

УДК 338.124.4

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЬНОГО ПІДХОДУ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ БАНКРУТСТВА НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ

О.В. Балахонова, д.е.н., доцент

Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна», Вінниця, Україна

Балахонова О.В. Використання модельного підходу для прогнозування банкрутства на основі аналізу.

Стаття присвячена проблемам прогнозування банкрутства на основі модельного підходу. Проведено порівняльний аналіз моделей прогнозування банкрутства. Визначені наслідки застосування моделей. Запропоновані рекомендації до методичного забезпечення оцінки ймовірності банкрутства з використанням модельного підходу.

Ключові слова: банкрутство, прогнозування, модель, аналіз, показники

Балахонова О.В. Использование модельного подхода для прогнозирования банкрутства на основе анализа.

Статья посвящена проблемам прогнозирования банкрутства на основе модельного подхода. Проведен сравнительный анализ моделей прогнозирования банкрутства. Определены последствия применения моделей. Предложены рекомендации к методическому обеспечению оценки вероятности банкрутства с использованием модельного подхода.

Ключевые слова: банкрутство, прогнозирование, модель, анализ, показатели

Balahonova O.V. Using a modeling approach to predict insolvency based on the analysis.

The article deals with the problems of bankruptcy prediction model based approach. A comparative analysis of bankruptcy prediction models. Determine the effects of the use of models. Recommendations for methodological support estimates of the probability of bankruptcy, using the model approach.

Keywords: bankruptcy, prediction, model, analysis, indicators

Останнім часом робляться спроби адаптації західних моделей прогнозування банкрутства підприємства до українських умов. Ряд авторів, приймаючи як даність неточність моделей, пропонують розглядати їх результат в динаміці. Проте в даному випадку у ряду моделей може проявитися інший недолік, який полягає в тому, що на певних інтервалах значення деяких фінансових показників, а особливо їх динаміка важко інтерпретується.

Невід'ємною рисою підприємництва в ринковій економіці є ризик, пов'язаний з можливістю банкрутства підприємства. Очевидно, що чим раніше буде виявлена тенденція, що веде підприємство до банкрутства, і, відповідно, чим раніш будуть початі визначені процедури по порятунку підприємства, тим більше імовірності виходу підприємства з кризи [1]. Моделі прогнозування банкрутства покликані виявити ознаки кризової ситуації на підприємстві, дії якого постійно пов'язані з ризиком, і дати можливість керівництву підприємства вжити заходів щодо виходу з кризи. [6, 7].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

В процесі підготовки цієї публікації автор спіралась на праці наступних фахівців: Дорошук Г. [3], Захарченко В. [4], Росс С. [5], Тітов М. [6], Скверцов М. [7], Слюсаренко О. [8], Степанов В. [9] та ін. Ці автори, враховуючи недостовірність моделей, пропонують розглядати їх як результат у динаміці. Але при цьому вони не враховують дискретний характер моделей, тобто інтервалів, де прогнозування ускладнюється.

Мета статті полягає у визначенні умов, при яких використання різних моделей є виправдано.

Виклад основного матеріалу дослідження

Практично всі моделі прогнозування банкрутства складаються з фінансових показників, які якраз і покликані прогнозувати фінансовий стан підприємства. Очевидно, що будь-який фінансовий показник має свій економічний сенс. Проблема виникає в тому випадку, якщо значення фінансового показника важко інтерпретується або, взагалі, є економічно помилковим. Особливо гостро ця проблема постає у разі вивчення результатів в динаміці.

І. Насамперед, розглянемо модель Річард Таффлера, в якій цілих два економічних показника

при певних умовах втрачає свій економічний сенс. Модель Таффлера виглядає наступним чином:

$$Z = 3,2 + 12,18X_1 + 2,5X_2 - 10,68X_3 + 0,029X_4,$$

де X_1 – відношення прибутку до сплати податків до короткострокових зобов'язань;

X_2 – відношення оборотних активів до сукупних зобов'язань;

X_3 – відношення короткострокових зобов'язань до сукупних активів;

X_4 – показник відсутності інтервалу кредитування, що розраховується наступним чином:

$$\frac{\text{ОБЗ} - \text{Запаси} - \text{КЗ}}{\text{В} - \text{П} - \text{А}}$$

де ОБЗ – обігові засоби;

КЗ – короткострокова заборгованість;

В – виручка;

П – прибуток;

А – амортизація.

Таким чином даний показник можна трактувати як кількість днів, протягом яких підприємство зможе існувати, покриваючи свої витрати, не дотримуючись при цьому своєї звичайної господарської діяльності, тобто не реалізуючи свою продукцію, роботи або послуги.

Очевидно, що зростання усіх показників крім третього збільшує величину Z і, тим самим, зменшує вірогідність банкрутства. Перший показник даної моделі говорить про те, наскільки підприємство може покривати свої короткострокові зобов'язання за рахунок прибутку. Якщо

прибуток підприємства позитивний, то зменшення заборгованості призведе до збільшення сукупного Z -рахунку, а її збільшення, відповідно, до його зменшення. Відповідно і зростання прибутку також буде свідчити про деяке фінансове оздоровлення підприємства, що відіб'ється у збільшенні сукупного Z -рахунку. Однак ситуація зміниться, якщо прибуток підприємства виявиться негативним. Очевидно, що зменшення короткострокових зобов'язань повинно говорити про поліпшення фінансового стану підприємства. Однак при негативному прибутку зменшення короткострокових зобов'язань призведе до різкого падіння показника X_1 , а відповідно до зменшення сукупного Z -рахунку. Якщо врахувати, що перший показник моделі має величезний ваговий коефіцієнт, то зниження Z -рахунку може виявитися просто фантастичним. Так, наприклад, скорочення короткострокових зобов'язань на 50% призведе до скорочення показника X_1 в два рази. На графіку показано значення першого показника моделі Таффлера ($12,18X_1$) при прибутку -10 і 10 і різних значеннях величини короткострокових зобов'язань (рис. 1). Видно, що при позитивному значенні прибутку збільшення зобов'язань веде до зменшення першого показника і, отже всього Z . При наявності збитку збільшення величини зобов'язань збільшує значення цього показника, який прагне до нуля.

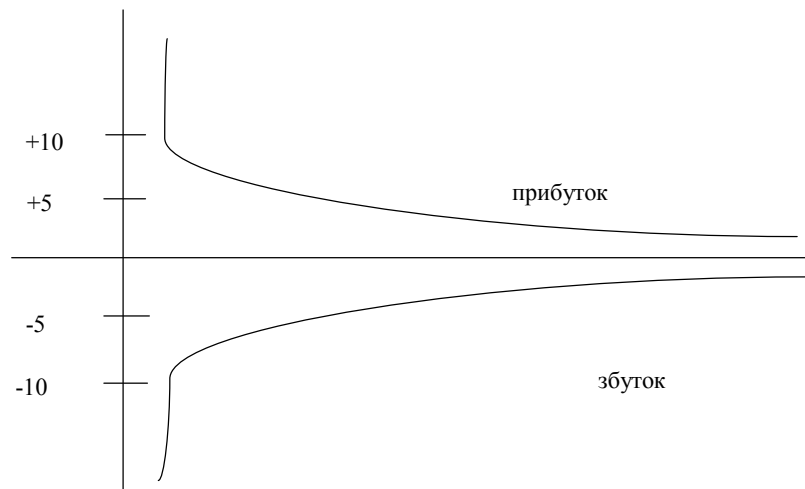


Рис. 1. Залежність між величиною короткострокових зобов'язань та першим показником у моделі Таффлера

Аналогічно міркування вірні і для четвертого показника даної моделі. Якщо чисельник цього показника виявиться від'ємним (в ситуації, коли короткострокові зобов'язання перевищують оборотні активи), то при збільшенні денних витрат підприємства показник X_4 буде збільшуватися, а при зменшенні витрат, навпаки, падати. Дані результати є досить дивними, адже при позитивному значенні чисельник цього показника зростання витрат буде зменшувати сукупний Z -рахунок, що є свідченням про

погіршення фінансового стану підприємства. Зменшення Z -рахунку в результаті збільшення витрат (а не зменшення як у випадку з негативним прибутком) видається більш логічним, адже зростання витрат у загальному випадку не може свідчити про покращення фінансового стану підприємства (тим більше в ситуації з наявністю збитку). Відзначимо, що другий і третій показники даної моделі не втрачають економічного сенсу ні за яких обставин. Таким чином, можна зробити висновок, що використання моделі Таффлера

доцільно тільки при наявності прибутку, а також у ситуації, коли величина оборотних активів перевищує суму короткострокових зобов'язань підприємства і його запасів.

II. Модель Альтмана також має деякі показники, що втрачають свій економічний сенс при певних умовах [4]. Модель Альтмана виглядає наступним чином:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 0,999X_5,$$

де X_1 – робочий капітал (різниця між оборотними коштами і короткостроковими зобов'язаннями) до сукупних активів;

X_2 – накопичений прибуток до сукупних активів;

X_3 – прибуток до відрахування податків і відсотків до сукупних активів;

X_4 – ринкова вартість акцій підприємства до сукупних зобов'язань;

X_5 – виручка до сукупних активів.

У даній моделі другий і третій показники є показниками рентабельності. При незмінному прибутку збільшення сукупних активів має свідчити про те, що підприємство менш ефективно використовує свої активи. Відповідно і сукупний Z-рахунок буде падати, засвідчуючи про деяке погіршення фінансового стану підприємства. Однак при негативному прибутку, тобто збитку, збільшення активів буде призводити до зростання показників X_2 та X_3 , а, відповідно, до зростання Z-рахунку, що буде говорити про поліпшення стану підприємства. Дану ситуацію

можна інтерпретувати двояко. З одного боку, як було зазначено, збільшення активів при незмінному прибутку (збитку) говорить про менш ефективне використання активів, тому даний результат втрачає економічний сенс. У той же час збільшення активів свідчить про збільшення майна підприємства, що може розглядатися як позитивний сигнал. Однак задамося питанням за рахунок яких джерел відбулося збільшення активів. Проаналізуємо ці показники. Очевидно, наявність у підприємства збитку (поточного року) показник X_3 свідчить швидше за все про те, що збільшення активів, якщо воно мало місце, відбулося за рахунок збільшення позикового капіталу, тим самим збільшивши ймовірність банкрутства підприємства.

Отже, збільшення цього показника і, як наслідок, всього Z-рахунку важко інтерпретується. Аналіз показника X_2 не настільки очевидний. Мабуть тут можливі дві ситуації. Перша відповідає тільки що розглянутій (збільшення активів за рахунок залучення позикових коштів). Тоді як друга істотно відрізняється, оскільки збільшення активів могло відбутися за рахунок прибутку поточного періоду і відповідного зменшення накопиченого збитку. У цій ситуації рівнозначне збільшення чисельника і знаменника дробу веде до збільшення як самого показника, так і всього Z-рахунку, що відповідає економічному змісту (рис. 2).

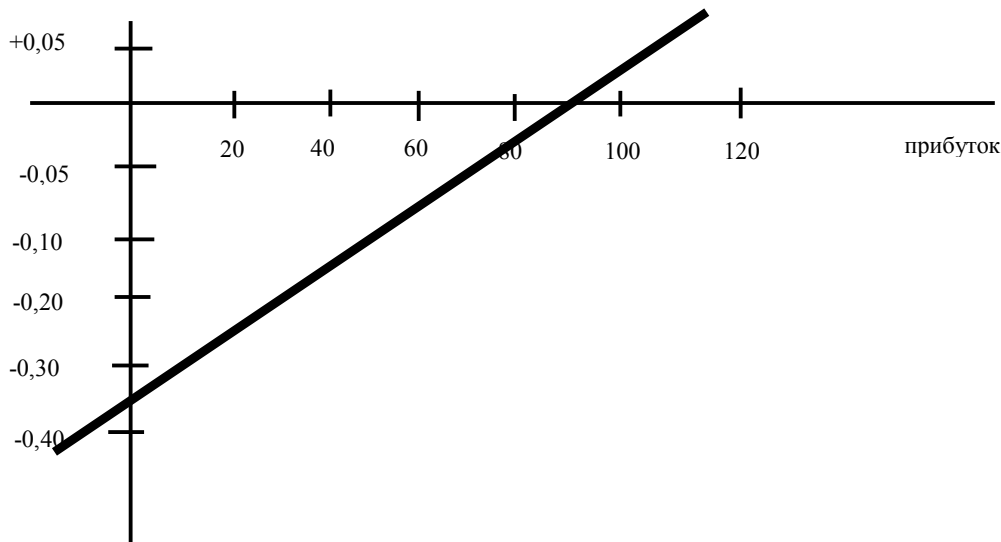


Рис. 2. Залежність між прибутком поточного періоду та другим показником у моделі Альтмана

Таким чином, можна зробити висновок, що зміна цього показника може «ввести в оману» при збитку поточного періоду.

Особливо цікавим в цій моделі представляється перший показник. При позитивному значенні робочого капіталу збільшення сукупних активів призведе до зменшення сукупного Z-рахунку. Взагалі збільшення сукупних активів при незмінній величині робочого капіталу буде

свідчити про те, що частка оборотних активів в сукупних активах скоротиться. Насправді, досить важко сказати, наскільки зменшення частки оборотних активів впливає на фінансовий стан підприємства. Швидше за все, воно стає менш платоспроможним, адже зменшується частка найбільш ліквідних активів підприємства. Саме тому збільшення сукупних активів при незмінній величині робочого капіталу буде свідчити про

деяке погіршення фінансового стану підприємства, що, як вже було сказано, буде проявлятися у зменшенні сукупного Z-рахунку. При негативній величині робочого капіталу ситуація зміниться, і, якщо робочий капітал буде залишатися незмінним, зростання сукупних активів призведе до зростання Z-рахунку. Однак чисельник і знаменник даного показника пов'язані між собою, тому зміна активів підприємства не завжди буде відбуватися в незмінному робочому капіталі. Розглянемо, за рахунок яких джерел підприємство може збільшувати свої активи:

1) підприємство отримало прибуток і направило його на придбання позаоборотних активів;

2) отриманий прибуток збільшив величину оборотних коштів підприємства;

3) величина активів підприємства збільшилася за рахунок збільшення короткострокових зобов'язань з одночасним збільшенням оборотних коштів;

4) величина активів підприємства збільшилася за рахунок залучення довгострокових

кредитів з одночасним збільшенням оборотних коштів;

5) величина активів підприємства збільшилася за рахунок збільшення короткострокових зобов'язань, за рахунок яких були придбані основні засоби;

6) величина активів підприємства збільшилася за рахунок залучення довгострокових кредитів з одночасним збільшенням основних засобів.

На наш погляд, з математичної точки зору перший, третій і шостий варіанти еквівалентні (відбувається збільшення активів при незмінній величині робочого капіталу). Також еквівалентні другий і четвертий варіанти (в даному випадку збільшується як робочий капітал, так і активи). При п'ятому варіанті активи збільшуються одночасно із зменшенням робочого капіталу.

Перший, третій і шостий варіанти є важко інтерпретувемими, тобто при позитивному значенні робочого капіталу зростання активів буде призводити до зменшення Z-рахунку, а при негативному значенні, навпаки, до зростання (рис. 3).

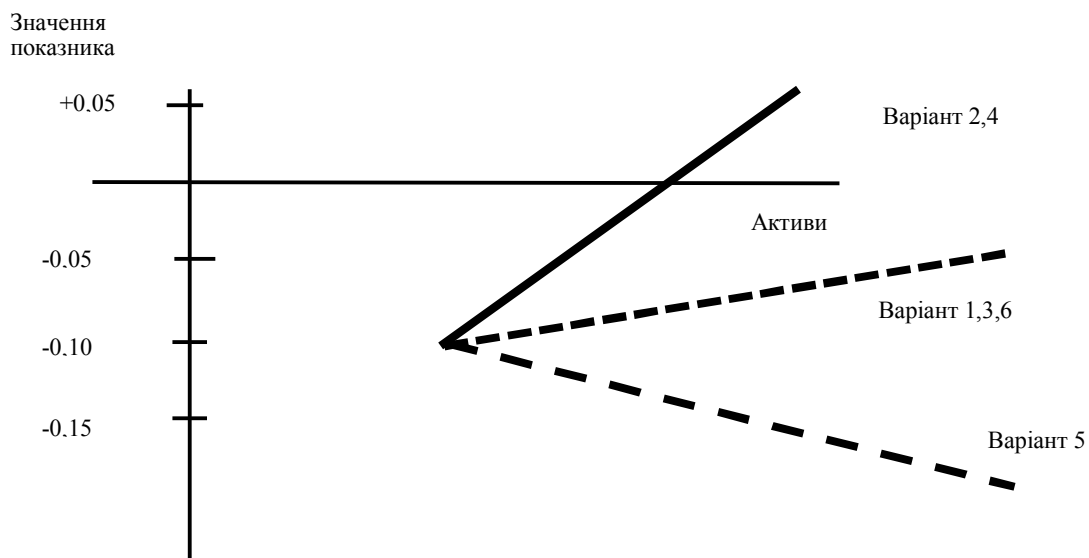


Рис. 3. Залежність між величиною активів та першим показником моделі Альтмана при різних варіантах зміни розміру робочого капіталу

Інші три варіанти, навпаки, зберігають свій економічний сенс як при позитивному, так і при негативному значенні робочого капіталу. Іншими словами, розглянутий показник буде вести себе однаково як у разі, коли робочий капітал позитивний, так і при негативній величині робочого капіталу.

Таким чином, можемо зробити висновок про те, що результати зміни того або іншого фінансового показника входять до моделі прогнозування банкрутства, стають складно інтерпретувемими за двох основних умов:

1) чисельник цього показника не змінюється при зміні знаменника;

2) чисельник приймає негативні значення;

3) якщо обидві ці умови виконуються, то при від'ємному значенні чисельника показника, зміни даного показника будуть нести економічний зміст абсолютно протилежний тому, який мав би місце при позитивному чисельнику, тобто одні і ті ж господарські операції підприємства в одному випадку будуть збільшувати ймовірність банкрутства (згідно моделі прогнозування), а в іншому зменшувати.

Вище – не були розглянуті ситуації, при яких змінюється чисельник, а знаменник, тобто активи залишаються незмінними. Це може відбуватися, наприклад, якщо підприємство направило отриманий прибуток на погашення короткострокових зобов'язань, або замінило свої короткострокові зобов'язання на довгострокові. У даних ситуаціях

величина активів буде залишатися незмінною, тоді як робочий капітал буде збільшуватися. За даних умов показник буде вести себе однаково як при позитивному, так і при негативному значенні робочого капіталу. Зростання робочого капіталу буде призводити до зростання показника, а отже, і сукупного Z-рахунку, що буде відповідати економічному змісту. Зауважимо, що в подібних ситуаціях виконується виведене нами правило. Незважаючи на те, що чисельник може приймати негативні значення, в даних ситуаціях змінюється чисельник показника, а знаменник залишається без змін.

Необхідно зауважити, що ми розглядали варіанти, при яких сукупні активи зростають. Безумовно, можна проаналізувати і ті ситуації, в яких активи будуть скорочуватися. Тут також можна буде проаналізувати причини скорочення активів. Однак нових обмежень даний аналіз не принесе. У будь-якому випадку результати зміни фінансових показників будуть складно інтерпретуватися в ситуації, коли чисельник цих показників не змінюється, а також є негативним. Зміна ж знаменника, а точніше той напрямок, в якому відбувається ця зміна (зростання або падіння) стає вже не настільки важливим. Головне, щоб вона (зміна) відбувалося.

Таким чином, використання моделі Едварда Альтмана стає економічно недоцільним при негативному прибутку до вирахування відсотків і податків у разі, коли зміна активів відбувається при незмінному негативно накопиченому прибутку (наприклад, коли активи збільшуються за рахунок залучення позикових коштів), а також коли відбувається зміна активів при незмінній негативній величині робочого капіталу (прибуток направляється на придбання позаобігових активів).

III. У моделі Уільяма Бівера також є показники, що втрачають свій економічний сенс. Наприклад, показник грошового потоку до заборгованості, який, на думку вченого, може з найбільшою ймовірністю прогнозувати банкрутство, втрачає свій економічний сенс, якщо грошовий потік виявляється негативним. Тоді при збільшенні заборгованості показник буде рости, бо свідчить про покращення фінансового стану підприємства. Нагадаємо, що модель Бівера складається з наступних фінансових показників: грошовий потік до сукупної заборгованості, чистий прибуток до сукупних активів, сукупна заборгованість до сукупних активів, робочий капітал до сукупних активів та коефіцієнт поточної ліквідності. Використовуючи наведені вище міркування, можна зробити висновок про те, що застосування моделі Уільяма Бівера виправдано лише при наявності у підприємства позитивного грошового потоку, наявності чистого прибутку, у випадку, якщо робочий капітал виявляється позитивним, а також тоді, коли робочий капітал виявляється негативним, але змінюється разом зі зміною сукупних активів (наприклад, коли ми використовуємо

Список літератури:

отриманий прибуток на придбання оборотних активів).

Висновки

Можна розглянути величезну кількість моделей, однак оскільки всі ці моделі використовують схожі фінансові показники для прогнозування банкрутства, видається цілком достатнім аналіз трьох перерахованих вище моделей. Як бачимо, результати ряду фінансових показників іноді бувають важко інтерпретуватися. Зрозуміло, що це відбувається, коли чисельник цих показників стає негативним. З математичної точки зору, дані зміни не викликають подиву, адже зміна знака як раз і змінює ситуацію.

Важливість визначення обмежень використання моделей прогнозування банкрутства обумовлена наступною причиною. Отже, труднощі в інтерпретації показників виникають у разі наявності збитку, негативного грошового потоку і негативної величини робочого капіталу. Ці ознаки вже свідчать про певні проблеми на підприємстві. При цьому додаткове залучення кредитів (наприклад, перший показник Таффлера) тільки погіршує становище підприємства. Ця модель прогнозування банкрутства буде свідчити про протилежне, а саме про поліпшення фінансового стану підприємства, що може виражатися у збільшенні сукупного Z-рахунку. Подібна ситуація може призвести до збільшення так званої помилки першого роду, коли модель класифікує підприємство як благополучне, а воно виявляється банкрутом. Важливість цієї помилки істотно перевищує важливість помилки другого роду (класифікація благополучного підприємства як банкрута), оскільки у другому випадку в якості «втрат» можна розглядати лише «упущену вигоду» (банк не надав кредит, контрагенти відмовилися з цим підприємством працювати тощо). При помилках першого роду наслідки можуть бути набагато серйознішими. Безумовно, підприємства мають збиток, або негативний грошовий потік, або негативну величину робочого капіталу ще не обов'язково виявляється банкрутом, і тоді буде вірно класифіковано моделлю як благополучне. Однак, очевидно, що, залишаючи без уваги подібні обмеження, збільшуємо ймовірність здійснення помилки першого роду, а значить і ймовірність величезних втрат, пов'язаних з даною помилкою. Тому видається за доцільне, перш ніж застосовувати моделі прогнозування банкрутства до конкретних підприємств, виявити обмеження, за якими використання моделей є невиправданим. В іншому випадку, застосування моделей прогнозування банкрутства може обернутися величезними втратами.

Такі модельні підходи було опробовано на ПАТ «Одескабель» під час проведення НДР «Управління ризиком в інноваційних проектах розробки і модернізації високотехнологічних систем» (№ДР0107U003790).

1. Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом: Закон України – [Електронний ресурс]. Режим доступу – <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2343-12>.
2. Методика проведення углубленного анализа финансово-хозяйственного анализа неплатежеспособных предприятий и организаций // Галицкие контракты. – 1996. – №40. – С. 48-62.
3. Дорошук Г.А. Антикризове управління підприємством: [Навч. посібник] / Г.А. Дорошук, Н.М. Дашенко. – Одеса: Стандарт, 2007. – 320 с.
4. Захарченко В.І. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті: [Навч. посібник] / В.І. Захарченко, М.М. Меркулов, Л.В. Ширяєва. – Львів: Магнолія-2006, 2012. – 352 с.
5. Росс С. Основы корпоративных финансов: [Пер. с англ.] / Росс, Р. Вестердилд, Д. Бредфорд. – М.: ЛБЗ, 2000. – 720 с.
6. Тітов М.І. Банкрутство: матеріально-правові та процесуальні аспекти / М.І. Тітов. – Харків: Консум, 1996. – 192 с.
7. Скверцов Н.Н. Как избежать банкротства предприятия? От выживания к процветанию / Н.Н. Скверцов. – К.: Будівельник, 1995. – 143 с.
8. Слюсаренко О.А. Диагностика банкротства / Агенство по вопросам предотвращения банкротства предприятий и организаций Украины / О.А. Слюсаренко. – Одеса: Інноцентр, 1996. – 350 с.
9. Степанов В.В. Несостоятельность (банкротство) в России, Франции, Англии, Германии / В.В. Степанов. – М.: Статут, 1999. – 204 с.

Надано до редакції 20.09.2015

Балахонова Олеся Василівна / Olesya V. Balakhonova

Посилання на статтю / Reference a Journal Article:

Використання модельного підходу для прогнозування банкрутства на основі аналізу [Електронний ресурс] / О. В. Балахонова // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2015. – № 5 (21). – С. 106-111. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/n5.html>