

А. О. Азарова, О. В. Рузакова

**МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА  
МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ  
ФІНАНСОВОГО СТАНУ  
ПІДПРИЄМСТВА**

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

**А. О. Азарова, О. В. Рузакова**

**МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ  
ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО  
СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА**

**Монографія**

Вінниця  
ВНТУ  
2010

УДК 519.866: 658.14/.17

ББК 65.050.03

А 35

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 24.12.2009 р.)

*Рецензенти:*

**О. В. Мороз**, доктор економічних наук, професор

**І. С. Ткаченко**, доктор економічних наук, професор

**Азарова, А. О.**

А 35 Математичні моделі та методи оцінювання фінансового стану підприємства / А. О. Азарова, О. В. Рузакова. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 172 с.

ISBN 978-966-641-363-8

В монографії розглядаються питання побудови математичних моделей та методів оцінки фінансового стану підприємства на базі математичних апаратів нечітких множин та порогових елементів, які дозволяють засобами ієрархічного підходу врахувати умови швидкоплинного зовнішнього та внутрішнього середовищ для суб'єктів господарювання різних галузей економіки. Отримані результати дають змогу покращити якість процесу оцінювання, значно спростити та знизити його собівартість.

**УДК 519.866: 658.14/.17**

**ББК 65.050.03**

**ISBN 978-966-641-363-8**

© А. Азарова, О. Рузакова, 2010

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА.....	9
1.1. Економічна сутність, зміст та завдання оцінки фінансо- вого стану підприємства.....	9
1.2. Аналіз існуючих моделей і методів оцінки фінансового стану підприємства, їх недоліки та переваги .....	17
1.3. Класифікація моделей та методів оцінки фінансового стану підприємства .....	48
1.4. Обґрунтування необхідності застосування комп'ютерних програмних засобів при моделюванні фінансової діяльності.....	53
Висновки по розділу 1.....	59
РОЗДІЛ 2 ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИ- ЄМСТВА.....	63
2.1. Розробка узагальненої моделі, складання й обґрунтуван- ня множин вхідних та вихідних параметрів для оцінювання фінансового стану підприємства.....	63
2.2. Розробка математичної моделі оцінювання ваг фінансових параметрів з урахуванням групової експертної оцінки .....	71
2.3. Побудова методу оцінювання фінансового стану підпри- ємства на базі математичного апарату нечітких множин .....	99
2.4. Розробка методу оцінювання фінансового стану підпри- ємства з використанням математичного апарату порогових еле- ментів .....	105
Висновки по розділу 2.....	112
РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНИХ МАТЕМАТИЧ- НИХ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ СУБ'ЄКТІВ РІЗНИХ ГАЛУЗЕЙ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....	115

3.1. Використання моделей та методів оцінювання фінансового стану підприємства для різних суб'єктів господарювання на базі математичних апаратів нечітких множин та порогових елементів.....	115
3.2. Оцінка адекватності запропонованих математичних моделей та методів оцінки фінансового стану підприємства.....	122
Висновки по розділу 3.....	127
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	129
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	131
Додаток А.....	145
Додаток Б.....	146
Додаток В.....	150
Додаток Д.....	158
Додаток Е.....	162
Додаток Ж.....	166
Додаток З .....	169
Додаток И.....	170
Додаток К.....	171

## ВСТУП

За умов глобальної економічної кризи зростає залежність підприємств від інфляційних процесів, надійності контрагентів, складних організаційно-правових умов функціонування. Це зумовлює особливу увагу до оцінки фінансового стану підприємства як домінуючого важеля виявлення слабких та сильних позицій підприємства, його фінансових резервів. Комплексне дослідження всіх аспектів фінансової діяльності дозволяє підвищити ефективність управління господарськими суб'єктами та зменшити негативний вплив зовнішніх та внутрішніх факторів.

Оцінка фінансового стану повинна бути аргументованою і об'єктивною, оскільки помилки у висновках призводять до збитків або недоотримання бажаного рівня прибутку. Враховуючи різноманіття фінансових процесів, множину показників, що характеризують фінансовий стан підприємства, різницю в рівні їх граничних оцінок, необхідним є застосування відповідних економіко-математичних методів та моделей. Вони дозволяють розв'язати задачу оцінки фінансового стану підприємства з мінімальними часовими та грошовими витратами. При цьому, оскільки задачі фінансового аналізу потребують врахування та обробки потужних масивів статистичної та експертної інформації, доцільною є розробка програмних засобів, які автоматизують процес визначення фінансового стану підприємства та знижують ймовірність помилкових оцінок.

Завдяки роботам вітчизняних і закордонних вчених побудовано велику кількість математичних моделей для розв'язку задач фінансового аналізу. Проте існуючі підходи не дозволяють в повній мірі враховувати постійно змінюваний склад та розмірність множини оцінювальних параметрів фінансового стану підприємства за умов мінливості внутрішнього і зовнішнього середовищ, специфіку функціонування підприємства в конкретній галузі під впливом кризових явищ. Це зумовлює актуальність розробки математичних моделей та методів оцінювання фінансового стану підприємства та відповідних програмних засобів, що їх автоматизують.

Обраний напрямок досліджень відповідає напрямку досліджень за держбюджетною науково-дослідною роботою № 56-Д-265 (№ державної реєстрації 0104U000739) на тему «Теорія трансформації сучасного ринку в Україні під впливом процесів глобалізації». Особистий внесок авторів полягає в розробці методу оцінювання фінансового стану підприємства.

Метою наукового дослідження є підвищення якості оцінювання фінансового стану підприємства із використанням методології та інструментарію математичного моделювання.

Зазначена мета зумовила постановку та розв'язання таких завдань:

- проаналізувати існуючі методи та моделі оцінювання фінансового стану підприємства, систематизувати та класифікувати їх, визначити їх переваги і недоліки;
- побудувати математичну модель оцінювання фінансового стану підприємства з урахуванням необхідності декомпозиції такого процесу;
- розробити метод та відповідний алгоритм оцінювання фінансового стану підприємства на базі математичних апаратів нечітких множин та порогових елементів;
- довести адекватність розроблених математичних моделей та методів і дослідити їх на прикладі різних суб'єктів господарювання;
- розробити прикладні програмні засоби на основі запропонованих математичних моделей та методів оцінювання фінансового стану підприємства.

*Об'єктом дослідження* є фінансовий стан підприємства.

*Предметом дослідження* є методи та моделі оцінки фінансового стану підприємства.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

- вперше побудовано математичну модель оцінювання фінансового стану підприємства із широким спектром функціональних можливостей, яка дозволяє враховувати динаміку швидкоплинного зовнішнього та внутрішнього середовищ і здійснювати декомпозицію такого процесу, що значно його спрощує та знижує собівартість;

– вперше розроблено метод оцінювання фінансового стану підприємства з використанням математичного апарату порогових елементів, що дало змогу підвищити точність оцінки для суб'єктів господарювання різних галузей економіки та ідентифікувати рівень ризику потенційного інвестора;

– удосконалено метод оцінювання фінансового стану підприємства на основі математичного апарату нечітких множин, який, на відміну від існуючих, дозволяє враховувати розширену множину оцінювальних параметрів фінансового стану та галузеву диференціацію господарських суб'єктів, що покращує якість такого процесу;

– удосконалено класифікацію існуючих методів та моделей оцінки фінансового стану підприємства, що, на відміну від існуючих, складена за критеріями повноти, мінімальності та дієвості, дозволяє впорядкувати методи і моделі за раціональною множиною ознак поділу;

– дістала подальшого розвитку модель визначення компетентності експертів для ідентифікації вагомості оцінювальних параметрів за допомогою методів анкетування та самооцінки, що дозволяє підвищити точність прийняття фінансового рішення.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці моделей, методів оцінки фінансового стану підприємства для суб'єктів різних галузей господарювання та пакетів прикладних програм «FCE(FL)», «FCE(FLW)», «FCE(TE)», що можуть використовуватися в різних організаціях, які орієнтуються на сучасні й перспективні механізми господарювання.

Результати досліджень, що викладені в науковій роботі, були апробовані на таких наукових конференціях: XXIX, XXXII, XXXIII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XXXVIII науково-технічних конференціях професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів ВДТУ з участю інженерно-технічних працівників підприємств міста Вінниці й області (м. Вінниця, 2000, 2003, 2004, 2006, 2007, 2008, 2009 рр.); міжвузівській науково-практичній конференції вчених, викладачів та практичних працівників «Розвиток фінансово-кредитної системи України в умовах ринкових трансформацій» (м. Вінниця, 2003 р.); IV Міжнародній науковій конференції студентів



та молодих вчених «Політ» (м. Київ, 2004 р.); регіональній науково-практичній конференції «Інноваційно-інвестиційна модель розвитку економіки Вінниччини» (м. Вінниця, 2004 р.); Міжнародній науково-технічній і методичній конференції «Актуальні проблеми математики, механіки і комп'ютерних технологій» (м. Хмельницький, 2005 р.); XIII Міжнародній конференції з автоматичного управління (Автоматика–2006) (м. Вінниця, 2006 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА 2006» (м.Вінниця, 2006р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Фінансові ресурси регіону: організація і управління» (м. Івано-Франківськ, 2006 р.).

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

### 1.1. Економічна сутність, зміст та завдання оцінки фінансового стану підприємства

За умов ринкової економіки фінансова робота на підприємстві, насамперед, спрямована на залучення фінансових ресурсів для забезпечення росту рентабельності, інвестиційної привабливості, тобто поліпшення фінансового стану підприємства (ФСП). ФСП являє собою придатність підприємства щодо фінансування своєї діяльності, характеризує забезпеченість підприємства фінансовими ресурсами, необхідними для нормального функціонування підприємства, доцільність їх розміщення й ефективність використання, фінансові відносини з іншими юридичними і фізичними особами, платоспроможність та фінансову стійкість [73, 130, 135].

Фінансова, виробнича та комерційна діяльності прямо впливають на фінансовий стан підприємства. В разі виконання фінансового та виробничого планів підприємства відбувається поліпшення фінансового стану. В іншому випадку, в разі невиконання цих планів, зростає собівартість продукції, знижується дохід від реалізації та прибуток і, в результаті, погіршується ФСП. Отже, діяльність у фінансовій сфері як структурна одиниця усєї господарської діяльності спрямована на забезпечення запланованого надходження високоліквідних активів, отримання оптимального співвідношення між власним та залученим капіталами [17].

Для нормального функціонування підприємства за умов ринкової економіки необхідне раціональне управління фінансами, структурою капіталу, як за його складом, так і за джерелами утворення. При цьому слід врахувати й інші чинники, зокрема, ділову активність підприємства, його ліквідність, платоспроможність, запас фінансової стійкості (зона безпеки), ступінь ризику та ін., а також методику їх аналізу [88,

89]. Якісна оцінка фінансового стану є необхідною умовою для ефективного управління підприємством, для розміщення та використання ресурсів підприємства.

Якість аналізу ФСП залежить від використовуваної методології, компетенції керівника, що приймає управлінське рішення, а також від достовірної звітності підприємства. Якість здійсненого фінансового аналізу визначає ефективність управлінських рішень, а відтак і результативність діяльності підприємства в цілому [19].

Головна мета фінансової діяльності – досягнення прибутковості підприємства і пошук резервів зміцнення ФСП для ефективного розвитку виробництва й отримання максимального прибутку [137].

Основними завданнями фінансового аналізу є:

- оцінювання фінансової стійкості та рентабельності підприємства;
- визначення ефективності використання майна (капіталу) підприємства, забезпечення підприємства власними оборотними коштами;
- дослідження ліквідності та платоспроможності підприємства;
- дослідження стану підприємства на фінансовому ринку та ідентифікація його конкурентоспроможності;
- визначення ефективності використання фінансових ресурсів [7, 101].

За організаційними формами проведення аналіз фінансового стану підприємства поділяється на зовнішній і внутрішній [68].

Зовнішній аналіз здійснюється партнерами підприємства, контролюючими органами за даними офіційної звітності. Особливостями зовнішнього фінансового аналізу є: велика кількість користувачів; множинність цілей та інтересів господарських суб'єктів; максимальна прозорість результатів аналізу для користувачів. Основний зміст зовнішнього аналізу полягає в оцінці прибутковості і рентабельності, ліквідності балансу; фінансової стійкості та кредитоспроможності; ефективності використання власного і залученого капіталу; кризового стану та загрози банкрутства.

Внутрішньогосподарський фінансовий аналіз здійснюється аналітиками підприємства і ґрунтується на широкій інформаційній базі, включаючи й оперативні дані. Зміст цього аналізу стосується оптимізації фінансового управління, удосконалення організації виробництва та реалізації продукції, обґрунтування бізнес-планів, поліпшення

маркетингових послуг тощо. Таким чином, внутрішній фінансовий аналіз, доповнюючи зовнішній, більш глибоко досліджує причини сформованого ФСП, ефективність використання основних засобів і оборотних активів, взаємозв'язок показників діяльності фірми. Тільки всебічний аналіз дає можливість реально оцінити стан справ на підприємстві, розробити конкретну політику і шляхи максимізації прибутку [68].

За обсягом дослідження фінансовий аналіз поділяється на повний та тематичний. Повний фінансовий аналіз необхідний для дослідження усіх аспектів фінансової діяльності підприємства в комплексі.

Тематичний фінансовий аналіз вивчає окремі сторони фінансової діяльності підприємства. Предметом тематичного фінансового аналізу є ефективність використання активів підприємства, оптимальність фінансування різних активів з окремих джерел, стан фінансової стійкості і платоспроможності підприємства, оптимальність інвестиційного портфеля, фінансової структури капіталу та ряд інших аспектів фінансової діяльності підприємства [106].

За об'єктом фінансового аналізу виділяють такі види :

- аналіз фінансової діяльності підприємства в цілому (у процесі такого аналізу об'єктом вивчення є фінансова діяльність підприємства в цілому, без виділення окремих його структурних одиниць і підрозділів);
- аналіз фінансової діяльності окремих структурних одиниць і підрозділів (такий аналіз базується в основному на результатах управлінського обліку підприємства);
- аналіз окремих фінансових операцій (предметом такого аналізу можуть бути окремі операції, пов'язані з короткостроковими або довгостроковими фінансовими вкладеннями, з фінансуванням окремих реальних проектів тощо) [25, 142, 148].

Також у фінансовій практиці розрізняють такі системи фінансового аналізу:

1. Горизонтальний аналіз, який полягає у визначенні абсолютних і відносних змін величин різних статей балансу та показників фінансової звітності підприємства за звітний період.

2. Вертикальний аналіз передбачає визначення питомої ваги

окремих статей у загальній валюті балансу за звітний період.

3. Коефіцієнтний аналіз полягає у вивченні рівня і динаміки відносних показників фінансового стану, які розраховуються як відношення величин балансових статей чи інших абсолютних показників фінансової звітності, порівнюючи їх із базовими даними або нормативними.

4. Трендовий аналіз полягає у порівнянні кожної позиції звітності з рядом попередніх періодів та визначення тренду, тобто основної тенденції динаміки показників, очищеної від впливу індивідуальних особливостей окремих періодів (за допомогою тренду здійснюється екстраполяція найважливіших фінансових показників на перспективний період, тобто перспективний прогностичний аналіз фінансового стану).

5. Порівняльний аналіз – внутрішньогосподарський аналіз зведених показників звітності за окремими показниками самого підприємства та його дочірніх підприємств (філій), а також міжгосподарський аналіз показників даної фірми порівняно з показниками конкурентів або із середньогалузевими та середніми показниками. В основі багатовимірного порівняльного аналізу лежить метод евклідових відстаней, який враховує не тільки абсолютні величини показників кожного підприємства, але і ступінь їх наближення до показників підприємства-еталона. Для цього необхідно координати порівнюваних підприємств представити у частках відповідних координат підприємства-еталона.

6. Факторний аналіз полягає у виявленні причин зміни абсолютних і відносних фінансових показників, а також у визначенні впливу причин (факторів) на зміну фінансового показника, який аналізують. При цьому факторний аналіз може бути як прямим, коли результативний показник поділяють на окремі складові, так і зворотнім, коли його окремі елементи синтезують у загальний результативний показник [81, 101].

У фінансовому аналізі використовуються моделі, які дають змогу визначити структуру основних та опосередкованих фінансових показників та взаємозв'язки між ними. Можна виділити три основних таких типи моделей: описові, предикативні і нормативні [73, 118, 119, 122].

Описові моделі – моделі описового характеру. Вони є базовими для оцінки ФСП. До них належать:

- система фінансових звітів;
- представлення фінансових звітів в різних аналітичних розрізах;
- горизонтальний і вертикальний аналіз звітності;
- система аналітичних показників;
- аналітичні записки до звітності [73].

Усі ці моделі базуються на даних, наведених у різних формах бухгалтерської звітності.

Предикативні моделі – це моделі прогностного характеру. Вони застосовуються для передбачення прибутку підприємства і фінансового стану у майбутньому. Найбільш розповсюдженими з них є:

- розрахунок точки критичного обсягу продаж;
- побудова прогнозних фінансових звітів;
- моделі динамічного аналізу (жорстко детерміновані факторні моделі);
- регресійні моделі;
- моделі ситуаційного аналізу [118, 119, 139].

Нормативні моделі – моделі порівняння фактичних результатів діяльності господарських суб'єктів з очікуваними. Ці моделі, передусім, застосовуються для фінансового аналізу в середині самого підприємства. Їх сутність зводиться до визначення нормативів по кожній статті витрат у відповідних технологічних процесах та видах продукції, до встановлення передумов для відхилення фактичних результатів від нормативних [10, 65, 138, 139].

Для досягнення основної мети аналізу ФСП можуть застосовуватися різні методи аналізу. Методи фінансового аналізу – це комплекс науково-методичного інструментарію для оцінки фінансового стану підприємства [79].

Насамперед можна виділити неформалізовані та формалізовані методи фінансового аналізу. Неформалізовані методи фінансового аналізу базуються на логічних аналітичних процедурах, а не на визначенні жорстких аналітичних взаємозв'язках. До неформалізованих методів належать: експертні оцінки і сценарії; морфологічний та порівняльний методи, побудова системи фінансових показників, побудова аналітичних таблиць. Ці методи є суб'єктивними, оскільки велику роль в них грають досвід, інтуїція та теоретичний рівень підготовки фінансового аналітика [101].

Формалізовані методи фінансового аналізу передбачають визначення жорстко формалізованих аналітичних залежностей. До них належать: метод ланцюгових підстановок, метод арифметичних різниць, балансовий метод, метод дисконтування, логарифмічний метод, метод простих і складних відсотків, метод відсоткових чисел, диференціальний та інтегральний методи [65, 101].

У фінансовому аналізі широко використовуються економіко-математичні та статистичні методи (кореляційний аналіз, дисперсійний аналіз, метод головних компонентів, індексний метод тощо) [98, 121, 126].

Отже, під час фінансового аналізу підприємства можуть використовуватися найрізноманітніші прийоми, моделі та методи аналізу. Їх кількість та діапазон використання залежать від поставленої мети та визначаються завданнями аналізу у кожній окремій ситуації.

В залежності від мети аналізу досліджуються різні показники діяльності підприємства. Система показників, що детально та всебічно характеризують фінансовий стан підприємства, дозволяє об'єктивно аналізувати всі аспекти діяльності. Однак жоден із них індивідуально не дає вичерпної інформації щодо умов функціонування та прибутковості фірми. Лише комплексний аналіз показників дає підстави для ґрунтовних висновків [76, 132]. Разом із тим, для попереднього оцінювання фінансової діяльності підприємства необхідно лише кілька числових показників. Обчислення зайвих коефіцієнтів ускладнює аналіз і вносить плутанину. Інформація для порівняння різних компаній має бути стандартизована.

Джерелами інформації для здійснення аналізу й оцінки ФСП є офіційна фінансова звітність, затверджена наказом Міністерства фінансів України № 87 від 31.03.1999 р. у зв'язку з переходом до нових стандартів бухгалтерського обліку. Вона включає такі основні документи:

1. Баланс (форма № 1).
2. Звіт про фінансові результати (форма № 2).
3. Звіт про рух грошових коштів (форма № 3).
4. Звіт про власний капітал (форма № 4) [21, 91].

Основною метою фінансової звітності є надання її користувачам повної, правдивої і неупередженої інформації про стан, результати діяльності і рух грошових коштів підприємства. Інформація, що на-

ведена у фінансових звітах, повинна бути зрозуміла і розрахована на однозначне тлумачення.

Фінансовий стан підприємства може бути оціненим з різним ступенем деталізації залежно від цілей аналізу, наявної інформації, програмного, технічного та кадрового забезпечення. Доцільним є виокремлення систем експрес-аналізу та поглибленої оцінки ФСП, де розрізняють ряд показників [55, 124, 125].

Загальні показники характерні для всіх галузей економіки, а специфічні – для окремих галузей. Первинні показники формуються за даними обліку планової інформації, похідні – розраховуються на базі первинних даних. Синтетичні (інтегральні) показники узагальнюють складні економічні явища та процеси. Причинно-наслідкові зв'язки та результати вивчаються на основі результативних та факторних показників. Результативний показник – це показник, що є предметом дослідження. Показники, які характеризують результативний показник, тобто є його кількісними та якісними характеристиками, належать до факторних показників [99, 133].

Поглиблення ринкових реформ в Україні передбачає здійснення широкомасштабної реструктуризації підприємств з метою забезпечення інноваційного розвитку базових галузей економіки, підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників і в кінцевому результаті — поліпшення фінансового стану суб'єктів господарювання. Проте досягнення цієї мети може призвести до зниження платоспроможності певної кількості підприємств або ж до повного їх банкрутства.

Серйозність наслідків банкрутства підприємства для його постачальників, сумісників, фінансово-кредитних установ, інвесторів, зайнятих працівників зумовлює необхідність запровадження системи організаційно-економічних заходів, здатних запобігти глибокій фінансовій кризі. При цьому важлива роль відводиться діагностиці стану банкрутства підприємства, у т.ч. і платоспроможності. Аналіз фінансового стану неплатоспроможного підприємства передбачає проведення поглибленого аналізу за допомогою системи фінансових коефіцієнтів платоспроможності, ліквідності та ділової активності [89, 104].



Під діагностикою банкрутства розуміють застосування комплексу методів аналізу для своєчасного виявлення ознак фінансової кризи на підприємстві і швидкого реагування на неї на початкових стадіях з метою зменшення ймовірності повної фінансової неспроможності суб'єктів господарювання [89].

До якісних критеріїв загрози банкрутства належать такі суб'єктивні фактори:

- зміна керівництва на ключових посадах підприємства;
- зміна господарських партнерів (відмова від подальшого співробітництва з партнерами);
- затримка у виконанні поточних платежів;
- зміни організаційно-правової форми (з метою обмеження відповідальності);
- фінансування капіталомістких проектів, що не пов'язані з основною діяльністю;
- безконтрольне використання коштів тощо [11, 92].

Для забезпечення більшої об'єктивності результатів діагностика банкрутства вітчизняних підприємств повинна базуватися на наступних принципах:

- необхідність поєднання у процесі аналізу кількісних та якісних критеріїв, що сигналізують про потенційну загрозу банкрутства суб'єктів господарювання;
- врахування особливостей розвитку економічних циклів у певній галузі при визначенні індикаторів кризових явищ на підприємстві;
- узагальнення світового досвіду в розробці методичного інструментарію діагностики банкрутства і його адаптація до умов діяльності та інформаційного забезпечення вітчизняних підприємств;
- комплексний інтегральний підхід до оцінки фінансового стану підприємств, що зазнали фінансових ускладнень у своїй діяльності [89].

Створене в Україні Агентство з питань запобігання банкрутства підприємств і організацій надає як методичну, так і методологічну допомогу неплатоспроможним підприємствам. Це агентство розробило такі документи: «Методика поглибленого аналізу фінансово-господарської діяльності неплатоспроможних підприємств», «Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та

організацій», «Методика розробки планів реструктуризації державних підприємств та організацій» [134].

## **1.2. Аналіз існуючих моделей і методів оцінки фінансового стану підприємства, їх недоліки та переваги**

За умов конкурентного ринкового середовища взаємини підприємства з державою, інвесторами, кредиторами породжують розмаїття форм економічних і фінансових ситуацій, що суттєво впливає на фінансовий стан підприємств. Уміння здійснювати ефективне управління ФСП залежить не лише від мети його проведення, а й від доцільності використання того чи іншого методу оцінки ФСП, його адаптації до сучасного етапу і цілей розвитку, а також вимог, що висуваються зовнішніми суб'єктами господарювання, інвестиційним і податковим середовищем [14, 39, 52, 53, 57, 140, 141, 145]. Це визначає наукове й практичне значення дослідження наявних методів оцінки ФСП.

При аналізі фінансової діяльності на підприємстві використовується широкий спектр моделей та методів.

Коефіцієнтний метод передбачає розрахунок системи коефіцієнтів, що висвітлюють різні боки господарювання підприємства і враховують вплив як внутрішнього, так і зовнішнього середовищ на ФСП [13, 15, 21, 24, 64]. Різні автори використовують різні сукупності показників у складі коефіцієнтного методу. Використовуючи мінімальну кількість груп показників (ліквідності і платоспроможності, рентабельності, ділової активності, фінансової стійкості), можна класифікувати їх таким чином (рис. 1.1).

Склад елементів оцінки фінансового стану підприємства	
Ліквідність – здатність підприємства розраховуватися за своїми довгостроковими та короткостроковими зобов'язаннями	Коефіцієнт абсолютної ліквідності Коефіцієнт загальної ліквідності Коефіцієнт критичної ліквідності
Рентабельність – прибутковість діяльності підприємства	Коефіцієнт рентабельності активів Коефіцієнт рентабельності реалізації Рентабельність власного капіталу Рентабельність витрат
Ділова активність – здатність підприємства ефективно використовувати свої ресурси	Коефіцієнт оборотності активів Коефіцієнт оборотності основних засобів Коефіцієнт оборотності дебіторської, кредиторської заборгованості Коефіцієнт оборотності власного капіталу
Фінансова стійкість – фінансові можливості підприємства з позиції достатності й ефективності використання власного капіталу	Коефіцієнт автономії (незалежності) Коефіцієнт фінансового ризику Коефіцієнт концентрації позикового капіталу Коефіцієнт забезпеченості оборотних коштів власними оборотними коштами

Рис. 1.1. Склад груп показників коефіцієнтного методу оцінки ФСП

Показники групи ліквідності і платоспроможності [10, 65]:

1. Коефіцієнт грошової платоспроможності  $K_{z.n.}$  (співвідношення суми залишків за статтями коштів та їх еквівалентів і поточних фінансових інвестицій та суми залишків за непогашеними кредитами та поточної кредиторської заборгованості), що розраховується за формулою:

$$K_{z.n.} = \frac{K + \Phi I_{nom.}}{Z_{nom.}}, \quad (1.1)$$

де  $K$  – кошти та їх еквіваленти;  $\Phi I_{nom.}$  – поточні фінансові інвестиції;  $Z_{nom.}$  – поточні зобов'язання.

Значення цього коефіцієнта не повинно бути менше 0,2, проте не є позитивним й перевищення 0,35, тому що велика кількість залишкових коштів свідчить про недосконалий їх розподіл.

2. Коефіцієнт розрахункової платоспроможності чи загальної ліквідності  $K_{p.n.}$  (співвідношення поточних активів та поточних зобов'язань), що розраховується за формулою:

$$K_{p.n.} = \frac{A_{nom.}}{З_{nom.}}, \quad (1.2)$$

де  $A_{nom.}$  – поточні активи.

Цей результат співвідноситься з одиницею і показує, скільки грошових одиниць поточних активів припадає на одну грошову одиницю поточних зобов'язань.

3. Коефіцієнт критичної ліквідності  $K_{лікв.(крит.)}$  (співвідношення поточних активів (не враховуючи запаси і незавершене виробництво) та поточних зобов'язань).

$$K_{лікв.(крит.)} = \frac{A_{nom.} - ВЗ, НЗВ}{З_{nom.}}, \quad (1.3)$$

де  $ВЗ, НЗВ$  – виробничі запаси і незавершене виробництво.

Цей показник відображає, наскільки господарська діяльність підприємства забезпечена власними фінансовими ресурсами [10, 65].

Показники групи ділової активності [24, 65]:

1. Коефіцієнт оборотності активів  $K_{o.a.}$  (співвідношення чистої виручки від реалізації продукції та підсумку балансу підприємства) характеризує ефективність використання підприємством усіх активів, що є в наявності.

$$K_{o.a.} = \frac{ЧД(В)Р}{ВБ}, \quad (1.4)$$

де  $ЧД(В)Р$  – чистий дохід (виручка) від реалізації;  $ВБ$  – валюта балансу.

2. Коефіцієнт оборотності основних засобів  $K_{o.оз.}$  (співвідношення чистої виручки від реалізації продукції та основних засобів).

$$K_{o.оз.} = \frac{ЧД(В)Р}{ОЗ}, \quad (1.5)$$

де  $ОЗ$  – основні засоби.

3. Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості  $K_{o.дз.}$  (співвідношення чистої виручки від реалізації продукції та дебіторської заборгованості) показує швидкість оборення дебіторської заборгованості підприємства за аналізований період.

$$K_{o.дз.} = \frac{ЧД(B)P}{ДЗ}, \quad (1.6)$$

де  $ДЗ$  – дебіторська заборгованість.

4. Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості  $K_{o.кз.}$  (співвідношення собівартості реалізованої продукції та кредиторської заборгованості) показує швидкість оборення кредиторської заборгованості підприємства за аналізований період.

$$K_{o.кз.} = \frac{C_{p.n.}}{КЗ}, \quad (1.7)$$

де  $C_{p.n.}$  – собівартість реалізованої продукції;  $ДЗ$  – кредиторська заборгованість.

5. Коефіцієнт оборотності власного капіталу  $K_{o.вк.}$  (співвідношення чистої виручки від реалізації продукції та власного капіталу підприємства) показує ефективність використання власного капіталу підприємства.

$$K_{o.вк.} = \frac{ЧД(B)P}{ВК}, \quad (1.8)$$

де  $ВК$  – власний капітал [24, 65].

Показники групи рентабельності [10, 44, 86, 129]:

1. Рентабельність усіх активів  $P_a$  (співвідношення чистого прибутку підприємства та середньорічної вартості активів) характеризує ефективність їх використання, тобто показує скільки прибутку принесла кожна гривня, вкладена в активи.

$$P_a = \frac{ЧП}{A}, \quad (1.9)$$

де  $ЧП$  – чистий прибуток;  $A$  – середньорічна вартість активів.

Шановний читачу!

Умови придбання надрукованих примірників монографії наведені на сайті видавництва <http://publish.vntu.edu.ua/get/?isbn=978-966-641-363-8>

Уважаемый читатель!

Условия приобретения печатных экземпляров монографии приведены на сайте издательства <http://publish.vntu.edu.ua/get/?isbn=978-966-641-363-8>

Dear reader!

You may order this monograph at the Web page <http://publish.vntu.edu.ua/get/?isbn=978-966-641-363-8>

*Наукове видання*

**Азарова Анжеліка Олексіївна  
Рузакова Ольга Володимирівна**

**МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ  
ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА**

Монографія

Редактор С. Малішевська

Оригінал-макет підготовлено О. Рузаковою

Підписано до друку 19.05.2010 р.  
Формат 29,7×42¼ Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman.  
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 9,93  
Наклад 100 прим. Зам № 2010-097

Вінницький національний технічний університет,  
КІВЦ ВНТУ,  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,  
ВНТУ, ГНК, к. 114.  
Тел. (0432) 59-85-32  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті,  
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі,  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,  
ВНТУ, ГНК, к. 114.  
Тел. (0432) 59-81-59  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.