
Аналіз методів оцінки фінансового стану підприємства придатних до прогнозування на формальному рівні в умовах нестабільного розвитку економіки

Ігор Володимирович Кобзев

кафедра інформатики та комп'ютерної техніки, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

ORCID 0000-0002-7182-5814

Олександр Федорович Мельников

кафедра економічної кібернетики, Харківський національний університет радіоелектроніки

ORCID: 0000-0001-6856-8362

Олександр Олександрович Мельников

кафедра економічної кібернетики, Харківський національний університет радіоелектроніки

Для цитування цієї статті:

Кобзев Ігор Володимирович, Мельников Олександр Федорович, Мельников Олександр Олександрович. Аналіз методів оцінки фінансового стану підприємства придатних до прогнозування на формальному рівні в умовах нестабільного розвитку економіки.

International Science Journal of Management, Economics & Finance. Vol. 2, No. 5, 2023, pp. 80-94. doi: 10.46299/j.isjmef.20230205.06.

Надійшла до редакції: 14 серпня 2023 р.; **Схвалено:** 13 вересня 2023 р.;

Опубліковано: 01 жовтня 2023 р.

Анотація: У статті проведено аналіз моделей, за допомогою яких може бути побудований неперервний комплексний показник фінансового стану підприємства, доведено їх недостатню точність в умовах нестабільного розвитку економіки України, якщо вони використовуються по одинці. Це стосується як зарубіжних, так і вітчизняних моделей. Недостатня точність оцінки рівня фінансового стану підприємства не дозволяє коректно оцінити стійкість фінансового стану та дослідити його динаміку, що заважає побудові правильних інференцій для прийняття управлінських рішень. У зв'язку з цим досліджено можливість підвищення достовірності оцінки рівня фінансового стану підприємства в умовах нестабільного розвитку економіки України за рахунок використання групи моделей для декількох підприємств, або для одного підприємства за кілька періодів, які виявляють узгоджені результати за певним формальним критерієм. Результати оцінки фінансового стану за базовою групою моделей повинні мати суттєво більшу точність і достовірність згідно з основними положеннями теорії ймовірностей. З'ясовано, що складання синтетичної моделі за певним формальним критерієм узгодженості оцінок рівня фінансового стану певних моделей загальної сукупності дозволяє визначити локальну систему показників, яка містить різні показники базових систем локальної групи моделей. Тобто визначити систему фінансових показників на формальному рівні, які найбільш впливають на фінансовий стан в досліджуваній (локальній) економічній ситуації.

Ключові слова: фінансовий стан, стійкість фінансового стану, рівень фінансового стану підприємства, оцінка фінансового стану, консолідована комплексна оцінка, система фінансових показників, евристичні методи оцінювання, математична модель.

1. Вступ

В умовах нестабільного розвитку економіки немає сенсу аналізувати довгі часові ряди тому що досить часто економічні умови раптово змінюються і це приводить до переривання динамічних закономірностей. Відомо [1], що прогнозування за короткими часовими рядами звичайними методами призводить до великих помилок, тому важливим питанням є підвищення рівня точності і рівня достовірності прогнозування фінансового стану підприємства і його фінансової стійкості. Необхідність використання саме консолідованих комплексних оцінок для прогнозування фінансового стану підприємства і його фінансової стійкості обґрунтована в роботі авторів [2].

Необхідно відмітити, що не всі консолідовані комплексні оцінки рівня фінансового стану підприємства дають однакову точність прогнозування. Найменшу точність дають консолідовані комплексні оцінки, які базуються на евристичних моделях оцінки фінансового стану, що пов'язано зі значною дискретизацією експертних оцінок та великим розмахом варіації між оцінками різних експертів. У зв'язку з цим, значення консолідовані комплексні оцінки рівня фінансового стану можуть відчувати значні коливання від періоду до періоду навіть у тому разі, коли сам фінансовий стан підприємства мало змінюється. Це означає, що консолідовану комплексну оцінку рівня фінансового стану підприємства, яка заснована на евристичному методі оцінювання, не можливо рахувати як неперервну величину, значення котрої змінюється пропорційно змін фінансових показників і, як наслідок, пропорційно змінам рівня фінансового стану підприємства. В цьому разі ми не можемо використати таку оцінку для прогнозування як рівня фінансового стану підприємства так і рівня його фінансової стійкості.

Слід підкреслити, що значні зміни фінансових показників і, як наслідок, зміни рівня фінансового стану підприємства, характерні саме для трансформаційного періоду розвитку економіки країни. Тобто в саме цьому випадку не слід використовувати евристичні методи оцінювання консолідованої комплексної оцінки рівня фінансового стану підприємства, які дають цілком прийнятні результати для стабільної економіки.

2. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження є процес управління фінансово-господарської діяльністю підприємства в умовах нестабільної економіки.

Предметом дослідження є комплекс економіко-математичних методів і моделей формалізованої оцінки фінансового стану підприємства.

3. Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є аналіз існуючих методів формальної оцінки рівня фінансового стану підприємства з метою підвищення достовірності оцінки.

Для реалізації сформульованої мети в роботі поставлено і вирішено такі наукові та практичні завдання:

- проаналізовано концептуальні основи оцінки і прогнозування рівня фінансового стану підприємства в умовах нестабільної економіки;
- обґрунтовано необхідність застосування формалізованої оцінки фінансового стану підприємства та підвищення точності такої оцінки для обґрунтовано-достовірного її прогнозування в умовах нестабільної економіки.

4. Аналіз літератури

Питання оцінки фінансового стану підприємств та його прогнозування розглядалися в працях зарубіжних і вітчизняних науковців і практиків, це, зокрема: Шеремет А.Д. [3],

Бланк І.А. [4], Павловська О.В. [5], Фролова Т.О. [6], Литвин Б.М. [7], Савицька Г.В. [8], Зацеркляний М.М. [9], Прокопенко І.Ф. [10], та ін.

Однак, оскільки розглянуті проблеми досить складні та багатосторонні, далеко не всі аспекти цих проблем отримали вичерпні відповіді. У недостатньої міри розглянутою залишилися проблеми побудови достовірної формалізованої оцінки фінансового стану, яка відображає найбільш важливі сторони фінансової діяльності підприємства, та прогнозування цієї формалізованої оцінки на наступний період за даними небагатого числа спостережень, тобто коротким часовим рядом. А з урахуванням того, що у трансформаційний період розвитку сучасної економіки України не є доцільним використання довгих часових рядів для прогнозу фінансових показників, актуальність теми статті визначається об'єктивною необхідністю подальшого розвитку теоретичних, методичних і прикладних досліджень, що забезпечують удосконалення існуючої практики оцінки і прогнозування фінансового стану підприємства на формальному рівні.

Як показав аналіз проведений в роботі [2], при різких змінах фінансових показників від періоду до періоду, характерних для трансформаційного періоду розвитку економіки країни, оцінку рівня фінансового стану підприємства не слід проводити лише по значенням фінансових показників одного періоду. Необхідно враховувати усереднену динаміку показників за декілька попередніх періодів. Для цього необхідно будувати тренд змін або групи показників, якщо оцінка рівня фінансового стану проводиться по групі фінансових показників, або по часовому ряду значень консолідованої комплексної оцінки рівня фінансового стану підприємства. Але для цього така оцінка повинна бути неперервною відносно змін фінансових показників від періоду до періоду. Неперервні оцінки рівня фінансового стану підприємства можуть бути отримані тільки за допомогою застосування математичної моделі, яка пов'яже значення фінансових показників з консолідованою комплексною оцінкою рівня фінансового стану.

Дослідження багатьох вчених з приводу використання економіко-математичних методів дослідження і оцінки рівня фінансово-господарської діяльності показали, що не всі математичні моделі дають однакову точність і достовірність оцінки рівня фінансового стану підприємства [11]. Одні моделі дають гарний результат в одних ситуаціях, але поганий – в інших ситуаціях, другі моделі – навпаки. Тому, в різних економічних ситуаціях слід використати ті моделі, які більш пристосовані саме для цих ситуацій. Для того, щоб визначити, які моделі в яких економічних ситуаціях слід використати і як, взагалі, підвищити достовірність оцінки рівня фінансового стану підприємства за допомогою використання економіко-математичних методів, слід проаналізувати існуючі моделі розрахунку неперервної комплексної оцінки рівня фінансового стану підприємства.

5. Методи досліджень

Теоретичною та методологічною основою роботи є наукові розробки з моделювання оцінки фінансового стану промислових підприємств.

У процесі написання статті використані такі методи: системний підхід для розробки методики комплексної оцінки фінансового стану; логічний аналіз для вивчення існуючих теорій та методів оцінки фінансового стану; порівняльний і дедуктивний аналіз – для порівняння оцінок рівня фінансового стану за різними моделями.

6. Результати досліджень

Відомо, що економіко-математичне моделювання широко використовується як спосіб дослідження фінансово-господарської діяльності за допомогою використання інтегральних або комплексних показників функціонування підприємства. При визначенні таких показників застосовуються математичні моделі [1]. Типи використовуваних моделей представлені на малюнку 1.

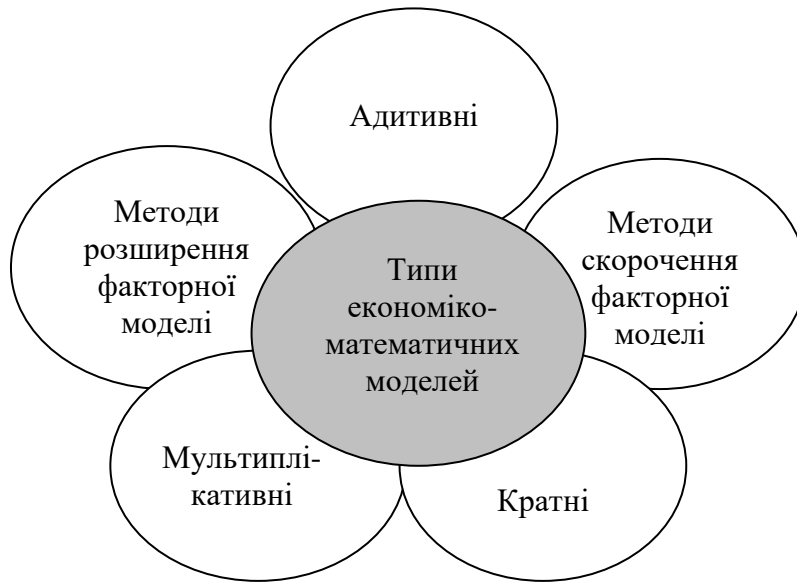


Рис. 1. Типи економіко-математичних моделей [1].

Так, широко відомі методи розширення й скорочення факторної моделі, кратні та мультиплікативні моделі належать до методів факторного аналізу економічних показників. Ці типи моделей використовуються, в основному, для оцінки фінансово-господарської діяльності підприємства. Фактори, які включають в модель залежать як від об'єктивних, так і від суб'єктивних передумов, які виникають в досліджуваній ситуації, а також від методу побудови і типу моделі.

Найбільш поширеними є методи факторного аналізу, які засновані на багатовимірному диференційному численні. Це такі методи як метод абсолютних різниць, метод відносних різниць, метод зважених кінцевих різниць, логарифмічний та інтегральний методи, а також кратні і мультиплікативні методи. В їх основі лежить метод визначення повного диференціалу функції багатьох змінних. Точність методів суттєво залежить від величини зміни факторів, які впливають на досліджуваний показник. Чим більший приріст факторів за період, тим менша точність оцінки впливу факторів на результативний показник.

Цій факт пояснюється тим, що диференціал і приріст функції мають спільну границю тільки при прямуванні всіх приростів до нуля. Нерозкладний залишок, який в даних методах інтерпретується як логічна помилка, в цьому випадку просто відкидається.

Однак в економіці і інших сферах діяльності людства досить часто приріст показників цієї діяльності за досліджуваний період не можна рахувати малим відносно значень самих показників. Так, в умовах сучасної економіки України, котра класифікується як нестабільна, приріст показників фінансового стану навіть за місячний період не можна рахувати малим завдяки сильному впливу непередбачених подій зовнішнього середовища. В цьому випадку факторні моделі дослідження фінансового стану підприємства і його фінансової стійкості можуть дати значну і непередбачену помилку, що не дозволяє використовувати їх для побудови неперервної консолідованої оцінки рівня фінансового стану і, як наслідок, для оцінки рівня фінансової стійкості підприємства та його прогнозування.

Найбільш пристосованими для аналізу фінансового стану підприємства в умовах нестабільного розвитку економіки країни є адитивні методи оцінки рівня фінансового стану оскільки вони не пов'язані з диференціюванням значень показників, а саме це призводить до збільшення помилки всіх факторних розкладань в умовах швидких змін економічних показників у часі.

Розглянемо найбільш відомі адитивні моделі, які застосовуються для визначення неперервної консолідованої комплексної оцінки рівня фінансового стану підприємства і проаналізуємо їх пристосованість до прогнозування тієї оцінки в умовах трансформаційного розвитку економіки країни.

Найбільш поширеною адитивною моделлю оцінки фінансового стану є двофакторна модель Е. Альтмана діагностики і прогнозування банкрутства підприємства [12], яка розроблена за допомогою множинного дискримінантного аналізу. В моделі враховуються тільки два фінансових показника: коефіцієнт покриття й коефіцієнт фінансової залежності [11–13]. Для США дана модель виглядає таким чином:

$$КП_B = -0,3877 - 1,0736 K_{ТЛ} - 0,0579 K_{Фз}, \quad (1)$$

де: $КП_B$ – комплексний показник банкрутства;
 $K_{ТЛ}$ – коефіцієнт поточної ліквідності;
 $K_{Фз}$ – коефіцієнт фінансової залежності (позикові кошти/загальна величина пасивів).

Градація рівня фінансового стану підприємства, відповідно до значення комплексного показнику банкрутства $КП_B$ має наступний вигляд:

якщо $КП_B > 0$, то ймовірність банкрутства більше 0,5;

якщо $КП_B = 0$, то ймовірність банкрутства дорівнює 0,5;

якщо $КП_B < 0$, то підприємство вважається фінансово стійким, ймовірність банкрутства менше 0,5.

Побудована таким чином система градацій фінансового стану означає, що чим більше комплексний показник банкрутства, $КП_B$, тим вище ймовірність банкрутства. Подібні оцінки рівня фінансового стану справедливо критикуються в науковій літературі за досить велику дискретизацію оцінки. У наведеній моделі критеріальний рівень $КП_B = 0$ відповідає п'ятдесяти відсоткової ймовірності банкрутства. Всі додатні значення комплексного показнику банкрутства, навіть зовсім малі, відповідають задовільному рівню фінансового стану підприємства. Всі від'ємні значення комплексного показнику банкрутства, навіть ті, що близькі до нуля, відповідають незадовільному рівню фінансового стану підприємства. Така градація дає мало інформації про поточний фінансовий стан підприємства. Особливістю даної моделі є також те, що наведені вагові коефіцієнти отримані в результаті проведення дискримінантного аналізу по групі підприємств США. Ясно, що ці коефіцієнти можуть бути іншими для підприємств України. Можливість застосування даної моделі для умов, які вважаються близькими умовам України, було досліджено в роботах М.А. Федотової [13], де був зроблений висновок про недостатню точність оцінок і була наведена пропозиція, що точність методу збільшується, якщо в модель включити рентабельність активів як третій показник. Нові вагові коефіцієнти, при цьому не були визначені.

Позитивною стороною двофакторної моделі Е. Альтмана є її простота. Однак вона вважається недостатньо точною, тому що не враховує вплив багатьох інших важливих показників, таких як рентабельність, фінансова стійкість, забезпеченість власними коштами тощо.

З урахуванням того, що дослідження в роботі [13], а також в інших аналогічних роботах, були проведені в трансформаційний період розвитку економіки інших країн, можна зробити висновок, про недостатню точність даної моделі для застосування її також і в умовах нестабільної економіки України.

В 1968 р., Е. Альтман запропонував більш точну п'ятифакторну модель комплексного показнику, який прогнозує банкрутство підприємства [8, с.640; 11, с.316]. Модель Альтмана 1968 р. має наступний вигляд:

$$Z = 1,2 K_1 + 1,4 K_2 + 3,3 K_3 + 0,6 K_4 + 1,0 K_5, \quad (2)$$

де: K_1 – власний оборотний капітал/сума активів;
 K_2 – нерозподілений прибуток/сума активів;
 K_3 – прибуток до сплати відсотків/сума активів;
 K_4 – ринкова вартість власного капіталу/позиковий капітал;
 K_5 – виторг від продажів/сума активів.

Однак в Україні ця більш точна модель не може бути використована через практичну відсутність вторинного ринку цінних паперів. В 1983 р. Е. Альтман запропонував аналогічну модель комплексного показнику, який прогнозує банкрутство для підприємств, які не котирують свої акції на біржі [8, с.640; 11, с.316]. Така модель вже може бути використана в Україні. «Z-рахунок» Альтмана в цій моделі пропонується розраховувати наступним чином:

$$Z = 0,717 K_1 + 0,847 K_2 + 3,107 K_3 + 0,42 K_4 + 0,995 K_5, \quad (3)$$

де: K_1 – власний оборотний капітал/сума активів;
 K_2 – нерозподілений прибуток/сума активів;
 K_3 – прибуток до сплати відсотків/сума активів;
 K_4 – балансова вартість власного капіталу/позиковий капітал;
 K_5 – виторг від продажів/сума активів.

В моделі 1983 р. ринкова вартість власного капіталу була замінена на балансову вартість. Критеріальний рівень в цієї моделі: $Z=1,23$. Градація рівня фінансового стану підприємства, відповідно до значення комплексного показнику банкрутства Z має наступний вигляд: якщо $Z < 1,23$, то ймовірність банкрутства вважається високою; якщо, однак, $Z > 1,23$ – це свідчить про малу ймовірність банкрутства.

Відгуки про застосування цієї моделі в умовах стабільної економіки США свідчать про її високу достовірність. Залишається, однак досить велика якісна дискретизація оцінки. Така дискретизація не дозволяє використання цієї моделі для побудови неперервної консолідованої оцінки фінансового стану підприємства і його прогнозування без спеціального масштабування. Крім того, варто порівняти вагові коефіцієнти моделей (2) і (3) щоб побачити їх значні зміни за п'ятнадцять років розвитку економіки США. Такі значні зміни вагових коефіцієнтів за означений період в умовах стабільної економіки однієї країни не можуть не навести на думку, що для країни зі слабкою і нестабільною економікою вагові коефіцієнти в моделі (3) можуть бути суттєво іншими. Багато вчених з цього приводу вважають за доцільне визначати вагові коефіцієнти моделі для кожної галузі окремого регіону країни. Взагалі це правильно, але для цього необхідно провести масове статистичне обстеження підприємств досліджуваної галузі даного регіону і, застосовуючи апарат дискримінантного аналізу, визначити нові вагові коефіцієнти моделі. По-перше, таке обстеження дорого коштує і далеко не завжди можливо, а по-друге, результати масового статистичного обстеження підприємств деякої галузі дають гарантовано достовірний результат для будь-якого підприємства цієї галузі тільки в умовах стабільної економіки країни, коли підприємства мають подібну економічну поведінку в одній і тій же ситуації. Таке, взагалі кажучи, не відбувається в трансформаційний період розвитку економіки країни. Тому, нема ні якого сенсу підганяти модель Альтмана (3) до реалій України за допомогою масового статистичного обстеження підприємств. Цю модель можна використати в її оригінальному вигляді, але тільки для якісної експрес-оцінки фінансового стану підприємства.

На основі моделей Альтмана були проведені подальші дослідження економічної ситуації близької до банкрутства, а також оцінки рівня фінансового стану підприємства. Британський економіст В. Ліс розробив у 1972 р. чотирьохфакторну модель оцінки фінансового стану підприємства [8, 11], яка виглядає наступним чином:

$$Z_L = 0,063 K_1 + 0,692 K_2 + 0,057 K_3 + 0,601 K_4, \quad (4)$$

де: K_1 – оборотний капітал/сума активів;
 K_2 – прибуток від реалізації/сума активів;
 K_3 – нерозподілений прибуток/сума активів;
 K_4 – власний капітал/позиковий капітал.

Критеріальний рівень у цієї моделі: $Z_{IT}=0,037$. При $Z_{IT}>0,037$, рівень фінансового стану вважається високим, а ймовірність банкрутства невеликою. При $Z_{IT}<0,037$, рівень фінансового стану вважається низьким, а ймовірність банкрутства великою.

Модель В. Ліса також дає оцінку фінансового стану підприємства з дуже великою якісною невизначеністю. Проблема використання Z -показника моделі В. Ліса у якості неперервного комплексного показника фінансового стану підприємства здатного до прогнозування полягає в відсутності другого критеріального рівня, який дав би можливість зробити відповідне масштабне шкалювання. Крім того, дослідження моделі на російських і українських підприємствах показали перевищення оцінки фінансового стану за рахунок значного впливу на підсумковий показник прибутку від продажів без урахування фінансової діяльності і податкового режиму [1]. Тобто модель В. Ліса з ваговими коефіцієнтами, визначеними методом статистичного обстеження підприємств Великої Британії, може дати помилковий результат при оцінці рівня фінансового стану українських підприємств. Можна перерахувати вагові коефіцієнти для економіки України, але для цього необхідне масове обстеження відповідних підприємств, що занадто дорого коштує і не завжди можливо. Є, однак, інший варіант використання як моделі Альтмана, так і моделі Ліса в умовах, які відрізняються від тих, для котрих були розраховані ці моделі – порівняння з іншими моделями. Якщо обидві ці моделі дають подібні результати для певної групи підприємств (статистичний ансамбль), або для певного числа часових періодів одного підприємства (часовий ряд), або для декількох підприємств за декілька періодів (панельні дані), то це дає формальну підставу вважати оцінку фінансового стану досліджуваного підприємства, або групи підприємств, достовірною на певному ймовірнісному рівні. Такий метод статистичного порівняння підвищує достовірність оцінки фінансового стану підприємства за рахунок збільшення базової системи фінансових показників – спільної системи показників обох моделей. Цій принцип стосується не тільки моделей Альтмана і Ліса. Це – загальний принцип статистичного порівняння, пов'язаний з основами теорії ймовірності: чим більш випадкових подій співпадають в певному експерименті, тим менш ймовірність, що такий збіг подій є повністю випадковим – тобто тим більш ймовірність, що спостережений збіг подій має детерміновану причину. Цій принцип є результатом відомої теореми множення в теорії ймовірностей: ймовірність збігу подій дорівнює добутку ймовірностей самих подій і, як слід, набагато менша ймовірності кожної події. З цієї точки зору, любі існуючі моделі оцінки рівня фінансового стану підприємства можуть дати досить достовірний результат в будь-якій економічній ситуації, якщо в сукупності з декілька іншими моделями вони дають подібний результат. Не всі існуючі моделі слід включати в сукупність, на основі якої слід вивчати фінансовий стан підприємства, або групи підприємств, а тільки ті які дають подібний результат за певним формальним критерієм. При цьому спільна множина показників використаних в кожній моделі складуть базову систему показників, які найбільш впливають на фінансовий стан в досліджуваній ситуації. З цієї точки зору модель Альтмана (3) і Ліса (4) не слід використати разом, бо модель Ліса додає, власне, тільки один новий показник: K_4 – власний капітал/позиковий капітал.

У 1977 р. Тафлером і Тішоу запропонували чотирьохфакторну модель оцінки платоспроможності підприємства пристосувавши модель Альтмана для британських умов, яка набула наступного вигляду [8; 11]:

$$Z_T = 0,53 K_1 + 0,13 K_2 + 0,18 K_3 + 0,16 K_4, \quad (5)$$

де: K_1 – прибуток від реалізації/короткострокові зобов'язання;
 K_2 – оборотні активи/сума зобов'язань;
 K_3 – короткострокові зобов'язання/сума активів;
 K_4 – виторг від продажів/сума активів.

Критеріальний рівень в даної моделі теж тільки один: $Z_T=0,3$. При $Z_T>0,3$, рівень фінансового стану вважається високим, а ймовірність банкрутства невеликий. При $Z_T<0,3$ рівень фінансового стану вважається низьким, а ймовірність банкрутства – високою. Єдиний критеріальний рівень

моделі заважає проведенню необхідного масштабування оцінки фінансового стану підприємства, без проведення якого неможливо правильно зіставити кількісні значення критерію відповідним якісним рівням. Відсутність другого критеріального рівня заважає також статистичному порівнянню результатів оцінки фінансового стану за даної моделлю з результатами оцінки іншими моделями, що, у свою чергу, заважає підвищенню достовірності оцінки фінансового стану підприємства в період нестабільного розвитку економіки країни. Виходом з цієї ситуації може бути відповідне нормування можливих значень оцінки, наприклад на одиницю, але це можна зробити тільки при дослідженні групи підприємств. В цьому разі максимальне значення Z – оцінки по групі підприємств прирівнюється до одиниці, останні значення відповідно перераховуються.

Як показують дослідження українських вчених, модель Тафлера – Тішоу може дати значну помилку оцінки фінансового стану підприємства в період нестабільного розвитку економіки України, але ця модель може використатися в сукупності з другими моделями в методі статистичного порівняння. В цьому сенсі модель Тафлера – Тішоу додає три нових показника к показникам моделей Альтмана і Ліса – тобто значно розширює базову систему показників.

До принципово іншого класу відносяться моделі скорингового аналізу. Наприклад, 5-ти факторна модель У. Бівера [8, с.88-89; 11, с.17], яка оцінює фінансовий стан підприємства за наступними показниками:

- рентабельність активів;
- питома вага позикових коштів у пасивах;
- коефіцієнт поточної ліквідності;
- частка чистого оборотного капіталу в активах;
- коефіцієнт Бівера ($K_B = \text{чистий прибуток} - \text{амортизація} / \text{позикові кошти}$).

Вагові коефіцієнти для індикаторів у моделі У. Бівера не використовуються і не розраховується підсумковий показник фінансового стану. Отримані значення індикаторів порівнюються з їхніми нормативними значеннями (див. таблицю 1), розрахованими У. Бівером для трьох видів фірм:

- для благополучних компаній;
- для компаній збанкрутілих протягом року;
- для фірм, що стали банкрутами протягом п'яти років,

наступним чином [1]:

Таблиця 1. Порівняння отриманих індикаторів з їх нормативними значеннями

| Показник | Нормативні значення показників | | |
|--|--------------------------------|------------------------|----------------------|
| | Благополучні | 5 років до банкрутства | 1 рік до банкрутства |
| Коефіцієнт Бівера | 0,4 – 0,45 | 0,17 | - 0,15 |
| Рентабельність активів, % | 6 - 8 | 4 | -22 |
| Фінансовий леверидж, % | < 37 | < 50 | < 80 |
| Доля чистого оборотного капіталу в активах | 0,4 | < 0,3 | < 0,06 |
| Коефіцієнт поточної ліквідності | < 3,2 | < 2 | < 1 |

Ця модель реалізує метод оцінювання фінансового стану підприємства по групі фінансових показників. Незважаючи на її поширене використання, вона не може бути застосована як для оцінки рівня стійкості фінансового стану, так і для прогнозування рівня фінансового стану підприємства і його стійкості. Дійсно, можливо урахувати усереднену динаміку кожного показнику у часі за допомогою розрахунку середньозваженого тренду і тим самим зменшити помилку оцінювання, яка виникає від впливу випадкових факторів зовнішнього середовища.

Можливо також знайти прогностичне значення кожного з цих факторів та розрахувати помилку прогнозу, але залишається невизначеним остаточний крок: як однозначно оцінити фінансовий стан за чотирма показниками. Модель Бівера не дає відповіді на це питання. Крім того, залишається питання про відповідність приведених нормативних значень для підприємств української економіки.

До класу скорингових оцінок належить також модель платоспроможності американського економіста Д. Дюрана [8, с.635], яка створена на базі трьох показників: рентабельності сукупного капіталу ($P_{СК}$), коефіцієнту покриття ($K_{П}$) і коефіцієнту фінансової незалежності ($K_{ФН}$). На відміну від моделі Бівера, модель Дюрана дозволяє розрахувати комплексний показник фінансового стану підприємства, який дозволяє, у свою чергу, провести дослідження стійкості фінансового стану та визначити його прогностичні значення, але цей показник не буде неперервним. Дійсно, комплексний показник в моделі Дюрана розраховується за допомогою таблиці 2.

Для одержання комплексного показника бали по кожному з базових показників складаються. Сума балів і являє собою комплексний показник фінансового стану підприємства. Якісна градація комплексного показника представлена у вигляді належності підприємства до певних класів, відповідно рейтинговому числу, тобто сумі балів:

I клас - підприємства з гарним запасом фінансової стабільності;

II клас - підприємства з деяким ступенем ризику;

III клас - проблемні підприємства;

IV клас - підприємства з високим ризиком банкрутства;

V клас - практично неспроможні підприємства.

Таблиця 2. Методика оцінки платоспроможності підприємства по Д. Дюрану

| Показник | Клас підприємства по Д. Дюрану | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|---|---------------------------|
| | I | II | III | IV | V |
| Рентабельність сукупного капіталу, $P_{СК}$, % | $P_{СК} \geq 30$ 50 балів | $30 > P_{СК} \geq 20$ від 50 до 35 балів | $20 > P_{СК} \geq 10$ від 35 до 20 балів | $10 > P_{СК} \geq 1$ від 20 до 4 балів | $P_{СК} < 1$ 0 балів |
| Коефіцієнт покриття, $K_{П}$ | $K_{П} \geq 2$ 30 балів | $2 > K_{П} \geq 1,7$ від 30 до 20 балів | $1,7 > K_{П} \geq 1,4$ від 20 до 10 балів | $1,4 > K_{П} \geq 1,1$ від 10 до 1 балів | $K_{П} < 1,1$ 10 балів |
| Коефіцієнт автономії, $K_{А}$ | $K_{А} \geq 0,7$ 20 балів | $0,7 > K_{А} \geq 0,45$ від 20 до 10 балів | $0,45 > K_{А} \geq 0,3$ від 10 до 5 балів | $0,3 > K_{А} \geq 0,2$ від 5 до 1 балів | $K_{А} < 0,2$ 0 балів |
| Комплексний показник | 100 балів | від 100 до 65 балів | від 65 до 35 балів | від 35 до 6 балів | 0 балів |

Вагові коефіцієнти базових показників в моделі Д. Дюрана не є постійними і залежать від значень самих показників. Введення динамічних вагових коефіцієнтів забезпечує більшу гнучкість і пристосовність моделі.

Як видно з цієї таблиці, комплексний показник не змінюється, якщо кожний з показників змінюється в певних межах. Це означає, що значення комплексного показнику змінюються стрибками при неперервних змінах показників – тобто комплексний показник не є неперервною функцією фінансових показників. Стрибкоподібні зміни комплексного показнику в моделі Дюрана приведуть до зростання помилки оцінки фінансового стану підприємства та його стійкості, а також до зростання помилки прогнозування цих оцінок. Цей аспект необхідно враховувати, якщо модель все ж таки використовується у купі з іншими моделями. Така ситуація цілком реальна, оскільки модель Дюрана використовує дуже важливі фінансові показники, які, наприклад, не використовуються вище розглянутими моделями.

Модель Д. Дюрана, як і інших розглянутих вище моделей, містить значення вагових коефіцієнтів а також граничних значень відносних показників, які розраховані на основі американських статистичних даних шістдесятих і сімдесятих років. Відсутність в Україні статистичних даних по підприємствах – банкрутах, не дозволяє скорегувати вагові коефіцієнти і граничні значення для українських економічних умов. Тому, вони можуть не відповідати поточної специфіці економічної ситуації в Україні, а також системі бухгалтерського обліку й податкового законодавства, які суттєво відрізняються від українських. Як було вже зазначено, вітчизняні автори [8; 13] обґрунтовано вважають, що застосування закордонних моделей комплексної оцінки стану підприємства необхідно корегувати, зокрема, заново визначити вагові коефіцієнти для показників,

які використовуються у моделях. Це ж саме стосується і моделі Дюрана. До цього слід додати, що розрахунки нових вагових коефіцієнтів пов'язані з широкомасштабними статистичними обстеженнями і тому досить дорого коштують і не завжди можливі. У зв'язку з чим звертаємо увагу на можливість використання іноземних моделей оцінки фінансового стану без перерахунку вагових коефіцієнтів моделі, якщо використати її у купі з іншими моделями при наявності формального узгодження між моделями. З цієї точки зору модель може бути корисною при відповідній модернізації, яка полягає в лінійній апроксимації бальної оцінки всередині інтервалів, які приведені в таблиці 2. Така апроксимація дозволяє отримати неперервну оцінку фінансового стану підприємства за моделлю Дюрана і використати цю оцінку як для дослідження стійкості фінансового стану, так і для прогнозування без втрати точності за рахунок наявності значної дискретизації в вихідній моделі.

Вітчизняні моделі комплексної оцінки фінансового стану підприємства використовують як евристичні, так і статистичні методи для визначення вагових коефіцієнтів. Найбільш відомою є евристична модель Сайфулліна-Кадикова [11, с.435], оцінка рівня фінансового стану в якій здійснюється у вигляді рейтингового числа R :

$$R = 2K_3 + 0,1K_{ПЛ} + 0,08K_{ОА} + 0,45P_{П} + P_{ВК}, \quad (6)$$

де: K_3 – коефіцієнт забезпеченості власними коштами;
 $K_{ПЛ}$ – коефіцієнт поточної ліквідності;
 $K_{ОА}$ – коефіцієнт оборотності активів;
 $P_{П}$ – рентабельність продажів (комерційна маржа);
 $P_{ВК}$ – рентабельність власного капіталу.

Розглянута модель є п'ятифакторною. Вагові коефіцієнти моделі вважаються рівними 0,2/(мінімальне нормативне значення показника) без застосування відповідних статистичних методів оцінки параметрів моделі. У якості мінімальних нормативних значень показників у цій моделі обрані:

$$K_3^H = 0,1 \text{ для } K_3; K_{ПЛ}^H = 2 \text{ для } K_{ПЛ}; K_{ОА}^H = 2,5 \text{ для } K_{ОА}; K_M^H = 0,445 \text{ для } P_{П}; K_{ВК}^H = 0,2 \text{ для } P_{ВК}.$$

Якщо ми розділимо 0,2 на нормативні значення, то й одержимо вагові коефіцієнти моделі (6). Звернемо увагу на те, що модель (6) можна записати в іншому вигляді, а саме:

$$R = (K_3/K_3^H + K_{ПЛ}/K_{ПЛ}^H + K_{ОА}/K_{ОА}^H + P_{П}/K_M^H + P_{ВК}/K_{ВК}^H)/5. \quad (7)$$

Вид (7) вказує принцип побудови моделі, як середнього арифметичного відношень показників до їх мінімальних нормативних значень. Зрозуміло, що якщо зазначені індикатори досліджуваного підприємства рівні мінімальним нормативним значенням, то $R = 1$. Таким чином дана модель є адитивною з критеріальним рівнем 1. Якщо $R > 1$, то фінансовий стан підприємства вважається задовільним, а якщо $R < 1$, то незадовільним. Однак залишається без відповіді важливе питання, наскільки незадовільним є фінансовий стан, якщо $R < 1$, а також наскільки фінансовий стан задовільний якщо $R > 1$. Для того, щоб вирішити це питання необхідне провести відповідне шкалювання рейтингового числа. Таке шкалювання може бути здійснено за допомогою відповідного нормування можливих значень оцінки, наприклад на одиницю, але це можна зробити тільки при дослідженні групи підприємств.

Питання достовірності результатів комплексної оцінки фінансового стану за моделлю Сайфулліна – Кадикова залишається відкритим, якщо ця модель використовується для одного підприємства і без порівняння з іншими моделями. Багато авторів припускають, що одночасне врахування $K_{ПЛ}$ і K_O в адитивній частині моделі, а також використання в моделі в якості

мінімального нормативного значення для K_O його критичного значення $K_O = 0,1$ негативно впливає на результати оцінки. В даній моделі роль вагових коефіцієнтів грають нормативні значення фінансових показників. Ясно, що нормативні значення показників можуть бути скореговані для сучасних вітчизняних умов і, можливо, для кожної окремої галузі промисловості. Однак, як і для іноземних моделей, залишається питання про доцільність такого корегування – коштує таке корегування надзвичайно дорого і його достовірність має локальний характер. Тобто для підвищення достовірності моделі таке корегування необхідно проводити для кожної галузі і для кожного регіону безпосередньо перед тим, як використати модель. Ясно, що такий спосіб використання моделі є неприпустимим з-за великих грошових і часових витрат.

Дослідження багатьох вчених [8; 11; 13] стосовно вітчизняних моделей і, зокрема, моделі Сайфуліна – Кадикова, вказують на необхідність корегування не тільки іноземних моделей, але і вітчизняних – тобто пристосовувати їх до локальних економічних умов. З іншого боку таке корегування пов'язано з масовим статистичним обстеженням підприємств і є дуже витратним. Виходом з цієї суперечливої ситуації [14; 15], може бути одночасне використання досить великої (базової) групи відомих моделей, які часто дають достовірний результат в певних економічних умовах. Якщо якась підмножина базової групи моделей в певних локальних умовах виявляє узгодженні оцінки фінансового стану значної, але не великої групи досліджуваних підприємств за певним формальним критерієм, то ця підмножина моделей може бути використана для побудови певної усередненої моделі, яка і буде пристосована для даних локальних економічних умов. Така процедура визначить, крім того, базову систему фінансових показників, які в даних економічних умовах мають найбільший вплив на фінансовий стан досліджуваних підприємств. Якщо, крім того, досліджувана група підприємств репрезентативна, то результати дослідження можуть бути застосовані для будь-якого підприємства даної галузі в регіоні. Такий підхід означає необхідність ретельного вивчення існуючих моделей оцінки рівня фінансового стану і виявлення тих з них, які можуть бути використаними в усередненої моделі і здатні для дослідження динаміки та прогнозування таких оцінок. З цієї точки зору модель Сайфуліна – Кадикова безумовно повинна бути включеною в базову групу моделей.

Другою дуже поширеною моделлю оцінки рівня фінансового стану підприємства є модель Ковальова – Волкової [1], котра є адитивною п'ятифакторною моделлю із критеріальним рівнем, який дорівнює одиниці. Рейтинговий критерій рівня оцінки фінансового стану визначається як середнє зважене значення фінансових коефіцієнтів ділених на їх мінімальні нормативні значення:

$$N = (25 \frac{K_{O3}}{K_{O3}^H} + 25 \frac{K_{ПЛ}}{K_{ПЛ}^H} + 20 \frac{K_{Л}}{K_{Л}^H} + 20 \frac{P_A}{P_A^H} + 10 \frac{K_M}{K_M^H}) / 100, \quad (8)$$

де: K_{O3} – коефіцієнт оборотності запасів;
 $K_{ПЛ}$ – коефіцієнт поточної ліквідності;
 $K_{Л}$ – коефіцієнт левериджа;
 P_A – рентабельність активів;
 K_M – комерційна маржа (рентабельність продажів).

У якості мінімальних нормативних значень для цієї моделі обрані [1]:

$$K_{O3}^H = 3,0 \text{ для } K_{O3}; K_{ПЛ}^H = 2,0 \text{ для } K_{ПЛ}; K_{Л}^H = 1,0 \text{ для } K_{Л}; K_M^H = 0,2 \text{ для } K_M; P_A^H = 0,3 \text{ для } P_A.$$

Якщо всі показники рівні своїм мінімальним нормативним значенням, то $N = 1$. Таким чином, як і в моделі Сайфуліна – Кадикова, одиниця є критеріальним рівнем даної моделі. Тобто, якщо $N > 1$, то фінансовий стан вважається задовільним, а у протилежному випадку фінансовий стан вважається незадовільним. Треба зауважити, що використані в моделі значення мінімальних нормативних значень показників є дискусійними, особливо для коефіцієнта оборотності запасів. До

речі, можна припустити, що включення в модель цього показника негативно вплине на результат оцінки фінансового стану. Тим не менш, як показують дослідження, ця модель досить часто дає достовірний результат, що дозволяє включити її в базову групу моделей.

Ще однією моделлю, яку слід розглянути у зв'язку з побудовою базової групи моделей, є рейтингова модель О. Синягіна [1], яка є чотирьохфакторною адитивною моделлю з рейтинговим числом, що складається з чотирьох фінансових коефіцієнтів:

- коефіцієнта покриття ($K_{П}$);
- коефіцієнта автономії ($K_{А}$);
- оборотності активів ($O_{А}$);
- рентабельності продажів ($P_{П}$).

Вагові коефіцієнти моделі складаються експертним методом наступним способом. Задається лінійна модель з невідомими коригувальними коефіцієнтами k_i :

$$КП = (1+k_1) K_{П} + (1+k_2) K_{А} + (1+k_3) O_{А} + (1+k_4) P_{П}. \quad (9)$$

Невідомі коефіцієнти знаходяться методом попарних порівнянь, якій дозволяє наближено визначити вагомість кожного з показників. При цьому заповнюються відповідні осередки таблиці. Наприклад, якщо ми вважаємо, що коефіцієнт покриття краще характеризує фінансовий стан, чим коефіцієнт автономії, то в осередок на перетинанні рядка 1 і стовпця 2 проставляється один бал, а в осередок на перетинанні рядка 2 і стовпця 1 – нуль балів. Результат попарних порівнянь, використаний в [1], представлений у таблиці 3.

Таблиця 3. Визначення вагових коефіцієнтів моделі методом попарних порівнянь

| Показник | Коефіцієнт покриття (1) | Коефіцієнт автономії(2) | Оборотність активів (3) | Рентабельність продажів (4) |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Коефіцієнт покриття (1) | | 1 | 1 | 0 |
| Коефіцієнт автономії (2) | 0 | | | |
| Оборотність активів (3) | 0 | 1 | | 0 |
| Рентабельність продажів (4) | 1 | 1 | 1 | |

Оскільки одиниць в даному випадку шість, то коригувальні коефіцієнти визначаються наступним чином: $k_1 = 2/6$; $k_2 = 0$; $k_3 = 1/6$; $k_4 = 3/6$.

У результаті застосування методу попарних порівнянь модель О. Синягіна приймає наступний вигляд:

$$КП = 1,33 K_{П} + K_{А} + 1,17 O_{А} + 1,5 P_{П}. \quad (10)$$

7. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Розміщення пріоритетів відбувається на підставі евристичного методу. Тому суб'єктивна думка експертів переноситься на результат оцінки фінансового стану. Із загальних міркувань ясно, що не завжди можна визначити який саме показник більше значимий і краще описує фінансовий стан, але, тим не менш, достовірність даної моделі досить висока. Крім того, гнучкість цього методу очевидна і розміщення пріоритетів може обговорюватися. Тому ця модель також повинна бути включеною в базову сукупність моделей.

8. Висновки

Таким чином, з проведеного аналізу моделей, за допомогою яких може бути побудований неперервний комплексний показник фінансового стану підприємства, впливає їх недостатня точність в умовах нестабільного розвитку економіки України, якщо вони використовуються по одинці. Це стосується як зарубіжних, так і вітчизняних моделей.

Недостатня точність оцінки рівня фінансового стану підприємства не дозволяє коректно оцінити стійкість фінансового стану та дослідити його динаміку, що заважає побудові правильних інференцій для прийняття управлінських рішень.

У зв'язку з цим показана можливість підвищення достовірності оцінки рівня фінансового стану підприємства в умовах нестабільного розвитку економіки України за рахунок використання групи моделей для декількох підприємств, або для одного підприємства за кілька періодів, які виявляють узгоджені результати за певним формальним критерієм. Результати оцінки фінансового стану за базовою групою моделей повинні мати суттєво більшу точність і достовірність згідно з основними положеннями теорії ймовірностей.

Крім того, складання синтетичної моделі за певним формальним критерієм узгодженості оцінок рівня фінансового стану певних моделей загальної сукупності дозволяє визначити локальну систему показників, яка містить різні показники базових систем локальної групи моделей. Тобто визначити систему фінансових показників на формальному рівні, які найбільш впливають на фінансовий стан в досліджуваній (локальній) економічній ситуації.

Список літератури:

- 1) Мельникова М.О. Моделі формалізованої оцінки та прогнозування фінансового стану підприємства в умовах нестабільного розвитку економіки країни [Текст] : – Дисертація канд. екон. наук: 08.00.11, Класич. приват. ун-т. – Запоріжжя, 2012. – 200 с.
- 2) Кобзев І.В. Методики аналізу фінансового стану підприємства / Мельников О.Ф., Петров К.Е., Кобзев І.В., Мельников О.О. // *Methods of improving the economy, tourism and management: collective monograph.* – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2023. 603 p. (Рр. 67-84).
- 3) Шеремет А.Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности / А.Д. Шеремет. – М.: ИНФРА–М, 2006. – 415 с.
- 4) Бланк І.А. Управління фінансовими ресурсами підприємства: навч. посіб. / І.А. Бланк. – К.: Эльга, 2011. – 574 с.
- 5) Павловська О.В. Фінансовий аналіз: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення / О.В. Павловська – К.: КНЕУ, 2010. – 388 с.
- 6) Фролова Т.О. Фінансовий аналіз: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення / Т.О. Фролова. – К.: Видавництво європейського університету, 2011. – 253 с.
- 7) Литвин Б.М. Фінансовий аналіз: [навч. посіб.] / Б.М. Литвин, М.В. Стельмах. – К.: Хай Тек Прес, 2008. – 336 с.
- 8) Савицька Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємства / Г.В. Савицька. – К. : Знання, 2004. – 654 с.
- 9) Зацеркляний М.М. Основи комп'ютерних технологій для економістів / М.М. Зацеркляний, О.Ф. Мельников, В.М. Струков // навчальний посібник. – К.: ВД "Професіонал", 2006. – 672 с.
- 10) Прокопенко І.Ф. Курс економічного аналізу: підручник для студентів ВНЗ / І.Ф. Прокопенко, В.І. Ганін, З.Ф. Петряєва. – Харків: Легас, 2004. – 266 с.
- 11) Любушин Н.П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности / Н.П. Любушин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 445 с.
- 12) Altman E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy / E.I. Altman // *Journal of Finance.* – September, 1968. – Vol. 23. – № 4. – P. 189–209.
- 13) Федотова М.А. Как оценить финансовую устойчивость предприятия / М.А. Федотова // *Финансы.* – 1995. – № 6. – С. 12–21.

14) Мельникова М.О. Аналіз пристосовності існуючих методів оцінки фінансового стану підприємства до прогнозування на формальному рівні / М.О. Мельникова // Теорія та практика державного управління : зб. наук. праць. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2010. – Вип. 2 (29). – С. 365–373.

15) Мельникова М.О. Методи оцінки та прогнозування фінансового стану підприємства на формальному рівні / М.О. Мельникова // Інвестиції: практика та досвід: наук.-практ. журн. – 2010. – № 23. – С. 71–74.

Analysis of methods for assessing the financial state of the enterprise suitable for forecasting at the formal level in conditions of unstable economic development

Igor Kobzev

Department of informatics and computer technique, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

ORCID 0000-0002-7182-5814

Oleksandr F. Melnykov

Department of Economic Cybernetics, Kharkiv National University of Radioelectronics

ORCID 0000-0001-6856-8362

Melnykov Oleksandr O.

Department of Economic Cybernetics, Kharkiv National University of Radioelectronics

Abstract: The article analyzes the models that can be used to construct a continuous comprehensive indicator of the company's financial condition, and proves their insufficient accuracy in the conditions of unstable economic development of Ukraine, if they are used individually. This applies to both foreign and domestic models. The insufficient accuracy of the assessment of the level of the financial condition of the enterprise does not allow to correctly assess the stability of the financial condition and to investigate its dynamics, which prevents the construction of correct inferences for making management decisions. In this regard, the possibility of increasing the reliability of the assessment of the level of the financial condition of the enterprise in the conditions of unstable development of the economy of Ukraine due to the use of a group of models for several enterprises, or for one enterprise for several periods, which reveal agreed results according to a certain formal criterion, was investigated. The results of the assessment of the financial condition according to the basic group of models should have significantly greater accuracy and reliability according to the basic provisions of the theory of probabilities. It was found that the compilation of a synthetic model according to a certain formal criterion of consistency of estimates of the level of financial status of certain models of the general population allows to determine a local system of indicators, which contains various indicators of the basic systems of the local group of models. That is, to determine the system of financial indicators at the formal level, which most affect the financial situation in the studied (local) economic situation.

Keywords: financial condition, stability of financial condition, level of financial condition of the enterprise, assessment of financial condition, consolidated comprehensive assessment, system of financial indicators, heuristic assessment methods, mathematical model.
