

19. H. Geman and A. Roncoroni. Understanding the fine structure of electricity prices. //The Journal of Business, 79(3): pp. 1225—1261. — 2006.

20. B. Hambly, S. Howison, and T. Kluge. Modelling spikes and pricing swing options in electricity markets. //Quantitative Finance, 9: pp. 937—949. — 2009.

Стаття надійшла до редакції 15.10.2011 р.

УДК 330.42

В. В. Горовий, аспірант,
ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»

ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ БАНКРУТСТВА ЕМІТЕНТА ЦІННИХ ПАПЕРІВ

АНОТАЦІЯ. Основні, використовувані у світі підходи до оцінювання ризику банкрутств емітентів цінних паперів не завжди можуть бути використані в умовах українського фондового ринку, недостатньо розвинутого як з точки зору інфраструктури, так і з точки зору доступності статистичної інформації, і тому потребують деякого коригування. У даній статті досліджено особливості основних концептуальних підходів до оцінювання ризику банкрутств емітентів цінних паперів, а також розглянуто приклад із використанням нечітко-множинного підходу

ANNOTATION. The Ukrainian stock market is underdeveloped by world standards. We are seeing an imperfect infrastructure and lack of statistical information. Therefore, the world's major methods to assess the risk of companies' bankruptcy cannot be used in Ukrainian conditions definitely. We need to adjust them a bit. We analyze the basic conceptual methods for assessing risk of companies' bankruptcy in this article. Moreover, we consider an example which using multiple fuzzy-approach.

АННОТАЦИЯ. Основные, используемые в мире подходы к оцениванию риска банкротства эмитентов ценных бумаг не всегда могут быть использованы в условиях украинского фондового рынка, недостаточно развитого, как с точки зрения инфраструктуры, так и с точки зрения доступности статистической информации и поэтому требуют некоторой коррекции. В данной статье исследованы особенности основных концептуальных подходов к оцениванию риска банкротства эмитентов ценных бумаг, а также рассмотрен пример с использованием нечетко-множественного подхода.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Банкрутство, нечіткі множини, емітент, аналіз фінансового стану.

Вступ. Особа, що інвестує у цінні папери, зокрема, має фокусувати увагу на фінансовому стані емітентів цих цінних паперів.

Вкладаючи гроші, інвестор розраховує отримати дохід як у формі дивідендів за акціями (процентів за борговими зобов'язаннями), так і у вигляді курсового зростання відповідних інвестиційних інструментів.

У той же час, погіршення фінансового стану емітента, що супроводжується зростанням його боргів, викликає ризик зриву платежів за зобов'язаннями, припинення будь-яких виплат або взагалі згортання його діяльності. Іншими словами, виникає ризик банкрутства.

Як зазначається, зокрема, в [3—5], існують два основні підходи до оцінювання ризику банкрутства підприємств. Перший базується на фінансових даних і включає оперування деякими коефіцієнтами: що набули популярності (*Z*-коефіцієнта Альтмана, коефіцієнта Таффлера й ін.), а також уміння «читати баланс». Другий витікає з аналізу даних по збанкрутілих компаніях і наступного порівняння їх з відповідними даними досліджуваної компанії.

Перший підхід, досить широко використовується при прогнозуванні банкрутства але має істотні недоліки. По-перше, компанії, що зазнають труднощі, вселяко затримують публікацію своїх звітів, і, таким чином, конкретні дані можуть тривалий час залишатися невідомими широкій аудиторії. По-друге, навіть якщо дані і повідомляються, вони можуть виявитися «творчо обробленими».

Другий підхід ґрунтується на порівнянні ознак уже збанкрутілих компаній з такими ж ознаками «підозрілої» компанії. За останні кілька десятиріч опубліковано багато даних про збанкрутілі компанії. Проте, на жаль, багато з цих даних неупорядковані достатньою мірою, крім того продовжуються суперечки про більшу значимість одних показників перед іншими.

На відміну від описаних «кількісних» підходів до оцінювання ризику банкрутства, можна виділити і «якісний» підхід, що базується на вивченні окремих характеристик, властивих бізнесу, що прямує до банкрутства. Якщо для досліджуваного підприємства характерна наявність подібних характеристик, можливо надати експертний висновок про несприятливі тенденції його розвитку.

Опис кількох підходів до оцінювання ризику банкрутства

Підхід Альтмана

Найпоширенішим підходом до аналізу ризику банкрутства підприємства є підхід Альтмана [3], який полягає в наступному.

Із урахуванням специфіки країни, в якій зареєстровано підприємство, та проміжку часу, на протязі якого проводиться ана-

ліз, формується набір окремих фінансових показників підприємства, які за попереднім аналізом мають найбільше відношення до банкрутства. Нехай таких показників N . В N -мірному просторі, утвореному виділеними показниками, проводиться гіперплощина, яка на підставі даних статистики відокремлює успішні підприємства від підприємств-банкрутів. Рівняння цієї гіперплощини має вигляд:

$$Z = \sum_{(i)} \alpha_i \times K_i, \quad (1)$$

де K_i — показники бухгалтерської звітності, α_i — отримані в результаті аналізу вагові коефіцієнти.

Здійснюючи паралельний перенос площини (1), можна спостерігати, як перерозподіляється число успішних і неуспішних підприємств, що потрапляють у ту чи ту підмножину, відсічену даної площиною. Відповідно, можна встановити граничні нормативи Z_1 і Z_2 , для яких у випадку, коли $Z < Z_1$ — ризик банкрутства підприємства високий, коли $Z > Z_2$ — ризик банкрутства низький, $Z_1 < Z < Z_2$ — стан підприємства не визначений.

Представлений підхід, розроблений у 1968 р. Едвардом Альтманом, був застосований ним для економіки США. Втім, статистика, на яку спирався Альтман і його послідовники, можливо і репрезентативна, але вона не володіє важливою властивістю статистичної однорідності вибірки подій. Отже, застосування для даних розрахунків методів теорії ймовірностей не має під собою наукових підстав. Більше того, сам термін «імовірність банкрутства» ставиться під сумнів, оскільки класична імовірність — це характеристика не окремого суб'єкта чи події, а характеристика генеральної сукупності подій. З тим же успіхом у співвідношенні Альтмана можуть стояти будь-які ваги.

Крім усього сказаного, даний підхід має ще три істотних недоліки. По-перше, компанії, що мають фінансові труднощі, усіляко затримують публікацію своїх звітів, і, таким чином, реальні дані можуть роками залишатись недоступними. По-друге, навіть якщо дані і повідомляються, вони можуть виявитися «творчо» обробленими. Для компаній у подібних обставинах характерно намагання обілити свою діяльність, що іноді доводить до фальсифікації. Треті труднощі полягають ще в тому, що деякі співвідношення, виведені за даними діяльності компанії, можуть свідчити про неплатоспроможність, у той час як інші — давати підстави для висновку про стабільність або, навіть, деяке поліпшення. У таких умовах важко судити про реальний стан справ.

Підхід Аргенті [4]

Дослідження в рамках підходу починається з припущень, що: (а) йде процес, що призводить до банкрутства, (б) цьому процесові для завершення потрібно кілька років, (в) процес може бути розділений на три стадії:

1. *Недоліки*. Компанії, що прямують до банкрутства, роками демонструють ряд недоліків, очевидних за деякий час до фактичного банкрутства.

2. *Помилки*. Внаслідок накопичення цих недоліків компанія може зробити помилку, що веде до банкрутства.

3. *Симптоми*. Зроблені компанією помилки починають вказувати всі відомі симптоми наближення неплатоспроможності. Ці симптоми проявляються в останні два або три роки процесу, що веде до банкрутства, який часто розтягується на термін від п'яти до десяти років.

При розрахунку *A*-рахунку конкретної компанії необхідно ставити або кількість балів згідно Аргенті, або 0 — проміжні значення не допускаються. Кожному чиннику кожній стадії привласнюють певну кількість балів і розраховують агрегований показник — *A*-рахунок.

Таблиця 1

МЕТОД А-РАХУНКУ ДЛЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ БАНКРУТСТВА

<i>Індикатори</i>	<i>Ваш бал</i>	<i>Бал згідно Аргенті</i>
Недоліки		
Директор-автократ		8
Голова ради директорів є також директором		4
Пасивність ради директорів		2
Внутрішні протиріччя в раді директорів (через розбіжності у знаннях і навичках)		2
Слабкий фінансовий директор		2
Недолік професійних менеджерів середньої та нижньої ланки (поза радою директорів)		1
Недоліки системи обліку:		
Відсутність бюджетного контролю		3
Відсутність прогнозу грошових потоків		3
Відсутність системи управлінського обліку витрат		3
Млява реакція на зміни		15
Максимально можлива сума балів «Прохідний бал»		43 10
<i>Якщо сума більше 10, недоліки в управлінні можуть призвести до серйозних помилок</i>		

Закінчення табл. 1

Індикатори	Ваш бал	Бал згідно Аргенті
Помилки		
Занадто висока частка позикового капіталу		15
Недолік оборотних коштів з-за дуже швидкого зростання бізнесу		15
Наявність великого проекту (провал такого проекту піддає фірму серйозній небезпеці)		15
Максимально можлива сума балів «Прохідний бал» <i>Якщо сума балів на цій стадії більше або дорівнює 25, компанія піддається певному ризику</i>		45 15
Симптоми		
Погіршення фінансових показників		4
Використання «творчого бухобліку»		4
Нефінансові ознаки неблагополуччя (погіршення якості, падіння «бойового духу» співробітників, зниження частки ринку)		4
Остаточні симптоми кризи (судові позови, скандали, відставки)		3
Максимально можлива сума балів Максимально можливий А-рахунок «Прохідний бал»		12 100 25
Більшість успішних компаній Компанії, які відчувають серйозні труднощі <i>Якщо сума балів більше 25, компанія може збанкрутувати протягом найближчих п'яти років. Чим більше А-рахунок, тим скоріше це може статися.</i>		5—18 35—70

Рекомендації Комітету з узагальнення практики аудіювання (Великобританія)

Дані рекомендації містять перелік критичних показників для оцінки можливого банкрутства підприємства [2]. До них відносяться:

- повторювані істотні втрати в основній виробничій діяльності;
- перевищення деякого критичного рівня простроченої кредиторської заборгованості;
- надмірне використання короткострокових позикових коштів як джерела фінансування довгострокових вкладень;
- стійко низькі значення коефіцієнтів ліквідності;
- хронічна нестача обігових коштів;

- стійко збільшувана до небезпечних меж частка позикових коштів у загальній сумі джерел коштів;
- неправильна реінвестиційна політика;
- висока питома вага простроченої дебіторської заборгованості;
- наявність наднормативних і залежалих товарів і виробничих запасів;
- погіршення відносин з банківськими установами;
- використання (вимушене) нових джерел фінансових ресурсів на відносно не вигідних умовах;
- застосування у виробничому процесі обладнання з простроченим терміном експлуатації;
- потенційні втрати довгострокових контрактів;
- несприятливі зміни у портфелі замовлень;
- втрата ключових співробітників апарату управління;
- вимушені зупинки, а також порушення виробничо-технологічного процесу;
- недостатня диверсифікація діяльності підприємства, тобто надмірна залежність фінансових результатів від якогось одного конкретного проекту, типу обладнання, виду активів та ін;
- надлишкова ставка на прогнозовану успішність і прибутковість нового проекту;
- участь підприємства в судових розглядах з непередбачуваним результатом;
- втрата ключових контрагентів;
- недооцінка технічного та технологічного оновлення підприємства;
- неефективні довгострокові угоди;
- політичний ризик, пов'язаний з підприємством у цілому або його ключовими підрозділами.

Що стосується критичних значень цих критеріїв, то вони повинні бути деталізовані по галузях і підгалузях, а їх розробка може бути виконана після накопичення певних статистичних даних.

Оцінювання фінансового стану підприємства із використанням нечітко-множинного підходу

Застосування нечітких множин у фінансовому аналізі підприємств дозволяє врахувати невизначеності не тільки статистичної, але й лінгвістичної природи.

Весь процес прогнозування, побудови сценаріїв і аналізу пропонуємо проводити за схемами, подібними до описаних у [1, 3].

Етап 1 (Показники)

Експерт формує набір окремих показників $X_i, i=1, N$, які найважливіші для оцінки ризику банкрутства даного підприємства.

Етап 2 (Лінгвістичні змінні і нечіткі підмножини)

Повну множину станів E підприємства розбиваємо на п'ять підмножин вигляду:

- E_1 — нечітка підмножина станів «граничного неблагополуччя»;
- E_2 — нечітка підмножина станів «неблагополуччя»;
- E_3 — нечітка підмножина станів «середньої якості»;
- E_4 — нечітка підмножина станів «відносного благополуччя»;
- E_5 — нечітка підмножина станів «граничного благополуччя».

Повна множина ступенів ризику банкрутства G , що відповідає множині E розбивається на 5 підмножин:

- G_1 — нечітка підмножина «граничний ризик банкрутства»;
- G_2 — нечітка підмножина «ступінь ризику банкрутства високий»;
- G_3 — нечітка підмножина «ступінь ризику банкрутства середній»;
- G_4 — нечітка підмножина «низький ступінь ризику банкрутства»;
- G_5 — нечітка підмножина «ризик банкрутства незначний».

Носій множини G — показник ступеня ризику банкрутства g , що приймає значення від нуля до одиниці за визначенням.

Для довільного окремого показника X_i повна множина його значень B_i розбивається на п'ять підмножин:

- B_{i1} — підмножина «дуже низький рівень показника X_i »;
- B_{i2} — підмножина «низький рівень показника X_i »;
- B_{i3} — підмножина «середній рівень показника X_i »;
- B_{i4} — підмножина «високий рівень показника X_i »;
- B_{i5} — підмножина «дуже високий рівень показника X_i ».

Тут і надалі за замовчуванням припускаємо, що зростання окремого показника X_i поєднане із зниженням ступеня ризику банкрутства і покращенням стану розглядуваного підприємства. Також має виконуватися додаткова умова відповідності множин B , E і G наступного вигляду: якщо всі показники в ході аналізу мають, відповідно до класифікації, рівнем підмножини B_{ij} , то стан інвестиції класифікується як E_j , а ступінь ризику банкрутства — як G_j .

Етап 3 (Значимість)

Припустимо, що оцінювана компанія є збитковою і нерентабельною. Однак вона має у своєму розпорядженні багато неліквідного застарілого обладнання. Частка такого майна в активах компанії висока, але це мало що дає з точки зору оцінки ризику банкрутства, оскільки неліквідне майно не може виступати засобом погашення поточної заборгованості. Отже, даний показник має займати в обраній системі показників одне з останніх місць.

Зіставляємо кожному показнику X_i рівень його значущості (r_i) для аналізу. Щоб оцінити цей рівень, потрібно розмістити всі показники за порядком зниження значущості, щоб виконувалося правило:

$$r_1 \geq r_2 \geq \dots r_N . \tag{2}$$

Якщо система показників побудована по принципу, вказаному у формулі (2), то значимість i -го показника r_i доречно визначати, зокрема, за правилом Фішберна:

$$r_i = \frac{2(N-i+1)}{(N-1)N} . \tag{3}$$

Етап 4 (Класифікація ступеня ризику)

Оцінимо кількісно інтервал поточних значень g показника ступеня ризику з множини можливих значень G як критерій розбиття цієї множини на підмножини:

Таблиця 2

РОЗБИТТЯ МНОЖИНИ СТУПЕНЯ РИЗИКУ НА ПІДМНОЖИНИ

Інтервал значень g	Підмножина
$0,8 < g < 1$	G_1 — «гранично високий ризик банкрутства»
$0,6 < g < 0,8$	G_2 — «ступінь ризику банкрутства високий»
$0,4 < g < 0,6$	G_3 — «ступінь ризику банкрутства середній»
$0,2 < g < 0,4$	G_4 — «низький ступінь ризику банкрутства»
$0 < g < 0.2$	G_5 — «ризик банкрутства незначний»

Етап 5 (Класифікація значень показників)

Побудуємо в наступній таблиці класифікацію поточних значень x_i показників X як критерій розбиття повної множини їх значень на підмножини вигляду B .

Таблиця 3

КЛАСИФІКАЦІЯ ПОТОЧНИХ ЗНАЧЕНЬ X

Показник	Критерій розбиття на підмножини				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	$x_1 < b_{11}$	$b_{11} < x_1 < b_{12}$	$b_{12} < x_1 < b_{13}$	$b_{13} < x_1 < b_{14}$	$b_{14} < x_1$
...	...	...	...	...	...
X_i	$x_i < b_{i1}$	$b_{i1} < x_i < b_{i2}$	$b_{i2} < x_i < b_{i3}$	$b_{i3} < x_i < b_{i4}$	$b_{i4} < x_i$
...	...	...	...	...	...
X_N	$x_N < b_{N1}$	$b_{N1} < x_N < b_{N2}$	$b_{N2} < x_N < b_{N3}$	$b_{N3} < x_N < b_{N4}$	$b_{N4} < x_N$

Етап 6 (Оцінка рівня показників)

Робимо оцінку поточного рівня показників $X_i=x_i$ за фінансовою звітністю та експертними судженнями для різних часових періодів, що надасть нам змогу прослідкувати динаміку змін схильності підприємства до банкрутства. Тобто, на основі наявної інформації про досліджувану компанію проставляються значення всіх показників, які приймають участь в аналізі, з метою їх подальшого порівняння із встановленими межами змін даних показників для всіх підмножин.

Етап 7 (Класифікація рівня показників)

Зробимо класифікацію поточних значень x_i , $i=1, N$, за критерієм табл. 3. Результатом даної класифікації стане табл. 4, де λ_{ij} — рівень належності носія x_i нечіткій підмножині B_j .

Таблиця 4

КЛАСИФІКАЦІЯ РІВНЯ ПОКАЗНИКІВ

Показник	Результат класифікації за підмножинами				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}	λ_{15}
...	...	...	...	...	...
X_i	λ_{i1}	λ_{i2}	λ_{i3}	λ_{i4}	λ_{i5}
...	...	...	...	...	...
X_N	λ_{N1}	λ_{N2}	λ_{N3}	λ_{N4}	λ_{N5}

де $\lambda_{ij}=1$, якщо $b_{i(j-1)} < x_i < b_{ij}$, і $\lambda_{ij}=0$ у протилежному випадку (коли значення x_i не потрапляє у вибраний діапазон класифікації).

Етап 8 (Оцінка ступеня ризику)

Маємо виконати арифметичні дії по оцінці ступеня ризику інвестування g :

$$g = \sum_{j=1}^5 g_j \sum_{i=1}^N r_i \lambda_{ij}, \quad (4)$$

де

$$g_j = 0,9 - 0,2(j-1), \quad j = \overline{1,5}, \quad (5)$$

λ_{ij} визначається за таблицею 4, а r_i за формулою (3).

Етап 9 (Лінгвістичне розпізнавання)

І нарешті класифікуємо отримане значення ступеня ризику на базі табл. 2. Тим самим наш висновок про ступінь ризику банкрутства набуває лінгвістичної форми.

Приклад оцінювання фінансового стану підприємства із використанням нечітко-множинного підходу

Потрібно проаналізувати ступінь ризику банкрутства ВАТ «Мотор Січ» по результатам його діяльності у IV кварталі 2010 р. та I кварталі 2011 р. Дані беремо із [6].

1. Для аналізу будуюмо систему X із 5 показників:

X_1 — коефіцієнт автономії (відношення власного капіталу до валюти балансу);

X_2 — коефіцієнт проміжної ліквідності (відношення суми грошових коштів і дебіторської заборгованості до короткострокових пасивів);

X_3 — коефіцієнт абсолютної ліквідності (відношення суми грошових коштів до короткострокових пасивів);

X_4 — рентабельність за EBITDA (відношення коефіцієнту EBITDA до чистого доходу);

X_5 — рентабельність чистого прибутку (відношення чистого прибутку до чистого доходу).

2. Визначаємо множини E , G і B , як це зроблено на 2 етапі методу.

3. За правилом Фішберна визначимо рівні значимості всіх показників: $r_1=0,5$, $r_2=0,4$, $r_3=0,3$, $r_4=0,2$, $r_5=0,1$.

4. Ступінь ризику класифікується за правилом табл. 2 методу.

5. Обрані показники на основі попереднього експертного аналізу отримали наступну класифікацію:

Таблиця 5

КЛАСИФІКАЦІЯ ПОТОЧНИХ ЗНАЧЕНЬ X У ПРИКЛАДІ

Показник	Критерій розбиття на підмножини				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	$x_1 < 0,15$	$0,15 < x_1 < 0,25$	$0,25 < x_1 < 0,45$	$0,45 < x_1 < 0,65$	$0,65 < x_1$
X_2	$x_2 < 0,55$	$0,55 < x_2 < 0,75$	$0,75 < x_2 < 0,95$	$0,95 < x_2 < 1,4$	$1,4 < x_2$
X_3	$x_3 < 0,025$	$0,025 < x_3 < 0,09$	$0,09 < x_3 < 0,3$	$0,3 < x_3 < 0,55$	$0,55 < x_3$
X_4	$x_4 < 0,15$	$0,15 < x_4 < 0,3$	$0,3 < x_4 < 0,45$	$0,45 < x_4 < 0,6$	$0,6 < x_4$
X_5	$x_5 < 0,1$	$0,1 < x_5 < 0,2$	$0,2 < x_5 < 0,3$	$0,3 < x_5 < 0,4$	$0,4 < x_5$

6. Фінансовий стан ВАТ «Мотор Січ» характеризується наступними фінансовими показниками:

Таблиця 6

ФІНАНСОВІ ПОКАЗНИКИ ВАТ «МОТОР СІЧ»

Шифр показника X_i	Найменування показника X_i	Значення X_i за результатами IV кварталу 2010 р.	Значення X_i за результатами I кварталу 2011 р.
X_1	коефіцієнт автономії	0,617	0,605
X_2	коефіцієнт проміжної ліквідності	0,821	0,704
X_3	коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,157	0,112
X_4	рентабельність за EBITDA	0,349	0,355
X_5	рентабельність чистого прибутку	0,250	0,210

7. Проведемо класифікацію поточних значень x за критерієм табл. 4. Результатом проведеної класифікації є табл. 7.

Таблиця 7

КЛАСИФІКАЦІЯ X_i ЗА КРИТЕРІЄМ ТАБЛ. 4

Показник X_i	Значення $\{\lambda\}$ за результатами IV кварталу 2010 р.					Значення $\{\lambda\}$ за результатами I кварталу 2011 р.				
X_1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
X_2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
X_3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
X_4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
X_5	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

Аналіз табл. 7 показує, що у другому періоді відбулося невелике погіршення коефіцієнту проміжної ліквідності, всі інші показники майже не змінилися.

8. Оцінка ступеня ризику банкрутства за формулою 4 дає $g_I=0,66$, та $g_{II}=0,73$, тобто ризик банкрутства не змінився.

9. Лінгвістичне розпізнавання значень g за даними табл. 2 визначає ступінь ризику банкрутства ВАТ «Мотор Січ», як високий для обох періодів аналізу.

Висновки. Успішний аналіз ризику банкрутства підприємства можливий лише на основі наступних основних передумов:

1. В основу аналізу лягають результати спостереження підприємства за максимально довгий період часу.

2. Облікові форми, використовувані при аналізі, повинні достовірно відображати справжнє фінансовий стан підприємства.

3. Для аналізу використовуються лише ті показники, які найбільшою мірою критичні з точки зору їх належності до банкрутства даного підприємства. А це можливо, коли оцінюється не тільки фінансовий стан підприємства, але і його галузеве становище.

4. Особа, що аналізує, має статистику банкрутств, що також верифікована на належність до банкрутства даного підприємства – з точки зору галузі, країни та періоду часу, за який проводиться аналіз.

Слід особливо зазначити, що використання методу нечітких множин дає ряд переваг у оцінюванні ризику банкрутства, тому що дозволяє:

- включити в аналіз якісні змінні;
- оперувати нечіткими вхідними даними;
- оперувати лінгвістичними критеріями.

Однак методу властиві і ряд недоліків:

- існує суб'єктивність у виборі функцій належності і формуванні правил нечіткого вводу;
- відсутність спеціального програмного обладнання, а також спеціалістів, що вміють з ним працювати.

Ми вважаємо, що для підвищення точності результатів, що надає використання методу нечітких множин, в подальшому слід відшукувати максимально адекватну для українського ринку систему показників.

Література

1. *Горовий В.В.* Особливості використання сценарного аналізу при оцінюванні інвестицій / В.В. Горовий // Моделювання та інформаційні системи в економіці. — 2010. — №82. — С. 91—101.

2. *Ковалев В.В.* Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. — М.: Финансы и статистика, 1996. — 432 с.

3. *Матвійчук А.В.* Економічні ризики в інвестиційній діяльності. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. — 205 с.

4. *Недосекин А.О.* Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций. — СПб.: Сезам, 2002. — 181 с.

5. *Эйтингон В., Анохин С.* Прогнозирование банкротства: основные методики и проблемы // Содействие. — 1999. — № 3. — 25 с.

6. Сайт державної установи «Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України»: <http://www.smida.gov.ua>

Стаття надійшла до редакції 13.10.2011 р.