

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ**

**ДИПЛОМНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

**ОПТИМІЗАЦІЯ ПОКАЗНИКІВ  
ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА  
НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ЙОГО  
ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ**

**Виконала:**

Зелікман Анна Владиславівна

**Науковий керівник:**

д.т.н. проф. Зайченко Олена Юріївна

**м. Київ, 2017 р.**

## Актуальність роботи

Інформаційною основою прийняття зважених фінансових рішень є аналіз фінансових показників.

Підвищити інвестиційну привабливість підприємства можна шляхом оптимізації структури його активів та пасивів.

Це призводить до необхідності формування математичної моделі оптимізації показників фінансового стану підприємства на основі аналізу його фінансової звітності та вимагає розробки програмного продукту, який дозволяв би розраховувати оптимальні значення визначених показників, що в сучасних умовах діяльності вітчизняних підприємств є надзвичайно важливим і актуальним.

## **Мета роботи:**

розробка програмного забезпечення для оптимізації показників фінансового стану підприємства на основі аналізу його фінансової звітності, яке б містило найбільш корисний для користувача функціонал у зручній формі.

## **Об'єкт дослідження:**

застосування математичних методів в економіці і фінансовому аналізі.

## **Предмет дослідження:**

математичні моделі і методи оптимізації та програмні засоби їх реалізації.

## Задачі роботи:

- 1) дослідити сучасний стан та особливості застосування математичних методів і моделювання в економіці;
- 2) надати загальну характеристику системи фінансових коефіцієнтів;
- 3) розробити математичну модель задачі оптимізації коефіцієнта рентабельності з певними умовами та визначити математичний метод розв'язання даної задачі;
- 4) розробити програмний продукт для здійснення розрахунку оптимальних значень статей фінансової звітності підприємства, які б забезпечували покращення його фінансових показників.
- 5) виконати функціонально-вартісний аналіз розробленого програмного продукту.

## **Застосування математичних методів в економічному аналізі діяльності підприємства вимагає:**

- 1) системного підходу до вивчення економіки підприємств, врахування багатьох істотних взаємозв'язків між різними аспектами діяльності підприємств;
- 2) розробки комплексу економіко-математичних моделей економічних процесів;
- 3) удосконалення системи економічної інформації в роботі підприємств;
- 4) наявності технічних засобів, що здійснюють збереження, обробку і передачу економічної інформації.

## Особливості аналізу фінансових коефіцієнтів:

- 1) більшість фінансових показників носить характер відносних величин, що дозволяє порівнювати підприємства різних масштабів діяльності;
- 2) при проведенні аналізу коефіцієнтів використовується прийом порівняння (з показниками минулих періодів, з показниками інших підприємств, з нормативними значеннями);
- 3) для проведення аналізу коефіцієнтів потрібно мати повний фінансовий опис за вибрану кількість періодів.

## **Статті балансу, які мають бути використані в якості параметрів оптимізаційної функції:**

- 1) валовий прибуток;
- 2) вартість необоротних активів (з розділу I та утримуваних для продажу та груп вибуття);
- 3) вартість запасів;
- 4) грошові кошти;
- 6) дебіторська заборгованість (за продукцію, аванси, з бюджету);
- 7) сума власного капіталу;
- 8) суми зобов'язань (короткострокові, довгострокові та пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття);

## Фінансові коефіцієнти, які використовуються в розробленій оптимізаційній моделі:

- а) Цільова функція – коефіцієнт рентабельності;
  
- б) Обмеження:
  - 1) за показниками ліквідності (три обмеження);
  - 2) за показниками фінансової стійкості (два обмеження);
  - 3) за показниками ринкової стійкості (дві обмеження).



## Розроблена математична модель задачі:

$$\min(x_3 + x_4 + x_5 + x_{\text{деб}})$$

$$a_1 x_{11} - x_5 \leq 0$$

$$a_2 x_{11} - x_5 - x_{\text{деб}} \leq 0;$$

$$a_3 x_{11} - x_3 - x_4 - x_5 - x_{\text{деб}} \leq 0;$$

$$2x_{10} + 2x_{11} + 2x_{12} - x_3 - x_4 - x_5 - x_{\text{деб}} \leq x_2;$$

$$(a_4 - 1)x_3 + (a_4 - 1)x_4 + (a_4 - 1)x_5 + (a_4 - 1)x_{\text{деб}} + x_{11} + x_{12} \leq (1 - a_4)x_2;$$

$$-x_3 - x_4 - x_5 - x_{\text{деб}} + x_{11} + x_{12} \leq 0;$$

$$-x_3 - x_4 - x_5 - x_{\text{деб}} \leq -a_5 x_2$$

# Приклад виконання програми:

Назва	Вхідне значення	Нижня границя	Верхня границя	Оптимальне значення	Різниця у відсотках
Валовий прибуток	500	450	550	500	0
Вартість необоротних активів	400	350	450	400	0
Вартість запасів	200	150	250	150	-25
Вартість необоротних активів, утримуваних для продажу, та груп вибуття	300	250	350	250	-16.67
Грошові кошти	600	550	650	550	-8.33
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	300	250	350	250	-16.67
Дебіторська заборгованість за виданими авансами	150	100	200	150	0
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	100	100	100	100	0
Сума власного капіталу	1100	1000	1300	1150	4.55
Сума довгострокових зобов'язань і забезпечень	250	200	150	250	0
Сума поточних зобов'язань і забезпечень	200	150	250	200	0
Сума зобов'язань (необоротні активи, утримуваними для продажу, та групи вибуття)	250	200	300	250	0

# Приклад виконання програми:

## Фінансові коефіцієнти

Назва	Значення (вхідне)	Обмеження	Значення (оптимізоване)
Рентабельність	0.2	0	0.21
Абсолютна ліквідність	3	0.5	2.75
Термінова ліквідність	5.75	1	5.25
Поточна ліквідність	8.25	2	7.25
Коефіцієнт автономії	1.57	1	1.64
Коефіцієнт капіталізації	0.75	0.4	0.76
Показник власного обігового капіталу	2.25	1	2.55
Коефіцієнт співвідношення мобільних та іммобілізованих коштів	4.12	0.5	3.62

## **Наукова новизна**

Удосконалено підхід до визначення оптимальних значень певних статей фінансової звітності на основі інших статей чи вхідних значень.

Розроблено математичну модель, що може бути застосована для задачі оптимізації показників фінансового стану підприємства.

**Основні результати роботи опубліковані у розділі «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» Економічного вісника Запорізької державної інженерної академії.**

## **Практична значущість результатів роботи**

Використання розробленого програмного продукту дозволить керівництву вітчизняних підприємств визначати оптимальну структуру балансу, яка забезпечить підприємству покращення значень фінансових коефіцієнтів та підвищення його інвестиційної привабливості.

**Наявні акти впровадження** результатів роботи у практичну діяльність фірми, яка займається розробкою програмного забезпечення, та у навчальний процес підготовки студентів економічних спеціальностей.

## Висновки

У процесі виконання роботи були виконані усі поставлені задачі:

1) досліджено сучасний стан та особливості застосування математичних методів і моделювання в економіці;

2) надано загальну характеристику системи фінансових коефіцієнтів;

3) розроблено математичну модель задачі оптимізації коефіцієнта рентабельності з певними умовами та визначено математичний метод розв'язання даної задачі;

4) розроблено програмний продукт для здійснення розрахунку оптимальних значень статей фінансової звітності підприємства;

5) виконано функціонально-вартісний аналіз розробленого програмного продукту.

## **Напрямки та перспективи подальших досліджень**

Подальші дослідження за даною темою полягатимуть у розширенні можливостей розробленої оптимізаційної моделі та створеного програмного продукту для забезпечення довільного вибору цільової функції з наведеного переліку фінансових коефіцієнтів та вирішення оптимізаційної задачі з урахуванням обмежень за значеннями інших фінансових коефіцієнтів.

Це вимагатиме поглибленого аналізу математичних моделей і методів оптимізації та програмних засобів їх реалізації.

Результати подальших досліджень нададуть можливості визначення оптимальних параметрів діяльності підприємства для різних напрямів його розвитку.

ДИПЛОМНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**ОПТИМІЗАЦІЯ ПОКАЗНИКІВ  
ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА  
НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ЙОГО  
ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ**

**Виконала:**

Зелікман Анна Владиславівна

**Науковий керівник:**

д.т.н. проф. Зайченко Олена Юріївна

*Дякую за увагу!*