тобто на найближчій відстані до інших показників групи. Для четвертого фактора, що складається лише з двох показників, репрезентантом є той показник, який розташований на найбільшій відстані від визначених раніше репрезентантів попередніх факторів.

Отже, діагностичними ознаками першого, другого, третього та четвертого факторів визначено відповідно коефіцієнт рентабельності активів за ЕВІТДА (К22), показник фінансового левериджу (К3), коефіцієнт швидкої ліквідності (К10) та коефіцієнт відсоткового покриття за ЕВІТДА (К18).

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження запропоновано методичні рекомендації щодо оцінки фінансового стану емітента. За допомогою факторного аналізу та ме-

тоду виділення діагностичних ознак визначено ключові фінансові коефіцієнти, які характеризують різні аспекти діяльності позичальників, зокрема:

- ефективність діяльності (коефіцієнт рентабельності активів за ЕВІТДА);
- структуру капіталу (показник фінансового левериджу);
- ліквідність (коефіцієнт швидкої ліквідності);
- спроможність обслуговувати борги (коефіцієнт відсоткового покриття за ЕВІТДА).

Сформована система фінансових показників може бути використана як основні параметри оцінювання ризику дефолту підприємств-емітентів корпоративних облігацій. Визначені коефіцієнти характеризують різні аспекти діяльності позичальників, такі як: ефективність діяльності (К22), структуру капіталу (К3), ліквідність (К10) та спроможності обслуговувати борги (К18).

Обрані показники в подальшому будуть використані для побудови моделі оцінки ризику дефолту емітентів корпоративних облігацій, результати якої дадуть змогу інвесторам оцінювати перспективи своїх вкладень у боргові цінні папери, а позичальникам – визначити власну інвестиційну привабливість з позиції залучення зовнішніх джерел фінансування діяльності.

Література

1. Нескородєва І.І., Слущка О.В. Аналіз методичних підходів до оцінки імовірності дефолту емітентів облігацій // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2010. – № 31. – С. 124–130.
2. Измайлова К.В. Фінансовий аналіз: Навч. посіб. – 2-ге вид., стереотип. – К.: МАУП, 2001. – 152 с.
3. 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.
4. Плют В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях / В.Плют; пер. с польского В.В.Иванова. – М.: Статистика, 1980. – 151 с.
5. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.