

С. І. Прокопчук,
асистент кафедри економіки будівництва,
Київський національний університет будівництва та архітектури

КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ЕМПІРИЧНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОГНОЗУВАННЯ БАНКРУТСТВА ЗАВОДІВ ЗБК УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ НОРМАТИВНИХ ПІДХОДІВ ТА ПІДХОДУ, ОСНОВАНОГО НА ІМІТАЦІЙНОМУ МОДЕЛЮВАННІ

S. Prokopchuk,
assistant in the department of construction economy, Kiev National University of Construction and Architecture

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EMPIRICAL RESULTS OF BANKRUPTCY PREDICTION CONCRETE PLANTS OF UKRAINE WITH THE REGULATORY APPROACHES AND THE APPROACH BASED ON SIMULATIONS

Емпірично досліджено ефективність прогнозування банкрутства нормативними підходами на прикладі ПАТ "Білоцерківський завод залізобетонних конструкцій" за 6 років з 2005—2010 рр., проведено компаративний аналіз точності прогнозування банкрутства основними нормативними підходами та підходом автора статті.

Empirically investigated the effectiveness of bankruptcy prediction regulatory approaches on the example of "Belayatserkov concrete structures" for 6 years from 2005—2010., Conducted comparative analysis of the accuracy of forecasting bankruptcy basic regulatory approaches and the approach of the author.

Ключові слова: банкрутство, прогнозування банкрутства, нормативні підходи до прогнозування банкрутства, імітаційне моделювання, критерій банкрутства.

Key words: bankruptcy prediction, regulatory approaches to prediction of bankruptcy, simulation, criterion for bankruptcy.

ВСТУП

На сучасному етапі проблема прогнозування банкрутства гостро актуалізується у зв'язку зі світовою економічною кризою, яка є наслідком світових тенденцій глобального економічного розвитку. На будь-якому рівні господарювання: на мікрорівні (окреме підприємство), на мезорівні (галузь економіки) чи на макрорівні (країна в цілому) — є потреба у використанні оптимального підходу до прогнозування банкрутства, що дозволить контролювати фінансовий стан та раціональне використання фінансових ресурсів, запобігати банкрутству, а отже уникати і його негативних наслідків як для окремого суб'єкта підприємництва, так і для країни в цілому.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

У сучасній науковій економічній літературі при прогнозуванні банкрутства домінуючими є підходи, основані на дискримінантному аналізі (моделі Е. Альтмана [1—4], Р. Ліса [7], Г. Спрінгейта [8], О. Терещенка [9]), та підходи, основані на методі аналізу фінансових коефіцієнтів — коефіцієнти В.Бівера [5—6]. У зарубіжній та українській економічній літературі для прогнозування банкрутства підхід, оснований на методі імітаційного моделювання, не використовувався, що робить проблему прогнозування банкрутства цим підходом актуальною.

МЕТА СТАТТІ

Мета роботи: 1) емпірично дослідити можливості прогнозування банкрутства нормативними підходами (дискримінантний аналіз: моделі Альтмана, Терещенка, Ліса, Спрінгейта та метод коефіцієнтів — коефіцієнт Бівера) на прикладі 20 підприємств ЗБК за 6 років з 2005—2010 рр. (розрахунки за кожен рік окремо); 2) системно проаналізувати основні типові помилки в прогнозуванні банкрутства нормативними підходами; 3) провести компаративний аналіз точності прогнозування банкрутства основними нормативними підходами та підходом автора.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Недоліки та обмеження нормативних підходів у прогнозуванні банкрутства в умовах України для підприємств ЗБК зумовили необхідність запропонувати автору статті новий комплексний підхід до прогнозування банкрутства, який передбачає використання іншого, ніж в нормативних підходах методу — методу імітаційного моделювання Монте-Карло, та розробленого автором статті інструментарію: власна шкала та новий власний інтегративний критерій ризику банкрутства — рентабельність інвестицій.

Обґрунтований автором статті новий підхід до прогнозування банкрутства позбавлений недоліків

Таблиця 1. Компаративний аналіз точності прогнозування банкрутства основними нормативними методами (діють у США, Європі, Росії, Україні) та підходом автора статті

Рік	Підхід Z- модель Альтмана*	Z- модель Терещенко**	Z- модель Ліса***	Z- модель Спрінгейта****	Коеф. Бівера*****	Імітаційне моделювання критерію ризику банкрутства - рентабельності інвестицій ROI % *****		
						Макс. вар.	Сер. вар.	Мін. вар.
2005	НБ (2,86)	НБ (1,7)	ПБ (0,030)	НБ (1,13)	НБ (0,354)	НБ (14,99)	НБ (14,07)	НБ (13,67)
2006	НБ (3,28)	НВ (-0,169)	НБ (0,0378)	НБ (1,30)	НБ (0,46)	НБ (12,85)	НБ (12,14)	НБ (11,53)
2007	НБ (4,94)	НВ (0,39)	НБ (0,0537)	НБ (2,60)	НБ (1,042)	НБ (28,21)	НБ (27,35)	НБ (26,8)
2008	НБ (4,64)	НВ (0,0146)	НБ (0,0548)	НБ (2,37)	НБ (0,79)	НБ (25,9)	НБ (24,6)	НБ (23,8)
2009	НБ (1,69)	ПБ (-0,58)	НБ (0,0422)	ПБ (0,42)	НБ (0,253)	РБ (0,63)	РБ (0,61)	РБ (0,60)
2010	НБ (1,77)	ПБ (-0,564)	ПБ (0,0357)	ПБ (0,64)	ПБ (0,133)	ПБ (-8,2)	ПБ (-7,33)	ПБ (-7,19)

Умовні позначення:

* >1,23 НБ — не банкрут, <1,23 ПБ — потенційний банкрут.

** >0,55 НБ — не банкрут, <0,55 НВ — фін. стан невизначений, < -0,55 ПБ — потенційний банкрут.

*** > 0,037 НБ — не банкрут, < 0,037 ПБ — потенційний банкрут.

**** >0,862 НБ — не банкрут, < 0,862 ПБ — потенційний банкрут.

***** >0,2 НБ — не банкрут, < 0,2 ПБ — потенційний банкрут.

***** >5% НБ — не банкрут, < 5% РБ — є ризик банкрутства, < 0% ПБ — потенційний банкрут.

нормативних підходів, оскільки має зовсім інші принципи дії: не потребує великої вибірки підприємств, не залежить від типу розподілу значень досліджуваних фінансових показників, дозволяє враховувати вплив стохастичних випадкових зовнішніх чинників на ризик банкрутства підприємств ЗБК, комплексно розглядає діяльність трьох сфер діяльності підприємства з акцентом на інвестиційній сфері, а головне дає можливість досліджувати на теоретичному та прикладному рівні нові, не вирішені раніше аспекти проблеми прогнозування банкрутства, зокрема прогнозувати імовірні причини банкрутства та виражати їх в кількісному вимірі.

Усі елементи авторського підходу до прогнозування банкрутства емпірично перевірені на спеціально відібраній вибірці (з однаковим КВЕД) із 20 заводів ЗБВ за 6 років з 2005 по 2010 рр. (розрахунки на основі бухгалтерської звітності по кожному заводу окремо).

Розглянемо точність діагностування банкрутства 5 нормативних підходів (4 різновиди дискримінантного аналізу: моделі Альтмана, Терещенка, Ліса, Спрінгейта та метод аналізу коефіцієнтів — коефіцієнт Бівера) та підходу автора статті щодо прогнозування банкрутства, аналіз по кожному підходу окремо за 6 років (2005—2010 рр.)

Як приклад в таблиці 1 наведено показники підприємства — ПАТ "Білоцерківський завод залізобетонних конструкцій" за 2005—2010 рр. Результати прогнозування банкрутства перевірялися на основі бухгалтерської звітності цього заводу.

Як видно з даних таблиці 1, підхід оснований на дискримінантній моделі Альтмана у 2005—2010 рр., помилково вказував на "стійкий фінансовий стан" підприємства (>1,23 — не банкрут). Проте згідно з бухгалтерською звітністю, підприємство у 2010 р. мало збиток —1211 тис. грн. та дефіцит власних обігових коштів — 761 тис. грн. Тобто в період 2005—2010 рр. підхід, оснований на дискримінантній моделі Альтмана, весь час давав необґрунтовано оптимістичний прогноз фінансового стану підприємства, вчасно не зафіксував погіршення реальної фінансової стану підприємства в період економічної кризи 2009—2010 рр.

Підхід, оснований на дискримінантній моделі Терещенка, у 2006—2008 рр., помилково вказував на "невизначений фінансовий стан" підприємства (< 0,55 — невизначений), хоча насправді у цей період згідно бухгалтерської звітності ризику банкрутства не було, підприємство стабільно розвивалося і отримувало прибуток. Чистий прибуток за 2006—2008 рр. зріс в 3,45 раз з 918 до 3172 тис. грн. Тобто у 2006—2008 рр. підхід, оснований на дискримінантній моделі Терещенка, не зміг чітко діагностувати реальний фінансовий стан підприємства в цей період. У 2009 р. підхід,

оснований на дискримінантній моделі Терещенка, помилково визначив фінансовий стан підприємства як "потенційне банкрутство" (-0,58 < -0,55), замість ризику банкрутства. Згідно бухгалтерської звітності, підприємство у 2009 р. не було банкрутом. Воно отримало чистий прибуток 91 тис. грн., мало власні обігові кошти 45 тис. грн. Проте ризик банкрутства все ж таки був, оскільки порівняно з 2008 р. чистий прибуток зменшився в 34,85 раз, з 3172 до 91 тис. грн., а власні обігові кошти зменшилися в 13,17 раз, з 593 до 45 тис. грн. Тобто у 2009 р. підхід, оснований на дискримінантній моделі Терещенка, давав спотворений погіршений прогноз фінансового стану підприємства, вказуючи на більш важку стадію банкрутства.

Підхід, оснований на дискримінантній моделі Ліса, у 2005 р. помилково вказував на "потенційне банкрутство" підприємства (0,030 < 0,037 — потенційний банкрут). Згідно бухгалтерської звітності підприємство у 2005 р. не було банкрутом. Воно отримало чистий прибуток 881,5 тис. грн., мало власні обігові кошти 264,2 тис. грн. Тобто у 2005 р. підхід, оснований на дискримінантній моделі Ліса, давав спотворений погіршений прогноз фінансового стану підприємства, штучно занижуючи реальний фінансовий стан підприємства в цей період. У 2009 р. підхід, оснований на дискримінантній моделі Ліса, помилково визначив фінансовий стан підприємства як "стійкий" (0,0422 > 0,037), замість "ризик банкрутства". Згідно бухгалтерської звітності, підприємство у 2009 р. не було банкрутом. Воно отримало чистий прибуток 91 тис. грн., мало власні обігові кошти 45 тис. грн.

Проте ризик банкрутства все ж був, оскільки порівняно з 2008 р. чистий прибуток зменшився в 34,85 раз з 3172 до 91 тис. грн., а власні обігові кошти зменшилися в 13,17 раз з 593 до 45 тис. грн. Тобто у 2009 р. підхід, оснований на дискримінантній моделі Ліса, давав більш оптимістичний прогноз фінансового стану підприємства, та не зафіксував початок тенденції погіршення реального фінансового стану підприємства в цей період.

У 2009 р. підхід, оснований на дискримінантній моделі Спрінгейта, помилково визначив фінансовий стан підприємства як "потенційне банкрутство" ($0,42 < 0,862$), замість "ризик банкрутства". Згідно бухгалтерської звітності підприємство у 2009 р. не було банкрутом. Воно отримало чистий прибуток 91 тис. грн., мало власні обігові кошти 45 тис. грн. Проте ризик банкрутства все ж був, оскільки порівняно з 2008 р. чистий прибуток зменшився в 34,85 раз з 3172 до 91 тис. грн., а власні обігові кошти зменшилися в 13,17 раз з 593 до 45 тис. грн. Тобто у 2009 р. підхід, оснований на дискримінантній моделі Спрінгейта, давав штучно погіршений прогноз фінансового стану підприємства, помилково вказуючи на більш важку стадію кризи, що не відобразило реальний фінансовий стан підприємства в цей період.

У 2009 р. підхід, оснований на методі аналізу коефіцієнтів — коефіцієнті Бівера, помилково визначив фінансовий стан підприємства як "стійкий" ($0,253 > 0,2$), замість ризику банкрутства. Згідно бухгалтерської звітності, підприємство у 2009 р. не було банкрутом. Воно отримало чистий прибуток 91 тис. грн., мало власні обігові кошти 45 тис. грн. Проте ризик банкрутства все ж був, оскільки порівняно з 2008 р. чистий прибуток зменшився в 34,85 раз з 3172 до 91 тис. грн., а власні обігові кошти зменшилися в 13,17 раз з 593 до 45 тис. грн. Тобто у 2009 р. підхід, оснований на методі аналізу коефіцієнтів — коефіцієнті Бівера, давав більш оптимістичний прогноз фінансового стану підприємства, та не зміг відобразити початок тенденції погіршення реального фінансового стану підприємства в цей період.

На відміну від нормативних (традиційних) підходів, лише комплексний підхід щодо прогнозування банкрутства, запропонований автором статті, однією зі складових якого є використання імітаційного моделювання авторського інтегрального критерію ризику банкрутства (рентабельності інвестицій) та авторської шкали ризику банкрутства (з найменшою похибкою) більш точно діагностував реальний фінансовий стан підприємства як "стійкий" (рентабельність інвестицій більше $> 10\%$) за період 2005—2008 рр.; у 2009 р. визначив "ризик банкрутства" (рентабельність інвестицій менше $< 5\%$), у 2010 р. визначив "потенційне банкрутство" (рентабельність інвестицій менше 0%). Результати, отримані підходом автора статті, емпірично підтверджені розрахунками фінансових коефіцієнтів за бухгалтерською звітністю по заводу ПАТ "Білоцерківський завод залізобетонних конструкцій" за 2005—2010 рр.

ВИСНОВКИ

Компаративний аналіз емпіричних результатів прогнозування банкрутства нормативними підходами та підходом, запропонованим автором статті, демонструє наступне.

1. У стабільні роки економічного зростання будівельної галузі 2005—2008 рр. не всі традиційні нормативні підходи виявилися ефективними у прогнозуванні банкрутства. Підходи, оснований на дискримінантних моделях Альтмана, Спрінгейта та коефіцієнті Бівера, правильно визначили реальний фінансовий стан підприємства ЗБК за цей період. Підхід, оснований на дискримінантній моделі Ліса, у 2005 р. помилково встановив "банкрутство", але правильно діагностував як "стійкий" фінансовий стан підприємства у 2006—2008 рр. Підхід, оснований на дискримінантній моделі Терещенка, лише

один раз у 2005 році правильно визначив фінансовий стан підприємства як "стійкий", але в подальші 2006—2008 рр. постійно помилково встановлював "ризик банкрутства" підприємства. Таким чином, у період економічного піднесення не всі нормативні підходи доцільно використовувати для прогнозування банкрутства. Проте в кризові для будівельної галузі 2009—2010 рр. всі традиційні нормативні підходи, оснований на дискримінантних моделях Альтмана, Ліса, Спрінгейта, Терещенка та коефіцієнті Бівера, мали ще більше складнощів в діагностуванні реального фінансового стану підприємств ЗБК в цей період. У розпал економічної кризи 2009 р. в будівельній галузі підходи, оснований на дискримінантних моделях Альтмана, Ліса та коефіцієнті Бівера, не відрегулювали на погіршення фінансової ситуації підприємства ЗБК і продовжували помилково констатувати "стійкий" фінансовий стан заводу. Підходи, оснований на дискримінантних моделях Спрінгейта, Терещенка, у 2009 р., навпаки, діагностували більш важку стадію — "банкрутство", — порівняно з реальним фінансовим становищем підприємства. Таким чином, у кризовий 2009 р. всі нормативні підходи дали спотворені результати у прогнозуванні банкрутства: Альтман, Ліс, Бівер у бік покращення, а Спрінгейт, Терещенко в бік погіршення справжнього економічного стану підприємства. У 2010 р., коли наслідки економічної кризи стали очевидними, нормативні підходи, оснований на дискримінантних моделях Ліса, Спрінгейта, Терещенка та коефіцієнті Бівера, дали пізню діагностику банкрутства. Лише підхід, оснований на дискримінантній моделі Альтмана, продовжував не реагувати на погіршення фінансових показників діяльності підприємства і помилково констатував "стійкий" фінансовий стан заводу ЗБК.

Отже, традиційні нормативні підходи, оснований на дискримінантних моделях Альтмана, Ліса, Спрінгейта, Терещенка та коефіцієнті Бівера, через велику кількість помилок у прогнозуванні банкрутства не є ефективними для прогнозування банкрутства в будівельній галузі України та зокрема заводів ЗБК.

Лише підхід автора статті, оснований на імітаційному моделюванні інтегрального критерію ризику банкрутства (рентабельності інвестицій) як в роки економічного зростання будівельної галузі України у 2005—2008 рр., так і в роки економічної кризи в будівельній галузі у 2009—2010 рр. безпомилково діагностував реальний фінансовий стан підприємства ЗБК у періоди, що аналізувалися.

2. Здебільшого нормативні підходи, оснований на використанні дискримінантного аналізу моделі Ліса, Спрінгейта, та аналізі коефіцієнтів — коефіцієнті Бівера, вказують лише на діаметрально протилежні позиції фінансового стану підприємства: "банкрут" чи "не банкрут" без урахування проміжних станів — тобто "ризик банкрутства". В деяких нормативних підходах, зокрема оснований на використанні дискримінантного аналізу (моделі Альтмана, Терещенка) більш деталізована шкала допускає виділення проміжного фінансового стану підприємства, як то — "ризик банкрутства", що теоретично дозволяє проводити ранню діагностику ризику банкрутства. Проте на практиці в умовах України підходи, оснований на моделях Альтмана, Терещенка, не здатні гнучко реагувати на початок негативних фінансових тенденцій, тому не працюють на попередження та ранню діагностику ризику банкрутства, а фіксують лише пізню стадію банкрутства. Крім того підхід, оснований на моделі Терещенка, вказує на хибний "ризик банкрутства" навіть в роки економічного зростання підприємства 2006—2008 рр.

3. Причина помилок у прогнозуванні банкрутства нормативними традиційними підходами, оснований на дискримінантному аналізі (моделі Альтмана, Ліса, Спрінгейта, Терещенка) та коефіцієнті Бівера криються як в принципах дії самих методів, так і у виборі індикаторів, які використовували в своїх підходах кожен

із цих дослідників. Нормативні підходи, основані на дискримінантному аналізі, мають спільний недолік, що пов'язаний з принципом дії методу: а) вони потребують відсутності мультиколінеарності та гетероскедастичності; б) вагові коефіцієнти в дискримінантній функції повинні раз в 10 років переглядатися та коригуватися у відповідності до змін макроекономічних умов країни. Нормативні підходи, основані на іноземних дискримінантних моделях Альтмана, Ліса, Спрінгейта та інші, не можуть використовуватися в умовах України. Оскільки вагові коефіцієнти в дискримінантних моделях Альтмана, Ліса, Спрінгейта розроблені на основі статистичної звітності вибірки іноземних підприємств у 70-ті роки ХХ ст. Тому через різницю в стандартах бухгалтерського обліку, різних макроекономічних умов, різної структури активів та пасивів ці підходи не можуть повноцінно використовуватися для прогнозування ризику банкрутства в будівельній галузі України і зокрема заводів ЗБК. Підхід, оснований на дискримінантній моделі Терещенка, хоча і розроблений на статистичній вибірці українських підприємств, проте теж має свої недоліки. По-перше, вагові коефіцієнти в дискримінантній моделі Терещенка зміщені в бік банкрутства, що створює загрозу помилки в діагностуванні ризику банкрутства підприємств, оскільки модель Терещенка автоматично дає більш важку стадію банкрутства підприємств, які знаходяться на більш легкій початковій стадії ризику банкрутства. По-друге, вагові коефіцієнти в дискримінантній моделі Терещенка розроблені на основі універсальної вибірки українських підприємств з різних галузей економіки, тобто не враховують специфіку діяльності будівельної галузі і, зокрема, вибірки українських підприємств ЗБК. Нормативні традиційні підходи, основані на дискримінантному аналізі (моделі Альтмана, Ліса, Спрінгейта, Терещенка) та коефіцієнти Бівера, містять в якості індикаторів фінансові показники, що призводять до помилок у прогнозуванні банкрутства. У нормативних підходах, основаних на дискримінантному аналізі (моделі Альтмана, Ліса), — це коефіцієнт фінансової стабільності, що спричинив помилки у прогнозуванні банкрутства у 2009—2010 рр. В нормативному підході, основаному на дискримінантному аналізі використанні моделі Спрінгейта, — це коефіцієнт співвідношення робочого капіталу до суми активів підприємства, що спричинив помилки у прогнозуванні банкрутства у 2009 р. У нормативному підході, основаному на дискримінантному аналізі використанні моделі Терещенка, — це коефіцієнт рентабельності за чистим грошовим потоком від операційної та інвестиційної сфер діяльності, що спричинив помилки у прогнозуванні банкрутства у 2006—2009 рр. У нормативному підході, основаному на коефіцієнті Бівера, — це показник амортизація, що спричинив помилки у прогнозуванні банкрутства у 2009 р.

4. На відміну від традиційних підходів до прогнозування банкрутства, підхід автора статті, оснований на імітаційному моделюванні інтегрального критерію ризику банкрутства рентабельності інвестицій ROI, демонструє суттєві переваги:

— має більшу точність прогнозування банкрутства за рік до настання події, що виражається в більшій кількості передбачених заводів потенційних банкрутів у порівнянні з традиційними, нормативними методами, основаними на використанні дискримінантного аналізу (моделі Альтмана, Терещенка, Ліса, Спрінгейта), методі аналізу коефіцієнтів — коефіцієнті Бівера;

— вказує не лише на крайні позиції "банкрут чи не банкрут", але і на три проміжні фінансові стани підприємства між банкрутством та небанкрутством: високий, середній, низький "ризик банкрутства". Тобто дає можливість проводити ранню діагностику банкрутства, коли симптоми банкрутства ще не з'явилися в явному вигляді;

— адаптований до економічних умов України, апробований на українських підприємствах ЗБК, відповідно є спеціалізованим для прогнозування ризику банкрутства в будівельній галузі України, зокрема для заводів ЗБК.

Література:

1. Altman E. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // The Journal of Finance. — 1968. — № 23(4). — P. 589—609.
2. Altman E.I., Saunders A. Credit risk measurement: developments over the last 20 years. // Journal of Banking and Finance. — December 1997. — № 21 (11—12). — P. 1721—1742.
3. Altman E., Haldeman R., Narayanan P. Zeta analysis: A new model to identify bankruptcy risk of corporations // Journal of Banking and Finance. — 1977. — № 1. — P. 29—51.
4. Altman E. Bankruptcy, Credit Risk and High Yield Junk Bonds. — Wiley-Blackwell, 2002. — 540 page.
5. Beaver W. Financial ratios as predictors of failure // Journal of Accounting Research. — 1966. — № 5. — P. 71—111.
6. Beaver, William H., McNichols, Maureen F. and Rhie (deceased), Jung-Wu, Have Financial Statements Become Less Informative? Evidence from the Ability of Financial Ratios to Predict Bankruptcy (December 2004). — Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=634921>, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.634921>
7. Измайлова К.В. Финансовый анализ в строительстве. навч. посібник / К.В. Измайлова. — К.: Кондор-2007. — С. 327.
8. Springate G.L.V. Predicting the possibility of failure in a Canadian firm // Unpublished M.B.A. Research Project Simon Fraser University, January In: INSOLVENCY PREDICTION, E. Sands & Associates Inc. — 1978.
9. Терещенко О.О. Дискримінантна модель інтегральної оцінки фінансового стану підприємства / О.О. Терещенко // Економіка України. — 2003. — № 8. — С. 38—44.

References:

1. Altman E. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy // The Journal of Finance. — 1968. — № 23(4). — P. 589—609.
2. Altman E.I., Saunders A. Credit risk measurement: developments over the last 20 years. // Journal of Banking and Finance. — December 1997. — № 21 (11—12). — P. 1721—1742.
3. Altman E., Haldeman R., Narayanan P. Zeta analysis: A new model to identify bankruptcy risk of corporations // Journal of Banking and Finance. — 1977. — № 1. — P. 29—51.
4. Altman E. Bankruptcy, Credit Risk and High Yield Junk Bonds. — Wiley-Blackwell, 2002. — 540 page.
5. Beaver W. Financial ratios as predictors of failure // Journal of Accounting Research. — 1966. — № 5. — P. 71—111.
6. Beaver, William H., McNichols, Maureen F. and Rhie (deceased), Jung-Wu, Have Financial Statements Become Less Informative? Evidence from the Ability of Financial Ratios to Predict Bankruptcy (December 2004). — Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=634921>, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.634921>
7. Izmailova K.V. Finansovii analiz v budivnictvi. navch. posibnik / K.V. Izmailova. — K.: Kondor-2007. — S. 327.
8. Springate G.L.V. Predicting the possibility of failure in a Canadian firm // Unpublished M.B.A. Research Project Simon Fraser University, January In: INSOLVENCY PREDICTION, E. Sands & Associates Inc. — 1978.
9. Tereschenko O.O. Diskriminantna model' integral' noi ocinki finansovogo stanu pidpriemstva / O.O. Tereschenko // Ekonomika Ukraini. — 2003. — № 8. — S. 38—44.

Стаття надійшла до редакції 23.04.2013 р.