

*the effectiveness of business. Defined new trends in the development of the theory of the process approach through the use of new technologies to optimize business processes. On the basis of the process approach for describing business process considered method Workflow, whereby it becomes possible to speed up the adjustment and reduce response time on fast changing business environment. Implementation of Workflow improves the efficiency of the company. This scheme business processes that can quickly receive and analyze the results of the efficiency of the company.*

**Keywords:** business process monitoring; personnel; technology management; intellectual property; process approach.

---

**Гавриш О.А.**

*д.т.н., професор ФММ НТУУ «КПІ»*

**Журіна М.О.**

*студентка ФММ НТУУ «КПІ»*

## **МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА**

*У статті проведено аналіз основних моделей прогнозування ймовірності банкрутства комунальних підприємств. Проведено порівняльний аналіз цих моделей, виявлено їх недоліки і переваги їх використання у комунальних підприємствах. В сучасних умовах розвитку вітчизняної економіки виникає необхідність більш системного підходу до аналізу фінансового стану підприємства через створення власних економетричних моделей діагностики кризового стану, які б враховували результати виробничої, комерційної і фінансової діяльності підприємств. Багато показників фінансової стійкості під час використання моделей є неврахованими. Достатньо точний результат важко отримати для українських підприємств, використовуючи моделі, які розроблені для західних компаній.*

**Ключові слова:** банкрутство підприємства; коефіцієнт автономії; коефіцієнт абсолютної ліквідності; коефіцієнт швидкої ліквідності; коефіцієнт поточної ліквідності; комплексний коефіцієнт банкрутства.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку економіки України підприємства житлово-комунального господарства (ЖКГ) представляють значний інтерес, оскільки житлово-комунальне господарство – це важлива соціальна галузь, яка забезпечує населення, підприємства, організації та установи необхідними житлово-комунальними послугами. Стан ЖКГ впливає на рівень економічного розвитку країни у вигляді ВВП, що призводить до нестабільності та незбалансованості

економічних процесів як в регіонах, так і в цілому по Україні. Тому важливим завданням є попередження кризового стану підприємств цієї сфери шляхом прогнозування діагностичних показників фінансового стану.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнього часу вчені намагаються формалізувати процес прогнозування банкрутства компаній і підприємств. Було розроблено безліч різних математичних та економічних моделей. Найбільш відомі і значимі з них описані в роботах фахівців в області економіки Альтмана Е. [1, 2], Р. Таффлера [3], Г. Тішоу [3], У. Бівера [4], Ж. Конна, М. Гольдера, Г. Стрінгейта [5], Д. Фулмера [6], Р. Лиса, А. Стрікленд [7], Дж. Ольсона [8].

Нові методики діагностики можливого банкрутства, призначені для вітчизняних підприємств, були розроблені О. П. Зайцевої [9], Р.С. Сайфуллина і Г. Г. Кадиковим, О.Терещенком.

Це свідчить про те, що прогнозування загрози банкрутства компанії актуально для досить широкого кола як наукових дослідників, так і господарюючих суб'єктів.

Основними методиками і моделями, що використовуються у зарубіжній та вітчизняній практиці оцінки фінансового стану та прогнозування банкрутства, є:

1. Z-рахунку Е. Альтмана;
2. пятифакторная модель Е. Альтмана;
3. семифакторная модель Е. Альтмана;
4. коефіцієнт У. Бівера;
5. модель Д. Конна – М. Гольдера;
6. дев'ятифакторная модель Фулмера;
7. модель Спрінгейта;
8. скоринговий метод Credit-Men Ж. Депаляна;
9. формула Z-рахунок Лиса;
10. модель Таффлера і Тішоу;
11. модель Охі – Вербаера;
12. модель Честера;
13. рейтингова оцінка кредитоспроможності позичальника (Франція);
14. метод оцінки фінансового стану Д. Ван Хорна;
15. показник Д. Аргенті;
16. модель Г. Чонаевой;
17. рейтингово-скорингова методика оцінки Г.В. Савицької;
18. векторна модель.
19. Дискримінантна модель О.Терещенка

**Мета.** Аналіз та вивчення опублікованих наукових праць дозволили зробити висновок про те, що багато методик оцінки ймовірності банкрутства є непридатними для прогнозування банкрутства у вітчизняних комунальних підприємствах, що і визначило вибір теми роботи.

**Виклад основного матеріалу.** Всі моделі прогнозування банкрутства, розроблені зарубіжними і вітчизняними авторами, включають в себе

декілька (від двох до шести) ключових показників, що характеризують фінансовий стан організації.

На їх основі розраховується комплексний показник ймовірності банкрутства з вагомими коефіцієнтами в індикаторах.

Механізми прогнозування ймовірності банкрутства діагностують рівень загрози банкрутства підприємства. При цьому банкрутство розглядається як крайній прояв кризи.

Найбільш поширеними моделями для прогнозування банкрутства комунальних підприємств є:

Модель Бівера. Його п'ятифакторна модель містить наступні показники:

1. Рентабельність активів;
2. Коефіцієнт поточної ліквідності;
3. частка чистого оборотного капіталу в активах;
4. питома вага позикових коштів у пасивах;
5. коефіцієнт Бівера (відношення суми чистого прибутку і амортизації до позикових коштів).

Особливості конструкції даної моделі – відсутність вагових коефіцієнтів, а також можливість визначення загрози банкрутства за п'ять років.

Коефіцієнт Бівера розраховується, як відношення різниці між чистим прибутком і нарахованою амортизацією до суми довгострокових і поточних зобов'язань, за формулою:

$$Кб = (\text{Чистий прибуток} - \text{Амортизація}) / \text{Зобов'язання}$$

*Таблиця 1*

**Система показників діагностики банкрутства підприємств за У.Бівером**

Показник	Розрахунок показника	Значення показників		
		Коефіцієнт Бівера	$\frac{\text{Чистий прибуток} - \text{Амортизація}}{\text{Зобов'язання}}$	0,4 – 0,45
Рентабельність активів	$\frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Активи}} * 100$	6 – 8	4	- 22
Фінансовий ліверидж	$\frac{\text{Зобов'язання}}{\text{Активи}}$	$\geq 37$	$\geq 50$	$\geq 80$
Коефіцієнт маневрування	$\frac{\text{Власний оборотний капітал}}{\text{Активи}}$	0,4	$\geq 0,3$	0,06
Коефіцієнт покриття (загальної платоспроможності)	$\frac{\text{Оборотні активи}}{\text{Короткострокові зобов'язання}}$	$\geq 3,2$	$\geq 2$	$\geq 1$

Ознакою формування незадовільної структури балансу є таке фінансове становище підприємства, у якого протягом тривного часу (1,5 –

2 роки) коефіцієнт Бівера не перевищує 0,2, що відображає небажане скорочення частки прибутку, яка направляється на розвиток виробництва.

Така тенденція в кінцевому випадку призводить до незадовільної структури балансу, коли підприємство починає працювати в борг і його коефіцієнт забезпечення власними засобами стає менше 0,1.

Отримані значення показників порівнюються з нормативними значеннями, характерними для трьох станів підприємства, сформульованих У. Бівером:

1. для благополучних компаній;
2. для компаній, збанкрутілих протягом року;
3. і для підприємств, що стали банкрутами протягом п'яти років.

Перевагами такої моделі є використання показника рентабельності активів і судження про терміни настання банкрутства компанії.

З недоліків варто відзначити:

1. відсутність підсумкового коефіцієнта;
2. складність інтерпретації підсумкового значення;
3. залежність точності розрахунків від вихідної інформації.

Дана модель доволі повно і при мінімальних розрахунках дозволяє завчасно виявити тенденцію до банкрутства комунального підприємства. Також вона найбільш повно з поміж зарубіжних моделей підходить для розрахунку в Українських реаліях.

Модель оцінки ймовірності банкрутства українських підприємств (за Терещенко (2003р.)). Для оцінки ймовірності банкрутства вітчизняних підприємств рекомендується до використання дискримінантна функція із шістьма змінними:

$$Z = 1,04 * X_1 + 0,75 * X_2 + 0,15 * X_3 + 0,42 * X_4 + 1,8 * X_5 - 0,06 * X_6 - 2,16$$

Модель розроблена на основі аналізу фінансових показників 850 українських підприємств усіх видів економічної діяльності

Розшифровка незалежних змінних пропонованої дискримінантної функції наведена в таблиці:

Таблиця 2

#### Незалежні змінні дискримінантної функції

Незалежна змінна	Економічна інтерпретація
X1	Коефіцієнт покриття
X2	Коефіцієнт фінансової автономії
X3	Коефіцієнт оборотності вкладеного капіталу (активів)
X4	Коефіцієнт рентабельності операційних продажів по Cash-flow 1
X5	Коефіцієнт рентабельності активів по Cash-flow 2
X6	Коефіцієнт оборотності позичкового капіталу

Використання цієї моделі дозволяє з високим рівнем ймовірності спрогнозувати майбутній фінансовий стан підприємства, а отже, оцінити ймовірність його банкрутства. Точність оцінювання за використання пропонованої моделі є дещо нижчою, ніж у разі застосування відповідних галузевих алгоритмів.

Для наведеної дискримінантної моделі рекомендується наступний «ключ інтерпретації» значень інтегрального показника:

$Z_i \leq -0,55$  – фінансовий стан підприємства є незадовільним (знаходиться у фінансовій кризі або вона йому загрожує);

$-0,55 \leq Z_i \leq 0,55$  – однозначних висновків щодо якості фінансового стану підприємства зробити неможливо, необхідний додатковий експертний аналіз;

$Z_i > 0,55$  – фінансовий стан підприємства є задовільним.

У разі, якщо значення показника  $Z_i$  знаходиться в межах, для яких однозначні висновки щодо якості фінансового стану зробити неможливо, рекомендується додатково застосувати експертні методи аналізу.

Для визначення вагомості впливу окремих абсолютних показників на коефіцієнт коригування можна застосувати загальну методологію дискримінантного аналізу.

Дана модель також підходить для визначення стану банкрутства комунального підприємства, перевагами даної моделі є можливість визначення вагомості впливу окремих показників для їх подальшого коригування.

В Україні розроблена й діє Методика проведення поглибленого аналізу фінансово-господарського стану неплатоспроможних підприємств та організацій.

Методика передбачає аналіз:

- динаміка валюти балансу та його структури;
- джерела власних коштів на основі коефіцієнтів автономії, фінансової стабільності, фінансового ліверіджу, забезпеченості власними коштами;

- структури кредиторської заборгованості. Особлива увага звертається на наявність простроченої заборгованості перед бюджетом, з оплати праці та соціального (у тому числі пенсійного) страхування та перед іншими кредиторами;

- активів підприємства та їх структури як з погляду їх участі у виробництві, так і з погляду рівня їх ліквідності;

- структури оборотних засобів на базі коефіцієнта оборотності оборотних засобів, часу обороту, коефіцієнта оборотності запасів та середньої тривалості одного обороту запасів;

- власних обігових коштів і платоспроможності, що визначається такими показниками:

- робочим капіталом; оптимальний розмір залежить від сфери діяльності, обсягу реалізації, кон'юнктури ринку тощо;

- маневреністю робочого капіталу  $M_k$

- часткою запасів у його загальній сумі;

- коефіцієнтом покриття  $K_p$  (критичне значення  $K_p = 1$ ); якщо  $K_p < 1$ , підприємство має неліквідний баланс; якщо  $K_p = 1-1,5$ , підприємство своєчасно ліквідує борги;

- витрат на виробництво;
- прибутковості підприємства;
- використання прибутку.

В затверджених Міністерством економіки України Методичних рекомендаціях щодо виявлення ознак неплатоспроможності пропонується аналізувати фінансовий стан підприємства з точки зору чотирьох груп показників: загальних показників діяльності, показників ліквідності, фінансової стійкості та рентабельності.

Для зменшення простору ознак і вибору в кожній групі одного показника для побудови моделі попередження кризового стану підприємств ЖКГ був обраний метод центру тяжіння. Методи центру ваги має ряд переваг і дуже зручний у випадку, коли потрібно виділити найвпливовіший показник. Даний метод дозволяє виключити з первинної системи ознак ті, які дублюють інформацію, а також забезпечує вибір ознак, які найбільш повно відображають стан досліджуваних процесів.

В результаті розрахунку та визначення показників-репрезентантів були обрані такі діагностичні показники для комунальних підприємств:

- X1 – частка виробничих фондів в обіговихкоштах;
- X2 – оборотність активів (коефіцієнт трансформації);
- X3 – коефіцієнт фінансової незалежності;
- X4 – коефіцієнт швидкої ліквідності;
- X5 – рентабельність капіталу.

Таблиця 3

### Аналітична оцінка найбільш розповсюджених кількісних моделей передбачення банкрутства

Назва	Розрахункова формула	Значення коефіцієнтів	Особливості застосування
<b>Модель Бівера</b>	$K_B = (ЧП + А) / (ПЗ + ДЗ)$ Граничні значення ймовірності банкрутства: 0,17-0,4	ЧП – чистий прибуток, А – амортизація, ПЗ – поточні зобов'язання, ДЗ – довгострокові зобов'язання	Використовується комплекс абсолютних показників.
<b>Терещенко (2003р.) Україна</b>	$Z = 0,105X_1 + 1,567X_2 + 0,301X_3 + 1,375X_4 + 1,689X_5 + 0,168X_6 - 0,26$	де X1 – коефіцієнт покриття; X2 – коефіцієнт фінансової незалежності; X3 – коефіцієнт оборотності капіталу; X4 – коефіцієнт рентабельності операційного продажу за грошовим потоком; X5 – рентабельність продажу; X6 – рентабельність власного капіталу	Інтегральний показник ґрунтується на шести показниках, що більш адекватно відображають фінансовий стан вітчизняних підприємств, однак є труднощі в застосуванні до кризових підприємств.

Багато показників фінансової стійкості під час використання даних моделей є неврахованими. Достатньо точний результат важко отримати для українських підприємств, використовуючи моделі, які розроблені для західних компаній.

Як результат, в сучасних умовах розвитку вітчизняної економіки виникає необхідність більш системного підходу до аналізу фінансового стану підприємства через створення власних економетричних моделей діагностики кризового стану, які б враховували результати виробничої, комерційної і фінансової діяльності підприємств.

В цілому одержані результати показують досить суперечливу оцінку ймовірності банкрутства, оскільки комунальне підприємство має високу питому вагу і знос основних засобів, а цей фактор не враховує жодна з наведених моделей, не враховується формування доходів і капіталу підприємства (складова фінансування за рахунок субвенцій і дотацій), співвідношення дебіторської і кредиторської заборгованості.

**Висновок.** Таким чином, з огляду на це необхідно розробити такі методичні підходи, за яких оцінка фінансової безпеки стану українських підприємств (і комунальних зокрема) базувалася б на:

– інформаційній базі підприємств (з зазначенням джерел інформації) з урахуванням їхньої галузевої специфіки, що дало б змогу враховувати особливості їх діяльності;

– системі характерних для підприємств індикаторів оцінки погрози банкрутства (майновий стан, платоспроможність і ліквідність, фінансова стійкість, ділова активність, рентабельність, інвестиційна привабливість) з зазначенням їх рекомендованого ефективного рівня для забезпечення певної фінансової рівноваги, що ґрунтується на статистичній галузевій інформації;

– оцінці фінансової безпеки підприємства за показниками, що включають грошові потоки. Це дасть можливість отримати більш достовірну інформацію щодо діяльності аналізованих підприємств;

– комплексному показнику задля прогнозування фінансової безпеки.

Реалізація цих підходів дасть можливість провести об'єктивну аналітичну оцінку рівня фінансової безпеки підприємств на базі уніфікованої методики та використання галузевих індикаторів.

#### Список використаних джерел

1. Altman E. Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt, 3rd Edition / E. Altman, E. Hotchkiss // John Wiley and Sons, Ltd. – 2006. – 368 p. – ISBN: 978-0-471-69189-1.

2. Аналіз фінансового стану підприємства // Оцінка ймовірності банкрутства // Модель Альтмана (Z модель). Приклад розрахунку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://afdanalyse.ru/publ/bankrostvo/bankrot\\_1/13-1-0-10](http://afdanalyse.ru/publ/bankrostvo/bankrot_1/13-1-0-10)

3. Аналіз фінансового стану підприємства // Оцінка ймовірності банкрутства // Модель Таффлера і Тішоу [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

4. [http://afdanalyse.ru/publ/finansovyj\\_analiz/1/bankrot\\_tafler/13-1-0-37](http://afdanalyse.ru/publ/finansovyj_analiz/1/bankrot_tafler/13-1-0-37)

5. Beaver William H. Financial Ratios as Predictors of Failure, Empirical Research in Accounting Selected Studies / William H. Beaver, 1966. – Supplement to Journal of Accounting Research. – 4. pp. 71-111.
6. Springate, Gordon L.V. «Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm» / Gordon LV Springate // Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University, January 1978. – 200 p.
7. Fulmer J.G. Jr. Bankruptcy Classification Model for Small Firms / JG Jr. Fulmer, J.E. Moon, T. A. Gavin, M.J. Erwin // Journal of commercial Bank Lending. – 1984.
8. Томпсон-мол. А.А. Стратегічний менеджмент. Концепції й ситуації для аналізу / А.А. Томпсон-мол. і А. Дж. Стрікленд, 2006. – 500 с.
9. Liu J. The Faltham-Ohlson. Model: Empirical Implications Anderson School of Management / J. Liu, J.A. Ohlson // U.C.L.A., Los Angeles. – Stern School of Business, N.Y.U., New York. – 1999. – 400 p.
10. Зайцева О.П. Антикризовий менеджмент у російській фірмі / О.П. Зайцева // Аваль (Сибірська фінансова школа). – 1998. – № 11-12.
11. Федорова Г. В. Облік і аналіз банкрутств / Г. В. Федорова. – М.: Омега-Л. – 2008. – 323 с.
12. Гаврилова В. Є. Банкрутство в Росії: Питання історії, теорії та практики: навч. посібник. – М.: ТЕИС, 2003. – 299 с.
13. Баренбойм П. Правові основи банкрутства. Навчальний посібник / П. Баренбойм – М.: Білелеви. – 1995. – 200 с.
14. Гіляровський Л.Т. Аналіз та оцінка фінансової стійкості комерційного підприємства / Л. Т. Гіляровський, А. А. Вехорева. – СПб.: Пітер. – 2003. – 349 с.

**Гавриш О.А.**

*д.т.н., професор ФММ НТУУ «КПІ»*

**Журина М.А.**

*студентка ФММ НТУУ «КПІ»*

## **АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА ДЛ КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*В статье проведен анализ основных моделей прогнозирования вероятности банкротства коммунального предприятий. Проведен сравнительный анализ этих моделей, выявлены недостатки и преимущества их использования в коммунальных предприятиях. В современных условиях развития отечественной экономики возникает необходимость более системного подхода к анализу финансового состояния предприятия через создание собственных эконометрических моделей диагностики кризисного состояния, которые бы учитывали результаты производственной, коммерческой и финансовой деятельности предприятий. Многие показатели финансовой устойчивости при использовании моделей является неучтенными. Достаточно точный результат трудно получить для украинских предприятий, используя модели, разработанные для западных компаний.*

**Ключевые слова:** банкротство предприятия; коэффициент автономии; коэффициент абсолютной ликвидности; коэффициент быстрой



ликвидности; коэффициент текущей ликвидности; комплексный коэффициент банкротства.

**Gavrish O.**

*Ph.D., Professor FMM NTUU «KPI»*

**Zhurina M.O.**

*student FMM NTUU «KPI»*

## **ANALYSIS OF PROBABILITY PREDICTION MODELS BANKRUPTCY OF UTILITIES**

*The article analyzes the basic models predicting the probability of bankruptcy municipal enterprises. The comparative analysis of these models shows their advantages and disadvantages of their use in public enterprises. In the current conditions of the national economy there is need for a more systematic approach to analyzing the financial condition of the company by creating its own econometric models crisis diagnostics that would take into account the results of industrial, commercial and financial activity. Many indicators of financial stability during use of models is unaccounted. and it hard to get an accurate result for Ukrainian businesses, using models developed for Western companies.*

**Keywords:** bankruptcy, Altman index of creditworthiness, the coefficient of autonomy, absolute liquidity ratio, quick ratio, current ratio, combined ratio of bankruptcy.

---

УДК 658.14.17

**Гречко А.В.**

*к.е.н., доцент кафедри економіки і підприємництва ФММ НТУУ  
«КПІ»*

**Прокопенко Я.Г.**

*студентка ФММ НТУУ «КПІ»*

## **ДІАГНОСТИКА ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ФІНАНСОВОЇ КРИЗИ НА ДП «АНТОНОВ»**

*Стаття присвячена діагностиці ймовірності виникнення фінансової кризи на вітчизняних підприємствах, зокрема, ДП «Антонов» та розробці практичних рекомендацій щодо застосування заходів для поліпшення фінансового стану підприємства. В основі даного дослідження лежить аналіз поняття «фінсова криза», його причин та розробка заходів з уникнення фінансової кризи на підприємстві. Об'єктом дослідження є процес діагностики фінансової кризи підприємства та виявлення резервів необхідних для недопущення настання даного явища, предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних і практичних підходів до розробки заходів по запобіганню фінансової кризи. Теоретико-*