

## ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ БАНКРУТСТВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

### THE USING MODELS OF EVALUATION OF BANKRUPTCY IN UKRAINE COMPANIES

**Ватченко О.Б.**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри підприємництва  
та економіки підприємств,  
Університет митної справи та фінансів

**Шаранов Р.С.**

магістр,  
Університет митної справи та фінансів

*Статтю присвячено аналізу методик прогнозування ймовірності банкрутства, включаючи вітчизняні та зарубіжні моделі: Альтмана, Спрінгейта, Ліса, Таффлера та Тишоу, Бєлікова-Давидової, Терещенка. Виділено переваги та недоліки вибраних моделей для українських підприємств. Розглянуто практичне використання дискримінантних моделей оцінки ймовірності банкрутства на прикладі ПрАТ «Дніпрометиз». Незважаючи на те що підприємство є прибутковим, результати розрахунків указують на ймовірність банкрутства. На підставі проведеного дослідження виявлено, що модель О.О. Терещенка найбільш адаптована до українських реалій.*

**Ключові слова:** криза, антикризове управління, моделі, банкрутство, фінансовий аналіз.

*Статья посвящена анализу методик прогнозирования вероятности банкротства, включая отечественные и зарубежные модели: Альтмана, Спрингейта, Лиса, Таффлера и Тишоу, Беликова-Давыдовой, Терещенко. Выделены преимущества и недостатки выбранных моделей для украинских предприятий. Рассмотрено практическое применение дискриминантных моделей оценки вероятности банкротства на примере ЧАО «Днепромметиз». Несмотря на то что предприятие является прибыльным, результаты расчетов указывают на вероятность банкротства. На основании проведенного исследования выявлено, что модель А. Терещенко наиболее адаптирована к украинским реалиям.*

**Ключевые слова:** кризис, антикризисное управление, модели, банкротство, финансовый анализ.

*The article is devoted to the analysis of methods for predicting the probability of bankruptcy, including domestic and foreign models. The advantages and disadvantages of the selected models for Ukrainian enterprises are highlighted. The practical application of discriminant models for assessing the probability of bankruptcy is considered on the example of PJSC «Dneprometiz». Despite the fact that the company is profitable, the results of calculations indicate the probability of bankruptcy. Based on the study, it was found that the model of Tereshchenko is the most adapted to Ukrainian realities.*

**Key words:** crisis, crisis management, models, bankruptcy, financial analysis.

**Висновки** з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Нестабільна економічна та політична ситуація, недобросовісна конкуренція та низка інших негативних чинників призводять до значного погіршення фінансового стану суб'єкта господарювання, спричиняючи передумови банкрутства. Наявність таких чинників призводить до неплатоспроможності підприємства, тобто нездатності самостійно розрахуватися з кредиторами. Однак сама по собі неплатоспроможність не є банкрутством, а лише його передумовою. Таким чином, у сучасних умовах питання прогнозування ймовірності банкрутства стоїть

особливо гостро, адже кількість збанкрутілих підприємств із кожним роком збільшується. Так, за даними OpenDataBot [1], станом на 2017 р. в Україні в процедурі банкрутства знаходиться понад 2 тис. підприємств.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори. Питанню прогнозування ймовірності настання банкрутства присвячено багато праць як українських, так і зарубіжних учених. Зокрема, розробленням та визначенням критеріїв моделей прогнозування банкрутства займалися такі зарубіжні провідні фахівці, як Е. Альтман, Р. Ліс, Р. Таффлер, В. Бівер, Г. Спрін-

гейт та ін. Заслужують на увагу й наукові праці у сфері банкрутства українських учених, таких як О. Терещенко, Т. Футало, Н. Повстенюк, І. Жалінська, Т. Янковець та ін. Однак не всі методики адаптовані до українських реалій та показують вірні прогнози. Таким чином, це питання потребує подальшого вивчення.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Метою статті є дослідження ймовірності банкрутства підприємства на прикладі ПрАТ «Дніпрометиз» на основі зарубіжних та вітчизняних методик прогнозування.

**Виклад основного матеріалу дослідження** з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Банкрутство – це визнаний у судовому порядку фінансовий стан суб'єкта господарювання, за якого він не здатен виконати свої зобов'язання у визначений термін у зв'язку з значним їх перевищенням над активами [2].

Методичне забезпечення ймовірності настання банкрутства можна розділити на два підходи: державний та науковий [3] (рис. 1).

В Україні аналіз фінансово-господарського стану суб'єктів господарювання щодо наявності ознак фіктивного банкрутства, доведення до банкрутства, приховування стійкої фінансової неспроможності, незаконних дій у разі банкрутства проводиться згідно з Методичними рекомендаціями щодо виявлення ознак неплатоспроможності підприємства та ознак дій із приховування банкрутства, фіктивного банкрутства чи доведення до банкрутства, затвердженими Наказом Міністерства економіки України від 19 січня 2006 р. № 14 (у редакції Наказу Міністерства еко-

номіки України від 26 жовтня 2010 р. № 1361) [5] та Методикою проведення поглибленого аналізу фінансово-господарського стану неплатоспроможних підприємств та організацій [4].

Провідним завданням аналізу даних методик є оцінювання результатів господарської діяльності за попередній і поточний роки, виявлення чинників, які позитивно чи негативно вплинули на показники роботи підприємства, а в підсумку – прийняття рішення про визнання структури балансу задовільною (незадовільною), а підприємства – платоспроможним (неплатоспроможним). Особливу увагу приділено розрахунку не лише загальних показників оцінювання фінансового стану, а й коефіцієнтів, що дають змогу визначити схильність підприємства до погіршення фінансового стану або у цілому до проявів банкрутства [6].

Авторські методики, які є комерційними, розробляються для практичного використання на вибір і за потреби фінансовими аналітиками, менеджерами, спеціалістами з антикризового управління.

Базові методики (загальновідомі) широко висвітлюються у спеціальній літературі, використовуються в науково-дослідній роботі. Вони поділяються на два підходи. Перший базується на фінансових даних і оперування деякими коефіцієнтами, а саме: Z-коефіцієнтом Альтмана, коефіцієнтом Таффлера та ін., а також умінням «читати баланс». Другий підхід виходить із даних щодо збанкрутілих підприємств та порівняння їх із відповідними даними свого підприємства [7].

Розглянемо класифікацію моделей оцінки схильності до банкрутства (табл. 1) [8].



Рис. 1. Методики визначення ймовірності настання банкрутства

У світовій практиці одним із найважливіших інструментів системи раннього запобігання та прогнозування банкрутства підприємств є дискримінантний аналіз, зміст якого полягає у тому, що за допомогою математично-статистичних методів будують функцію та розраховують інтегральний показник, на підставі якого можна з достатньою ймовірністю передбачити банкрутство суб'єкта господарювання.

Проаналізуємо та наведемо в табл. 2 порівняльну характеристику найбільш поширених дискримінантних моделей прогнозування банкрутства підприємства.

Зарубіжні дискримінантні моделі, як правило, позиціонуються як універсальні. Вони не містять чітких рекомендацій щодо того, для яких підприємств їх можна застосовувати найбільш ефективно, а для яких узагалі не слід. Аналіз цих моделей свідчить про те, що вони спрямовані, насамперед, на прогнозування банкрутства великих і середніх підприємств, тому точність прогнозу щодо підприємств малого бізнесу є щонайменше під сумнівом. Деякі методики взагалі неможливо застосовувати для аналізу фінансового стану малих підприємств. Такі моделі спираються на показники, які або не відображаються у звітності малого підприємства (наприклад, Cash-flow), або не є характерними для малого підприємства (наприклад, ринковий курс акцій). Виділити одну з моделей як ту, що дає найточніший прогноз, складно. Однак модель О.О. Терещенка є найбільш оптимальною для застосування українськими підприємствами, оскільки була створена на основі аналізу діяльності саме вітчизняних підприємств. Незважаючи на те що всі моделі мають певні переваги та недоліки, їх можна й потрібно застосовувати комплексно й завчасно (навіть якщо підпри-

ємство функціонує добре й є рентабельним), завдяки цьому можна попередити проблеми й за відповідного менеджменту уникнути їх [11].

Методики розрахунку представлених моделей наведено в табл. 3.

Для наочного представлення практичного значення розглянутих вище дискримінантних моделей проаналізуємо ПрАТ «Дніпрометиз».

ПрАТ «Дніпрометиз» – провідний виробник металовиробів в Україні, що спеціалізується на випуску низьковуглецевої продукції. За оцінками агентства «Метал-Кур'єр», на його частку припадає третина всіх вироблених у країні метизів. Інші дві третини розподілені між кількома десятками підприємств. У збутової політиці підприємство орієнтується на внутрішній ринок, куди йде приблизно 80% усієї продукції, що випускається. Продукція ПрАТ «Дніпрометиз» застосовується в машинобудуванні, будівництві, сільському господарстві, під час виконання ремонтних робіт, у сфері обслуговування та інших сферах діяльності й відповідає найвищим вимогам клієнтів [12].

Результати розрахунків вищезазначених моделей для ПрАТ «Дніпрометиз» у 2017 р. зведено в табл. 4.

Результати розрахунків суперечливі, але переважна більшість моделей свідчить про те, що на підприємстві існує ймовірність банкрутства. Незважаючи на те що підприємство є прибутковим, п'ятифакторна модель Альтмана та модель Белікова-Давидової говорять навіть про високу ймовірність банкрутства.

У кожній дискримінантній моделі є визначальний показник, який має найбільшу питому вагу і робить максимальний внесок в інтегральний показник банкрутства підприємства. Наприклад, у моделях Альтмана, Спрінгейта, Ліса, Таффлера це прибуток до оподаткування. Можна

Таблиця 1

### Класифікація моделей оцінки схильності до банкрутства

Класифікація моделей	Приклади моделей
1. Моделі з використанням фінансових коефіцієнтів	Модель У. Бівера, індикатори загрози виникнення фінансової кризи підприємства І.О. Бланка
2. Моделі з використанням агрегованих показників	Модель визначення ліквідності балансу, методика В.В. Ковальова
3. Моделі дискримінантного аналізу	Z-рахунок Альтмана, модель Р. Ліса, модель Спрінгейта, модель Таффлера і Тішоу, Иркутська модель (R-модель), рейтингове число Р.С. Сайфуліна та Г.Г. Кадикова, комплексний коефіцієнт О.П. Зайцевої, універсальна дискримінаційна модель О.О. Терещенка та ін.
4. Моделі з використанням бальних оцінок	A-рахунок
5. Методи стратегічного аналізу	SWOT-аналіз
6. Неформальні моделі	Тест компанії Ernst&Young, тест Тоні Скоуна
7. Штучні інтелектуальні системи	Експертні системи, нечіткі, нейромережеві моделі
8. Поєднання моделей	Поєднання методики В.В. Ковальова та A-рахунку, поетапна діагностика із застосуванням кількісних та якісних моделей, матриці фінансової рівноваги (поєднання агрегатних моделей і стратегічного планування)

Таблиця 2

## Порівняльна характеристика моделей оцінки ймовірності банкрутства

Назва	Переваги	Недоліки
1	2	3
Двофакторна модель Альтмана	<ul style="list-style-type: none"> <li>– найпростіша для розрахунків;</li> <li>– наявність лише двох факторів;</li> <li>– можливість застосування під час проведення зовнішнього аналізу на основі бухгалтерського балансу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недостатня кількість вихідних даних;</li> <li>– не враховує специфіку динаміки макро- і мікроекономічних показників у структурі національного господарства;</li> <li>– відсутність зазначених показників викривлює результати інтерпретації значення коефіцієнта поточної ліквідності – не дає повної критичної оцінки фінансового стану та зазвичай використовується лише для компаній, цінні папери яких розміщено на фондовому ринку;</li> <li>– серед оціночних показників не представлено низку тих (оборотність та рентабельність активів, темпи зміни виручки від реалізації), що розкривають найбільш важливі аспекти діяльності підприємства</li> </ul>
П'ятифакторна модель Альтмана	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простота розрахунків;</li> <li>– є можливість прогнозування банкрутства, визначення зони ризику, у якій перебуває підприємство;</li> <li>– наявність послідовності дослідження;</li> <li>– наявність декількох формул для підприємств, акції яких котируються та не котируються на біржі;</li> <li>– невелика кількість показників, що забезпечують точність результатів, за незначних трудовитрат;</li> <li>– у низці країн точність прогнозування становила 95 %;</li> <li>– доступність вихідних даних, відображених у формах фінансової звітності</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– усі коефіцієнти розраховані на основі статистики результатів діяльності підприємств США, що викликає неприйнятність для вітчизняних підприємств;</li> <li>– модель можна застосовувати лише відносно великих підприємств, що котирують свої акції на біржах;</li> <li>– нерозвиненість фондового ринку України, зокрема вторинного фондового ринку;</li> <li>– відмінність українського бухгалтерського обліку від західних стандартів;</li> <li>– необхідність адаптації вагових коефіцієнтів та прогнозних значень;</li> <li>– не враховуються коливання курсів акцій;</li> <li>– імовірність отримання некоректного результату у зв'язку з часовою невідповідністю (час розроблення та час розрахунку);</li> <li>– невідповідність способу розрахунку деяких показників, у рамках західної та вітчизняної практик здійснення фінансового аналізу діяльності</li> </ul>
Модель Спрінгейта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простота у розрахунку;</li> <li>– точність – <math>\geq 90\%</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модель була створена для підприємств США і Канади;</li> <li>– немає галузевої і регіональної диференціації Z-розрахунку;</li> <li>– коефіцієнти наведені в доларах;</li> <li>– модель створена для оцінювання кредитоспроможності підприємств;</li> <li>– між змінними є досить висока статистична залежність</li> </ul>
Модель Ліса	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простота обчислень і інтерпретацій результатів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модель не пристосована до українських підприємств, вона розроблена для Англії;</li> <li>– модель показує дещо завищені оцінки, оскільки значний вплив на підсумковий показник дає прибуток від продажів без урахування фінансової діяльності і податкового режиму;</li> <li>– модель створювалася з урахуванням західного розвитку</li> </ul>
Модель Р. Таффлера і Г. Тішоу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простота обчислень;</li> <li>– можливість застосування під час проведення зовнішнього діагностичного аналізу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модель створювалася з урахуванням західного розвитку;</li> <li>– більшість обстежених боржників визнано фінансово стійкими;</li> <li>– результати недостатньо правильні, оскільки досягти критичного (негативного) рівня Z-показника практично неможливо</li> </ul>

Закінчення таблиці 2

1	2	3
Модель Белікова-Давидової	– простота розрахунку; – зрозумілість і обґрунтованість етапів розрахунку	– значення Z-показника практично не корелює з результатами, одержуваними за допомогою інших методів і моделей; – отримувані прогнози не відповідають реальному фінансовому стану підприємств; – немає галузевої диференціації інтегрального показника
Модель Терещенка	– простота розрахунку; – розроблена на використанні вітчизняних статистичних даних і враховує галузеві особливості підприємства; – за рахунок використання різноманітних модифікацій базової моделі до підприємств різних видів діяльності вирішує проблему визначення критичних значень показників, які є індикатором вірогідності банкрутства підприємства конкретної галузі	– зроблено акцент на зменшенні помилкового віднесення фінансово неспроможних підприємств до групи стійких. Така асиметричність має на меті убезпечити інвестора від ризикового вкладання коштів, але знижує точність прогнозу в цілому; – широкий інтервал невизначеності. Дані такого прогнозування є вельми суб'єктивними і не дають підстав для практичних висновків; – модель показує виключно наявність або відсутність кризи на підприємстві відносно розрахованих фінансових показників, що унеможлиблює діагностику ранніх передкризових явищ

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [9; 10]

Таблиця 3

**Дискримінантні моделі прогнозування і визначення ймовірності банкрутства**

Назва	Модель та коефіцієнти	Ймовірність банкрутства, значення Z
1	2	3
Двофакторна модель Альтмана	$Z = -0,3877 - 1,0736 \times \text{Кп} + 0,0579 \times (3/\text{П})$ , де Кп – коефіцієнт покриття; З – зобов'язання; П – пасиви	$Z > 0$ – висока; $Z < 0$ – низька
П'ятифакторна модель Альтмана	$Z = 3,3 X_1 + 0,99 X_2 + 0,6 X_3 + 1,4 X_4 + 1,2 X_5$ , де X1 – відношення фінансового результату від звичайної діяльності до оподаткування до сукупних активів; X2 – відношення чистого доходу (виручки) від реалізації продукції до сукупних активів; X3 – відношення між власним і залученим капіталом; X4 – відношення нерозподіленого прибутку до сукупних активів; X5 – відношення власного оборотного капіталу до сукупних активів	$Z < 1,8$ – дуже висока; $1,81 < Z < 2,6$ – висока; $2,61 < Z < 2,9$ – ймовірна; $2,91 < Z < 3,0$ і вище – дуже низька
Модель Спрінгейта	$Z = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4$ , де X1 – власний оборотний капітал / всього активів; X2 – прибуток (збиток) від звичайної діяльності до оподаткування / всього активів; X3 – прибуток (збиток) від звичайної діяльності до оподаткування / поточні зобов'язання; X4 – чистий дохід / всього активів	$Z < 0,862$ – висока; $Z > 2,45$ – мінімальна
Модель Ліса	$Z = 0,063X_1 + 0,092X_2 + 0,057X_3 + 0,001X_4$ , де X1 – відношення власного оборотного капіталу до сукупних активів; X2 – відношення фінансового результату від звичайної діяльності до оподаткування до сукупних активів; X3 – відношення нерозподіленого прибутку до сукупних активів; X4 – відношення між власним і залученим капіталом	$Z < 0,037$ – висока; $Z > 0,037$ – низька.

Закінчення таблиці 3

1	2	3
Модель Р. Таффлера і Г. Тішоу	$Z = 0.53X1 + 0.13X2 + 0.18X3 + 0.16X4$ , де X1 – відношення прибутку від реалізації до короткострокових зобов'язань; X2 – відношення оборотних активів до суми зобов'язань; X3 – відношення короткострокових зобов'язань до суми всіх активів; X4 – відношення виручки від реалізації до суми всіх активів	$Z > 0,2$ – низька; $Z < 0,2$ – висока
Модель Белікова-Давидової	$Z = 8.38X1 + 1X2 + 0.054X3 + 0.63X4$ , де X1 – відношення власного оборотного капіталу до суми всіх активів; X2 – відношення чистого прибутку до суми власного капіталу; X3 – відношення виручки від реалізації до суми всіх активів; X4 – відношення чистого прибутку до собівартості продукції	$Z < 0$ – максимальна; $0 < Z < 0,18$ – висока; $0,18 < Z < 0,32$ – середня; $0,32 < Z < 0,42$ – низька; $Z > 0,42$ – мінімальна
Модель Терещенка	$Z = 1,5X1 + 0,08X2 + 10X3 + 5X4 + 0,3X5 + +0,1X6$ , де X1 – відношення Cash Flow до зобов'язань; X2 – відношення суми активів до зобов'язань; X3 – відношення чистого прибутку/збитку до суми всіх активів; X4 – відношення чистого прибутку/збитку до виручки; X5 – відношення виробничих запасів до виручки; X6 – відношення виручки до активів	$Z > 2$ – не загрожує банкрутство; $1 < Z < 2$ – фінансова рівновага порушена, у разі переходу на антикризове управління банкрутство не загрожує; $0 < Z < 1$ – загроза банкрутства, якщо не будуть проведені санаційні заходи; $Z < 0$ – підприємство є напівбанкрутом

Таблиця 4

## Розрахунки ймовірності настання банкрутства ПрАТ «Дніпрометиз» у 2017 р.

Назва	Значення	Ймовірність банкрутства
Двофакторна модель Альтмана	-1,34	Низька ймовірність банкрутства
П'ятифакторна модель Альтмана	2,46	Висока ймовірність банкрутства
Модель Спрінгейта	1,08	Низька ймовірність банкрутства
Модель Ліса	0,006	Існує ймовірність банкрутства
Модель Таффлера	0,67	Низька ймовірність банкрутства
Модель Белікова-Давидової	0,01	Висока ймовірність банкрутства
Модель Терещенка	1,49	Існує ймовірність банкрутства

зробити висновок, що визначальним у цих моделях є продаж продукції підприємства, тобто чим більше прибуток від продажів, тим підприємство стає фінансово стійким, і навпаки. Велике значення у визначенні банкрутства підприємства за моделлю Белікова-Давидової має власний оборотний капітал. ПрАТ «Дніпрометиз» має від'ємний власний оборотний капітал, таким чином, згідно із цією моделлю, ризик банкрутства даного підприємства достатньо високий.

**Висновки** з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Сьогодні існує значна кількість як зарубіжних, так і вітчизняних методик оцінки ймовірності банкрутства. У процесі їх систематизації, комплексного аналізу і порівняння було визначено, що більшість дискримінантних моделей не пристосована до українських реалій. Таким чином,

для здійснення прогнозу банкрутства потрібна така модель, де будуть ураховані умови проведення оцінки фінансового стану вітчизняних підприємств, дані статистичної, інформаційної бази українських галузевих підприємств, які мають власні особливості під час здійснення господарської діяльності в умовах фінансової кризи. З проаналізованих дискримінантних моделей, на нашу думку, найбільш прийнятною до застосування на українських підприємствах є модель Терещенка, тому що саме вона була розроблена на основі вітчизняних статистичних даних підприємств. Але оцінку ймовірності настання банкрутства потрібно проводити не тільки з аналізу дискримінантних моделей, а й урахувати специфіку діяльності підприємств, ситуацію на ринку, основні показники фінансової діяльності, роботу ризик-менеджменту організації тощо.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Opendatabot – сервіс моніторингу реєстраційних даних українських компаній. URL: <https://opendatabot.ua/>.
2. Футало Т., Шара А. Поняття банкрутства та його правове забезпечення. Економічний аналіз. 2012. Вип. 10. Ч. 4. С. 398–401.
3. Костіна О.М., Майборода О.Є. Методи та моделі діагностики кризового стану підприємства. Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка». 2012. № 4. С. 91–97.
4. Про затвердження Методики проведення поглибленого аналізу фінансово-господарського стану підприємств та організацій від 27.06.1997 № 81. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-97>.
5. Методичні рекомендації щодо виявлення ознак неплатоспроможності підприємства та ознак дій з приховування банкрутства, фіктивного банкрутства чи доведення до банкрутства: Наказ Міністерства економіки України від 19.01.2006 № 14 (у редакції Наказу Міністерства економіки України від 26.10.2010 № 1361). URL: [http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/printable\\_article?art\\_id=161074](http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=161074).
6. Повстенюк Н.Г. Методи діагностики банкрутства підприємств у сучасних умовах. Економіка і регіон. 2015. № 1. С. 25–31. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrig\\_2015\\_1\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrig_2015_1_6).
7. Эдвардс Б. Руководство по кредитному менеджменту. М.: ИНФРА-М, 1996. 464 с.
8. Жалінська І.В. Діагностика ймовірності настання банкрутства підприємства в антикризовому управлінні: сучасні підходи та класифікація моделей. Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія «Економічні науки». 2015. № 3. С. 62–68. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu\\_econ\\_2015\\_3\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2015_3_11).
9. Погребняк А.Ю. Порівняльний аналіз методик оцінки ймовірності банкрутства в системі антикризового управління на підприємстві. Бізнес Інформ. 2014. № 7. С. 344–352.
10. Фучеджи В.І. Характеристика методів та моделей діагностики кризового стану підприємства. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку: збірник наукових праць; відп. ред. О.Є. Кузьмін. Львів: Львівська політехніка, 2010. С. 240–245.
11. Янковець Т.М., Чернюк Ю.В. Порівняння сучасних моделей діагностики ймовірності банкрутства підприємства: закордонний та вітчизняний досвід. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 20. С. 58–62.
12. ПрАТ «Дніпрометиз». URL: <http://www.dneprometiz.com.ua>.