

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту  
(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою  
(повна назва)

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)

Модель оцінки ринкової вартості підприємства

\_\_\_\_\_

(тема)

Виконала:

студент 2 курсу, групи ЕКМ-22-1

Лова М.М.  
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 051 Економіка

(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)


Освітня програма Економічна кібернетика

(повна назва освітньої програми)

Керівник доц. Мурзабулатова О. В.  
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри

  
(підпис)

Полозова Т.В.  
(прізвище, ініціали)

2024 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту

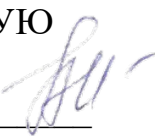
Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою  
(повна назва)

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 051 Економіка  
(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Економічна кібернетика  
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Зав. кафедри   
\_\_\_\_\_  
(підпис)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студентові Лові Марії Миколаївні  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Модель оцінки ринкової вартості підприємства

затверджена наказом по університету від 3 листопада 2023 р. № 1293Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 13 січня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи Фінансова звітність підприємства, періодичні видання, наукова література, інформаційні ресурси мережі Інтернет.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі \_\_\_\_\_

Вступ. 1. Теоретичні аспекти визначення сутності та оцінки ринкової вартості підприємства. 2. Оцінка ринкової вартості підприємства на прикладі АТ «Нікопольський завод феросплавів». 3. Оцінка ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло. Висновки. Перелік джерел посилання. Додаток.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (слайдів)

1. Об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження. 2. Класифікація методів оцінки ринкової вартості підприємства. 3. Дохідні методи оцінки ринкової вартості підприємства. 4 - 5. Фінансові показники АТ «Нікопольський завод феросплавів». 6. Оцінка ринкової вартості АТ «Нікопольський завод феросплавів» різними методами. 7-8. Схема алгоритму розв'язання задачі. 9. Математична модель розв'язання задачі. 10-12. Програмна реалізація математичної моделі. 13-14. Структурно-логічна схема результатів дослідження. 15. Висновки.

6. Консультанти розділів роботи (п.6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п.1 )

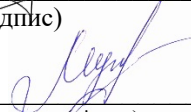
Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Виконання першого розділу роботи	03.11.2023-18.11.2023	виконано
2	Виконання другого розділу роботи	19.11.2023-02.12.2023	виконано
3	Виконання третього розділу роботи	03.12.2023-19.12.2023	виконано
4	Оформлення роботи	20.12.2023-29.12.2023	виконано
5	Перевірка роботи на плагіат	30.12.2023-06.12.2024	виконано
6	Підготовка доповіді та ілюстративного матеріалу	07.01.2024-09.01.2024	виконано
7	Рецензування роботи	10.01.2024-12.01.2024	виконано
8	Подання роботи до екзаменаційної комісії	13.01.2024	виконано

Дата видачі завдання 03 листопада 2023 р.

Студент   
(підпис)

Керівник роботи  доц. Мурзабулатова О. В.  
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 84 с., 11 табл., 13 рис., 49 джерел, 1 додаток.

РИНКОВА ВАРТІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА, ФОНДОВИЙ РИНОК, ОЦІНКА, ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПРОЕКТ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО, ДИСКОНТУВАННЯ, АЛГОРИТМ.

Об'єкт дослідження – оцінка ринкової вартості підприємства.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та розробка економіко-математичної моделі оцінки ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло.

Розглянуто теоретичні аспекти оцінки ринкової вартості підприємства. Розкрито сутність, основні поняття та властивості оцінки ринкової вартості підприємства. Розглянуто класифікацію та основні методи оцінки вартості підприємства. Детально описано три методи доходного підходу, які будуть використовуватись. Здійснено техніко-економічний аналіз діяльності підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів». Обчислено ринкову вартість підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» трьома розглянутими методами доходного підходу. Розроблено схему алгоритму розв'язання поставленої задачі. Запропоновано математичну модель та її програмну реалізацію. Програмна реалізація протестована на основі даних підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів». Наведено структурно-логічну схему результатів дослідження.

## ABSTRACT

Master's thesis: 84 p., 11 tables, 13 fig., 49 sources, 1 exhibit.

MARKET VALUE OF THE COMPANY, STOCK MARKET, EVALUATION, INVESTMENT PROJECT, MATHEMATICAL MODEL, MONTE CARLO METHOD, DISCOUNTING, ALGORITHM.

The object of the study is the assessment of the market value of the enterprise.

The purpose of the research is theoretical substantiation and development of an economic-mathematical model for estimating the market value of an enterprise using the Monte Carlo method.

The theoretical aspects of assessing the market value of the enterprise are considered. The essence, main concepts and properties of the assessment of the market value of the enterprise are disclosed. The classification and main methods of estimating the value of the enterprise are considered. The three income approach methods that will be used are described in detail. A technical and economic analysis of the activities of JSC Nikopol Ferroalloy Plant was carried out. The market value of JSC Nikopol ferroalloy plant was calculated using the three considered methods of the income approach. An algorithm scheme for solving the given problem has been developed. A mathematical model and its software implementation are proposed. The software implementation is tested on the basis of the data of JSC Nikopol Ferroalloy Plant. A structural and logical diagram of the research results is presented.

## ЗМІСТ

Скорочення та умовні позначки .....	6
Вступ.....	7
1 Теоретичні аспекти оцінки визначення сутності та оцінки ринкової вартості підприємства.....	9
1.1 Визначення сутності поняття ринкова вартість підприємства.....	9
1.2 Методи оцінки ринкової вартості.....	15
1.3 Метод дисконтування грошового потоку.....	17
1.4 Метод дисконтування дивідендів.....	21
1.5 Метод залишкового доходу.....	25
Висновки до першого розділу.....	27
2 Оцінка ринкової вартості підприємства на прикладі АТ «Нікопольський завод феросплавів».....	29
2.1 Аналіз фінансових показників підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів».....	29
2.2 Оцінка вартості підприємства методом дисконтування грошових потоків.....	43
2.3 Оцінка вартості підприємства методом дисконтування дивідендів.....	51
2.4 Оцінка вартості підприємства методом залишкового доходу .....	53
Висновки до другого розділу.....	55
3 Оцінка ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло.....	56
3.1 Розробка математичної моделі та алгоритму оцінки ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло.....	56
3.2 Програмна реалізація оцінки вартості підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» зі застосуванням методу Монте-Карло.....	66
Висновки до третього розділу.....	76
Висновки.....	77
Перелік джерел посилання.....	79
Додаток А Копії публікацій.....	85

## **СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ**

FCFF – метод дисконтування грошових потоків фірми;

DDM – метод дисконтування дивідендів;

RI – метод залишкового доходу;

FCF – вільний грошовий потік фірми;

WACC – середньозважена вартість капіталу;

DFCFF – дисконтовані грошові потоки фірми;

ML – машинне навчання.

## ВСТУП

Світовий досвід визначення вартості бізнесу пропонує нам безліч методів для оцінки вартості компанії. Проте, незважаючи на це, дана проблема досліджена не в повному обсязі. Важливо зазначити, що оцінка вартості підприємств є складним процесом, який вимагає застосування різних підходів. Однак на практиці більшість цих підходів не використовуються або використовуються не в повній мірі. Це може призвести до того, що вартість капіталу підприємства буде заниженою або завищеною, що не відповідає реальним ринковим умовам.

На сьогодні фінансові аналітики, завдяки широкому досвіду та накопиченим знанням, можуть надавати точну оцінку бізнесу, враховуючи поточні ринкові умови та визначаючи витрати на інвестиції. Саме оцінка вартості компанії стає інструментом, що створює умови для своєчасного прийняття та коригування управлінських дій при коливаннях ринкової кон'юнктури. Правильна оцінка вартості компанії також може бути вирішальною у вирішенні питань щодо проведення фінансової санації чи припинення її діяльності. Для України актуальність цієї тематики пов'язана з труднощами оцінки вартості підприємства в країні з трансформаційною економікою.

На практиці застосовують чітко визначену класифікацію підходів до визначення вартості компанії на основі передбачених вихідних даних. При цьому компанію розглядають як бізнес і майновий комплекс, оцінюючи їх практично за однаковими підходами, проте зміст методів в рамках цих підходів істотно відрізняється.

Дослідження особливостей застосування як традиційних методів (ринковий (порівняльний), доходний, затратний), так і застосування інших підходів до оцінки вартості бізнесу відображено у наукових працях таких

авторів, як: К. Мерсер, Т.У. Хармс, Т. Коупленд, Т. Коллер, Дж. Муррін, Дж. Пінто, І. Генрі, Дж. Д. Стоу, В.Е. Єсіпов, Т.А. Єрофєєва, Б.М. Голодец, А.П. Ларченко, А. Дамодаран. Значну увагу на основних умовах визначення вартості компанії у своїй праці зосереджують К. Мерсер, Т. Хармс, використовуючи модель дисконтованого грошового потоку і модель Гордона [1]. Основна мета такого глибокого дослідження – краще розуміння основних інструментів процесу оцінювання та проведення фінансово-аналітичних розрахунків. Автори доводять, що дані моделі можуть бути використані для забезпечення процесу інтегрованого оцінювання бізнесу.

Т. Коупленд, Т. Коллер, Дж. Муррін наводять не тільки основні підходи до оцінки бізнесу, але і вказують на переваги та недоліки кожної з них, їх можливості і обмеження, а також способи комбінування цих методів з метою отримання оптимального результату [2].

Об'єктом дослідження є вартість сучасного підприємства. Предметом дослідження роботи – оцінка вартості підприємства в ринкових умовах. Вивчення обраної теми припускає досягнення наступної мети – досліджувати основні теоретичні і практичні аспекти оцінки вартості підприємства. Відповідно до мети були поставлені і вирішені наступні задачі:

- розглянути теоретичні і методичні основи оцінки вартості підприємства з погляду економіки;
- провести оцінку вартості підприємства;
- узагальнити отримані результати та зробити висновки.

Дослідження ґрунтується на таких методах оцінки ринкової вартості підприємства як: метод дисконтування грошових потоків (FCFF), метод дисконтування дивідендів (Dividend discount model), метод залишкового доходу (Residual income).

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ СУТНОСТІ ТА ОЦІНКИ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

## 1.1 Визначення сутності поняття ринкова вартість підприємства

Важливо відзначити, що оцінка бізнесу та оцінка ринкової вартості майна – це не тотожні поняття. Розуміння підприємства як майнового комплексу не співпадає з поняттям «бізнес». Бізнес – це діюче підприємство, і його вартість перевищує вартість майнового комплексу на суму так званих «невідчутних активів», які є невід'ємними від кадрового потенціалу підприємства (досвід трудового колективу, налагоджені зв'язки та взаємовідносини з клієнтами і т. д.) [3]. Саме наявність невідчутних активів може пояснити ринкову привабливість деяких фірм із від'ємним власним капіталом.

Оцінка бізнесу (визначення вартості бізнесу) трохи відрізняється від оцінки підприємства як майнового комплексу. Ця відмінність пов'язана з тим, що бізнес – це поняття ширше, ніж майновий комплекс. Підприємство як майновий комплекс включає всі види майна, призначеного для його діяльності: земельні ділянки, будівлі та споруди, машини та устаткування, сировину та продукцію, нематеріальні активи, майнові зобов'язання. Оцінка ринкової вартості майнового комплексу підприємства (визначення вартості бізнесу) означає визначення в грошовому еквіваленті вартості матеріальних активів підприємства як товару, тобто, їхньої корисності для потенційного покупця і витрат, необхідних для отримання цієї корисності [4].

Ринкова вартість – це ціна, яку актив отримує на ринку або вартість, яку інвестиційне співтовариство призначає конкретному активу чи підприємству. Ринкова вартість загалом використовується для визначення ринкової капіталізації публічно торгової компанії і обчислюється шляхом множення

кількості її емітованих акцій на поточну ціну акцій. Встановлення ринкової вартості стає завданням відносно простим для об'єктів, що активно торгуються на біржі [5], наприклад, акцій та ф'ючерсів, оскільки ціни на них широко розповсюджені та доступні. Але визначення ринкової вартості для позабіржових інструментів, таких як цінні папери з фіксованим доходом, є трохи складнішим завданням. Найбільшою складністю при визначенні ринкової вартості є оцінка вартості малоліквідних активів, таких як нерухомість і бізнес, що може потребувати участі оцінювачів нерухомості та експертів з оцінки бізнесу.

Посилаючись на статтю 3 Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» [7], можна визначити оцінку майна і майнових прав як процес визначення їх вартості на дату оцінювання за процедурою, встановленою нормативно-правовими актами, є результатом практичної діяльності суб'єкта оціночної діяльності. Поняття «оцінювання» трактується ширше Національним стандартом №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» [8]: оцінювання – наука про вартість майна, частина економічного аналізу, що здійснюється на визначених наукових принципах та методологічній базі і є сполученням математичних методів і суб'єктивних міркувань оцінювача, що базуються на його професійному досвіді, мета якого полягає у виявленні найбільш ефективного, з економічного погляду, використання об'єкта через дослідження попиту і пропозиції на відповідному ринку, а також розробці економічної моделі оцінки об'єкта, яка б прогнозувала найбільш вірогідну ціну його продажу.

Ринкові цінності є динамічними і залежать від різних факторів, від умов експлуатації до економічного клімату до співвідношення попиту та пропозиції.

Ринкова вартість може значно коливатися протягом певного періоду і сильно впливає на неї бізнес-цикл. В ринкових умовах вартість падає під час спаду, а під час зростання в економіці зростає.

Ринкова вартість також залежить від численних інших факторів, включаючи галузь, в якій діє компанія, її прибутковість, рівень боргів і загальне ринкове середовище.

Посилаючись на Національний стандарт №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» можна надати визначення основним поняттями та принципами оцінювання ринкової вартості підприємства [8].

Метод оцінки – спосіб визначення вартості об'єкта оцінки, послідовність оціночних процедур якого дає змогу реалізувати певний методичний підхід.

Об'єкти оцінки у формі цілісного майнового комплексу (цілісний майновий комплекс) – об'єкти, сукупність активів яких дає змогу провадити певну господарську діяльність. Цілісними майновими комплексами є підприємства, а також їх структурні підрозділи (цехи, виробництва, дільниці тощо), які можуть бути виділені в установленому порядку в самостійні об'єкти з подальшим складанням відповідного балансу і можуть бути зареєстровані як самостійні суб'єкти господарської діяльності.

Вихідні дані – документи, в яких містяться характеристики об'єкта оцінки.

Поточна вартість – вартість, приведена у відповідність з цінами на дату оцінки шляхом дисконтування або використання фактичних цін на дату оцінки.

Також за цим стандартом оцінка майна повинна проводитися з дотриманням принципів корисності, попиту і пропонування, заміщення, очікування, граничної продуктивності, внеску найбільш ефективного

використання. Принцип корисності ґрунтується на тому, що майно має вартість тільки за умови корисності його для потенційного власника або користувача. Під корисністю слід розуміти здатність майна задовольняти потреби власника або користувача протягом певного часу. Принцип попиту та пропонування відображає співвідношення пропонування та попиту на подібне майно. Відповідно до цього принципу під час проведення оцінки враховуються ринкові коливання цін на подібне майно та інші фактори, що можуть призвести до змін у співвідношенні пропонування та попиту на подібне майно. Принцип заміщення передбачає врахування поведінки покупців на ринку, яка полягає у тому, що за придбання майна не сплачується сума, більша від мінімальної ціни майна такої ж корисності, яке продається на ринку. Принцип очікування передбачає, що вартість об'єкта оцінки визначається розміром економічних вигод, які очікуються від володіння, користування, розпорядження ним. Принцип внеску (граничної продуктивності) передбачає врахування впливу на вартість об'єкта оцінки таких факторів, як праця, управління, капітал та земля, що є пропорційним їх внеску у загальний дохід. Вплив окремого фактора вимірюється як частка вартості об'єкта оцінки або як частка вартості, на яку загальна вартість об'єкта оцінки зменшиться у разі його відсутності. Принцип найбільш ефективного використання полягає в урахуванні залежності ринкової вартості об'єкта оцінки від його найбільш ефективного використання. Під найбільш ефективним використанням розуміється використання майна, в результаті якого вартість об'єкта оцінки є максимальною. При цьому розглядаються тільки ті варіанти використання майна, які є технічно можливими, дозволеними та економічно доцільними.

В Національному стандарті №1 [8] вказано, що для проведення оцінки майна застосовуються такі основні методичні підходи:

- витратний (майновий – для оцінки об'єктів у формі цілісного майнового комплексу та у формі фінансових інтересів);
- дохідний;
- порівняльний.

Витратний підхід ґрунтується на врахуванні принципів корисності і заміщення. Витратний підхід передбачає визначення поточної вартості витрат на відтворення або заміщення об'єкта оцінки з подальшим коригуванням їх на суму зносу (знецінення). Основними методами витратного підходу є метод прямого відтворення та метод заміщення. Метод прямого відтворення полягає у визначенні вартості відтворення з подальшим вирахуванням суми зносу (знецінення). Метод заміщення полягає у визначенні вартості заміщення з подальшим вирахуванням суми зносу (знецінення). Під час застосування методу прямого відтворення або методу заміщення використовуються вихідні дані про об'єкт оцінки, інформація про відтворення або заміщення об'єкта оцінки чи подібного майна в сучасних цінах або середньостатистичні показники, які узагальнюють умови його відтворення або заміщення в сучасних цінах.

Дохідний підхід базується на врахуванні принципів найбільш ефективного використання та очікування, відповідно до яких вартість об'єкта оцінки визначається як поточна вартість очікуваних доходів від найбільш ефективного використання об'єкта оцінки, включаючи дохід від його можливого перепродажу. Основними методами дохідного підходу є пряма капіталізація доходу та непряма капіталізація доходу (дисконтування грошового потоку). Вибір методів оцінки при цьому залежить від наявності інформації щодо очікуваних (прогнозованих) доходів від використання об'єкта оцінки, стабільності їх отримання, мети оцінки, а також виду вартості, що підлягає визначенню. За допомогою дохідного підходу визначається ринкова вартість та інвестиційна вартість, а також інші види вартості, які ґрунтуються

на принципі корисності, зокрема ліквідаційна вартість, вартість ліквідації тощо. Інформаційними джерелами для застосування дохідного підходу є відомості про фактичні та (або) очікувані доходи та витрати об'єкта оцінки або подібного майна. Оцінювач прогнозує та обґрунтовує обсяги доходів та витрат від сучасного використання об'єкта оцінки, якщо воно є найбільш ефективним, або від можливого найбільш ефективного використання, якщо воно відрізняється від існуючого використання. Метод прямої капіталізації доходу застосовується у разі, коли прогнозується постійний за величиною та рівний у проміжках періоду прогнозування чистий операційний дохід, отримання якого не обмежується у часі. Капіталізація чистого операційного доходу здійснюється шляхом ділення його на ставку капіталізації. Метод непрямої капіталізації доходу (дисконтування грошових потоків) застосовується у разі, коли прогнозовані грошові потоки від використання об'єкта оцінки є неоднаковими за величиною, непостійними протягом визначеного періоду прогнозування або якщо отримання їх обмежується у часі. Прогнозовані грошові потоки, у тому числі вартість реверсії, підлягають дисконтуванню із застосуванням ставки дисконту для отримання їх поточної вартості. Ставка капіталізації та ставка дисконту визначаються шляхом аналізу інформації про доходи від використання подібного майна та його ринкові ціни або шляхом порівняльного аналізу дохідності інвестування в альтернативні об'єкти (депозити, цінні папери, майно тощо).

Порівняльний підхід ґрунтується на врахуванні принципів заміщення та попиту і пропонування. Порівняльний підхід передбачає аналіз цін продажу та пропонування подібного майна з відповідним коригуванням відмінностей між об'єктами порівняння та об'єктом оцінки.

## 1.2 Методи оцінки ринкової вартості

Оцінювання бізнесу – це визначення вартості бізнесу як майнового комплексу, здатного приносити прибуток його власникові. При проведенні оціночної експертизи визначається вартість всіх активів компанії: нерухомого майна, машин і устаткування, складських запасів, фінансових вкладень, нематеріальних активів [9]. Крім того, окремо оцінюється ефективність роботи компанії, її колишні, сучасні і майбутні доходи, перспективи розвитку і конкурентне середовище на цьому ринку, а потім оцінювана компанія порівнюється з підприємствами-аналогами. На підставі такого комплексного аналізу реально оцінюють бізнес, як майновий комплекс, здатний приносити прибуток [10]. У таблиці 1.1 наведено основні підходи та методи оцінки вартості компанії [2, 11].

Таблиця 1.1 – Методи оцінки ринкової вартості підприємства

Метод	Характеристика
1	2
Затратний підхід	
Метод чистої балансової вартості	Найпростіший метод оцінки активів компанії полягає визначенні чистої балансової вартості. Для цього зі значення валюти балансу віднімаються всі короткострокові та довгострокові зобов'язання підприємства. В результаті отримується вартість власного капіталу компанії, що представляє собою значення чистої балансової вартості активів.
Метод скоригованої балансової вартості	Більш вдосконалений метод оцінки компанії включає в себе коригування результату переоцінювання, яке компенсує залишкову вартість активів з урахуванням фактора інфляції. При визначенні вартості компанії проводиться переоцінювання її активів, а отриманий результат цього процесу вводиться в баланс: на боці активів – сума переоцінювання, на боці пасивів – резерв переоцінювання.

Продовження таблиці 1.1

1	2
Метод чистої вартості матеріальних активів	Передбачає врахування впливу інфляції при коригуванні матеріальних активів.
Метод вартості заміщення	Оцінює підприємство, враховуючи витрати на повне заміщення його активів при збереженні його господарського профілю. Цей метод спрямований лише на оцінку матеріальних активів і є прийнятним для підприємств, які володіють достатнім капіталом.
Метод відновної вартості	При використанні цього методу розраховують всі витрати, необхідні для створення точної копії оцінюваної компанії, які розглядаються як відновна вартість (враховується вартість нематеріальних активів: авторські права, патенти, комп'ютерні програми, тощо).
Метод ліквідаційної вартості	Застосовується у випадку, коли фірма припиняє свої операції, реалізовує активи і виплачує свої зобов'язання. Цей метод забезпечує найнижчу цифру оцінки і дозволяє визначити нижній рівень вартості бізнесу.
Дохідний підхід	
Метод капіталізації чистого доходу	Визначає потік доходу і конвертує його в поточну вартість шляхом застосування норми капіталізації. Норма капіталізації, по суті, представляє собою спрощений коефіцієнт дисконтування. Зазвичай його використовують в умовах, коли дохід надходить рівномірно.
Метод дисконтування дивідендів	Використовується для оцінки компанії, чії акції торгуються на фондовому ринку.
Метод залишкового доходу	Метод ґрунтується на отриманні додаткового прибутку від гудвілу [2].
Метод дисконтування грошового потоку	Цей метод дозволяє надати більш реалістичну оцінку майбутнього потенціалу підприємства. Для дисконтованого доходу можна використовувати як чистий дохід, так і грошовий потік. Вартість підприємства дорівнює вартості чистих активів, яка є сумою вартостей всіх його активів (матеріальних і нематеріальних), за вирахуванням зобов'язань.
Ринковий підхід [12]	
Метод галузевих коефіцієнтів	Застосовується при наявності даних з відповідної галузі. Базується на використанні рекомендованих співвідношень між ціною бізнесу підприємства і фінансовими показниками.
Метод порівняння продажів	Цей метод базується на використанні ціни придбання аналогічного підприємства в цілому чи його контрольного пакету акцій.
Метод мультиплікаторів [2]	Цей метод може бути корисним для оцінки закритих компаній, чії акції не торгуються на біржі. Для них використовують дані про прибутки та ціни акцій схожих компаній.

Розглянемо більш детально такі методи як: метод дисконтування грошового потоку (FCFF), метод дисконтування дивідендів (Dividend discount model) і метод залишкового доходу (Residual income).

### 1.3 Метод дисконтування грошового потоку

В моделі дисконтованого грошового потоку комерційного підприємства вартість його власного капіталу визначається як вартість його основної діяльності (вартість підприємства, доступна всім інвесторам), за вирахуванням боргових зобов'язань та інших законних вимог інвесторів, які мають пріоритет перед звичайними акціями (до таких вимог можуть входити, наприклад, привілейовані акції). Вартість основної діяльності (або, інакше кажучи, операційна вартість) та вартість боргу визначаються відповідними грошовими потоками, дисконтованими за ставками, які відображають ризик цих грошових потоків. Рисунок 1.1 ілюструє цю модель. Оскільки обрані ставки дисконтів належним чином відображають ризик кожного грошового потоку, то, користуючись цим методом, можна отримати таку ж вартість власного капіталу, як і при прямому дисконті грошового потоку для акціонерів за витратами на власний капітал [2].

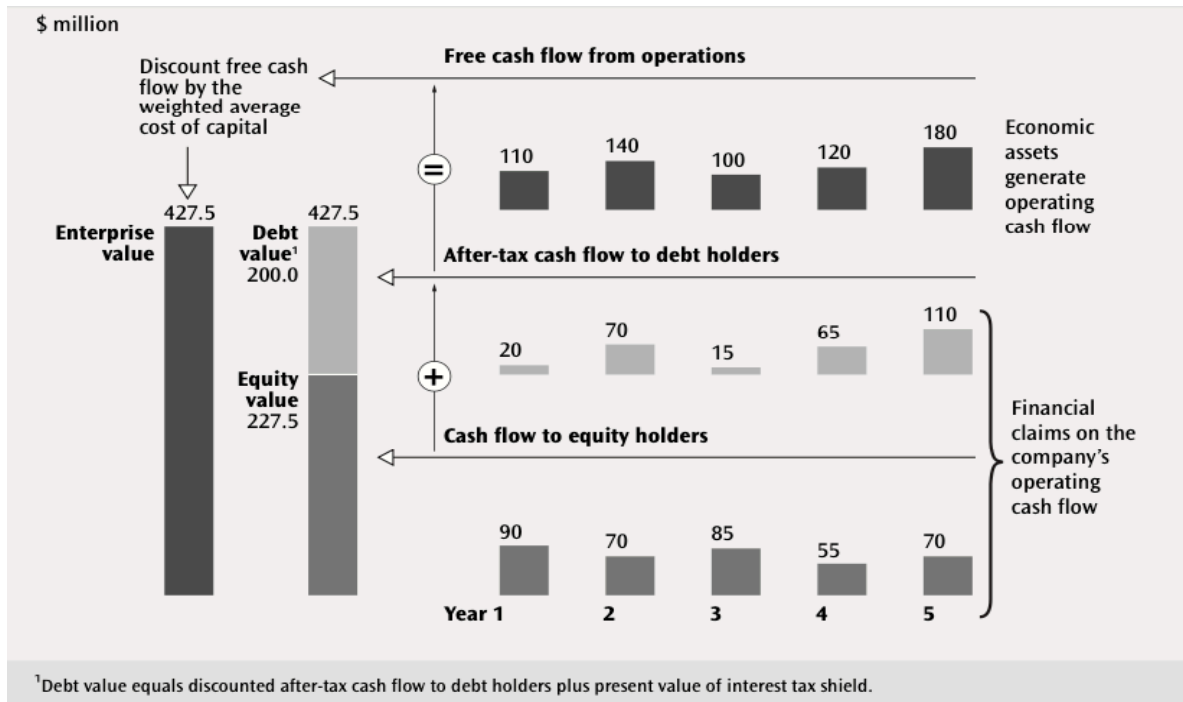


Рисунок 1.1 – Модель дисконтування грошового потоку однопрофільного підприємства

Модель дисконтованого грошового потоку комерційного підприємства особливо корисна при застосуванні до багатoproфільних компаній (дивись рисунок 1.2) [2]. З рисунка 1.2 легко зрозуміти, чому рекомендується використовувати цю модель, а саме:

- оцінка окремих компонентів бізнесу, які складають вартість комерційного підприємства, а не лише власного капіталу, дозволяє визначити окремо інвестиційні та фінансові джерела вартості для акціонерів;
- модель допомагає виявити "точки опори" у створенні вартості, сприяючи тим самим пошуку нових перспективних ідей у цій області;
- модель можна систематично застосовувати на різних рівнях агрегації (тобто як до компанії в цілому, так і до окремих господарських одиниць), і вона відповідає процесу бюджетного планування, який для більшості компаній є звичайним;
- модель достатньо функціональна і в той же час проста у використанні.

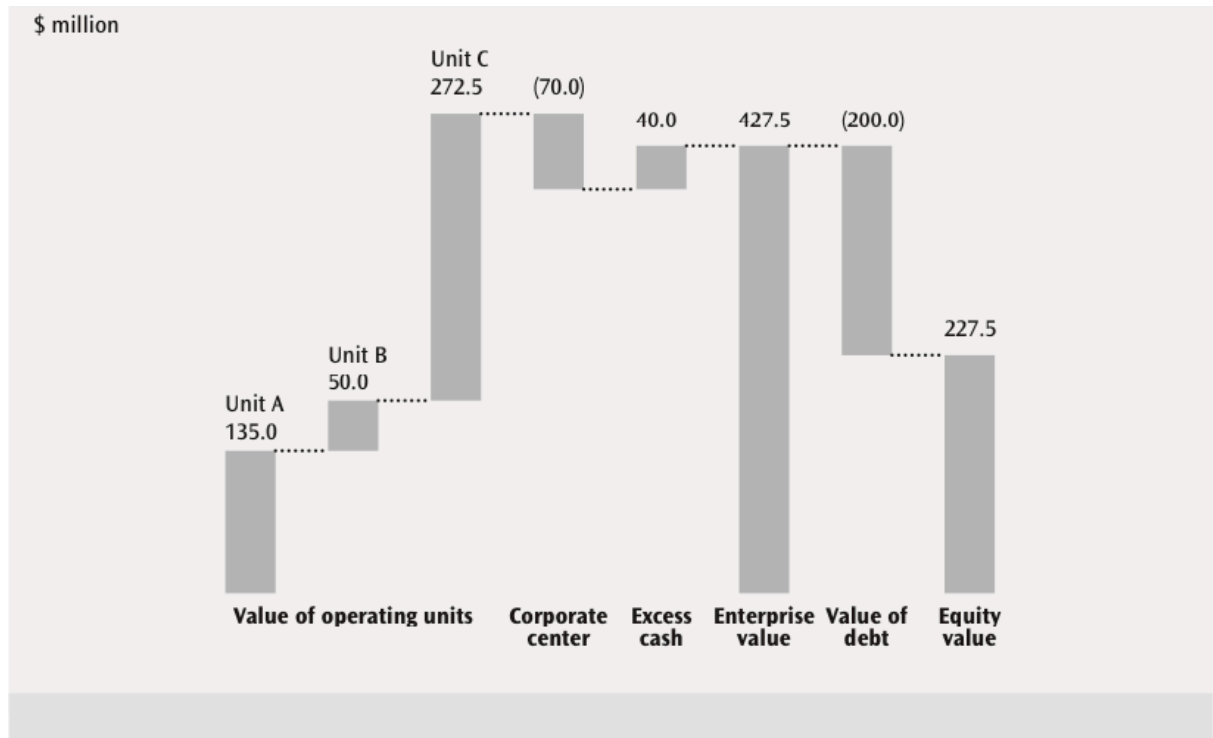


Рисунок 1.2 – Модель дисконтування грошового потоку багатопрофільного підприємства

Вартість основної діяльності дорівнює дисконтованій вартості очікуваного у майбутньому вільного грошового потоку (FCF) [13]. Зокрема, вільний грошовий потік рівний чистому прибутку від основної діяльності після оподаткування, плюс негрошові відрахування, мінус інвестиції у оборотний капітал, основні засоби (нерухомість, виробничі приміщення, обладнання) та інші активи. Жодні грошові потоки, пов'язані з фінансуванням, зокрема відсоткові чи дивідендні виплати, до нього не входять.

Щоб відповідати визначенню грошового потоку, ставка дисконтування, яку застосовують до вільного грошового потоку, повинна відображати альтернативні витрати всіх джерел капіталу, зважених за внеском кожного у загальний капітал компанії. Цю ставку дисконтування називають середньозваженими затратами на капітал (WACC) [14]. Альтернативні витрати будь-якої категорії інвесторів дорівнюють доходності, яку ці вкладники капіталу очікують від інших інвестицій з еквівалентним ризиком. Витрати компанії на капітал визначаються як витрати інвесторів мінус будь-

які податкові вигоди, отримані компанією (такі як податковий захист, зумовлений відсотковими виплатами за боргом).

Додатковою проблемою, що виникає при оцінці вартості бізнесу, є невизначений термін життя компанії. Один із підходів до вирішення цієї проблеми – скласти прогноз вільного грошового потоку на 100 років оскільки його дисконтована вартість за цей період мізерно мала. Однак точно передбачити результати діяльності на багато десятиліть вперед не так вже й просто. Альтернативним рішенням є розбиття вартості бізнесу на два часових інтервали: конкретний прогнозований період і весь наступний час [2].

Також деякі варіації моделі пропонують використовувати розрахунки на основі прогнозування 3 часових інтервалів в житті підприємства: період швидкого росту, період зменшення темпів росту і стабілізації та період стабільного росту, що буде тривати нескінченно. Використовуючи різні прогнозовані показники для цих трьох періодів, отримують більш точний результат.

Вартість після завершення конкретного прогнозного періоду називається продовженою вартістю. Оцінити її дозволяють прості формули, наприклад:

$$\frac{\text{Продовжена вартість}}{\text{вартість}} = \frac{NOPLAT * \left(1 - \frac{g}{ROICI}\right)}{WACC - g}, \quad (1.1)$$

де NOPLAT – чистий операційний прибуток за вирахуванням скоригованих податків (у перший рік після завершення прогнозного періоду);

ROICI – додатковий прибуток на новий інвестований капітал;

g – очікувані темпи зростання NOPLAT у безстроковій перспективі;

WACC – середньозважені витрати на капітал.

Вартість боргу компанії дорівнює чистій приведеній вартості грошового потоку для кредиторів, зниженого за ставкою, яка відображає ризик цього грошового потоку. У цьому випадку ставка дисконтування рівна поточній

ринковій процентній ставці зобов'язань з аналогічним ризиком і порівнюваними умовами погашення. Зазвичай при оцінці боргу слід враховувати лише ті зобов'язання компанії, які перебувають в обігу на момент оцінки. Щодо майбутніх позик, можна вважати їхню чисту приведену вартість нульовою, оскільки надходження грошей від цих позик буде точно дорівнювати приведеній вартості майбутніх платежів з погашення боргу, знижених за альтернативними витратами на повернення позикового капіталу [2].

Вартість власного капіталу компанії дорівнює її операційній вартості плюс неопераційні активи (тобто активи, які не відносяться до основної діяльності, такі як інвестиції в непов'язані види бізнесу чи неконсолідовані підприємства) мінус вартість боргу та будь-яких неопераційних зобов'язань [2].

#### 1.4 Метод дисконтування дивідендів

Коли інвестор купує акцію, він, як правило, розраховує отримати два типи грошових потоків: дивіденди за період володіння акцією та очікувану ціну на кінець періоду. Оскільки очікувана ціна сама по собі визначається майбутніми дивідендами, вартість акції представляє собою приведену вартість дивідендів для нескінченного часового горизонту.

$$\text{Вартість акції} = \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{E^*(DPS_t)}{(1+k_e)^t}, \quad (1.2)$$

де  $DPS_t$  – очікувані дивіденди на акцію;

$k_e$  – вартість залучення власного капіталу.

Обґрунтування моделі ґрунтується на принципі приведеної вартості: вартість будь-якого активу представляє собою приведену вартість очікуваних у майбутньому грошових потоків, дисконтованих за ставкою, що відповідає ризику дисконтованих грошових потоків.

Існують два основних елементи вихідних даних для цієї моделі: очікувані дивіденди та вартість залучення власного капіталу. Для визначення очікуваних дивідендів робиться припущення відносно очікуваних у майбутньому темпів зростання доходів та коефіцієнтів виплат. Потрібна доходність акції визначається її ризиком, який в кожній моделі вимірюється по-різному. Однак моделі достатньо гнучкі, щоб враховувати ставки дисконтування, що змінюються в часі, причому ці часові зміни пов'язані з очікуваними змінами процентних ставок чи ризиком. Оскільки неможливо складати плани на дивіденди на нескінченному часовому горизонті, є кілька моделей дисконтування дивідендів на основі різних припущень відносно майбутнього зростання [15].

Модель росту Гордона можна використовувати для оцінки фірми, яка перебуває в «стійкому стані», виплачує дивіденди і темпи росту якої можна утримувати нескінченно. Ця модель встановлює зв'язок між вартістю акції, очікуваними дивідендами на неї у наступний період часу, вартістю залучення власного капіталу і очікуваними темпами росту дивідендів [15].

$$\text{Вартість акції} = \frac{(DPS_1)}{k_e - g}, \quad (1.3)$$

де  $DPS_1$  – очікувані дивіденди в наступному році;

$k_e$  – вартість залучення власного капіталу;

$g$  – темпи росту дивідендів у нескінченному часовому відрізку.

Двофазна модель росту передбачає два етапи росту – початкову фазу, коли темпи росту є нестабільними, і подальший стан, при якому ріст стабільний і, ймовірно, залишиться таким на тривалий період. Хоча у

більшості випадків темпи росту на початковому етапі вищі, ніж стабільні, модель може бути модифікована для оцінки компаній, що демонструють низькі чи навіть від'ємні доходи протягом кількох років, а потім знову повертаються до стабільного росту. Модель базується на двох етапах росту: фазі виняткового росту, яка триває  $n$  років, і фазі стабільного росту, яка триватиме нескінченно [15].

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{DPS_t}{(1+k_{e,gh})^t} + \frac{P_n}{(1+k_{e,hg})^n}, \quad (1.4)$$

де  $DPS_t$  – очікувані дивіденди в році  $t$ ;

$P_n$  – ціна в кінці року  $n$ ;

$k_{e,hg}$  – вартість залучення власного капіталу в період швидкого росту.

$$P_n = \frac{DPS_{n+1}}{(k_{e,st} - g_n)}, \quad (1.5)$$

де  $k_{e,st}$  – вартість залучення власного капіталу в період стабільного росту;

$g_n$  – темпи росту дивідендів після року  $n$ , які зберігаються впродовж нескінченності.

Модель «Н» – це двофазна модель аналізу зростання, але, на відміну від класичної двофазної моделі, темпи росту на початковому етапі не є постійними і лінійно знижуються з часом, поки не досягнуть стабільного рівня в усталеному стані. Модель виходить з припущення, що темпи росту прибутку починаються з високого початкового рівня, а потім лінійно знижуються в період виключного росту до стабільних темпів росту. Також припускається, що виплати дивідендів і вартість привертання власного капіталу - постійні в часі величини, незалежні від змін темпів росту [15].

Трифазна модель дисконтування дивідендів поєднує особливості двофазної моделі та моделі «Н». Вона передбачає наявність початкового

періоду високого зростання, перехідного періоду, коли зростання знижується, а також завершальної фази стабільного росту. Це найбільш загальна модель, оскільки вона не накладає жодних обмежень на коефіцієнт виплат. В моделі передбачається наявність початкового періоду стабільного росту, другого періоду падаючого росту, а також третього періоду стабільного росту, який триватиме нескінченно. У цьому випадку вартість акції є приведеною вартістю очікуваних дивідендів протягом періоду швидкого росту та перехідного періоду, а також вартістю завершальної ціни на початку завершальної фази стабільного росту [15].

$$P_0 = \sum_{t=1}^{t=n1} \frac{EPS_0 * (1+g_a)^t * Q_a}{(1+k_{e,gh})^t} + \sum_{t=n1+1}^{t=n2} \frac{DPS_t}{(1+k_{e,t})^t} + \frac{EPS_{n2} * (1+g_n) * Q_n}{(k_{e,st}-g_n) * (1+r)^n} \quad (1.6)$$

де  $EPS_t$  – прибуток на акцію в році  $t$ ;

$DPS_t$  – дивіденди на акцію в році  $t$ ;

$Q_a$  – коефіцієнт виплат у фазі швидкого росту;

$Q_n$  – коефіцієнт виплат у фазі стабільного росту;

$k_e$  – вартість залучення власного капіталу ( $hg$  – період швидкого росту,  $t$  – перехідний період,  $st$  – період стабільного росту);

$g_a$  – темпи росту дивідендів у фазі швидкого росту;

$g_n$  – темпи росту дивідендів у фазі стабільного росту.

Зазвичай вважається, що модель дисконтування дивідендів не застосовується для оцінки акцій, за якими не виплачуються дивіденди або які приносять низькі дивіденди. Це уявлення є невірним. Якщо скоригувати коефіцієнт виплат дивідендів з урахуванням змін у передбачуваних темпах росту, то можна отримати прийнятну оцінку вартості навіть для компаній, які не виплачують дивіденди. Таким чином, швидкозростаюча компанія, яка наразі не виплачує дивіденди, також може бути оцінена на основі дивідендів, які, ймовірно, почнуть виплачуватися після зниження темпів росту. Однак якщо коефіцієнт виплат не скоригований відносно зміни темпів росту, то

модель дисконтування дивідендів може занижувати вартість компаній, які не виплачують дивіденди або виплачують їх у невеликому обсязі [15].

### 1.5 Метод залишкового доходу

Традиційні фінансові звіти, зокрема звіт про прибуток, готуються для відображення прибутку, доступного власникам. В результаті на звіті про прибуток вказується чистий прибуток після відрахування витрат на вартість власного капіталу, тобто відсоткових витрат. Проте в звіті про прибуток не відраховують дивіденди або інші витрати на власний капітал. Таким чином, традиційні фінансові звіти фактично дають власникам вирішувати, чи вистачає прибутку на покриття їхніх вартостей угоди. Навпаки, економічна концепція залишкового доходу явно відраховує оцінений вартість власного капіталу, фінансова концепція, яка вимірює вартість власників за їхніми вартостями угоди. Вартість власного капіталу є граничною вартістю власного капіталу, яку також називають необхідною ставкою прибутку на власний капітал. Вартість власного капіталу - це гранична вартість, оскільки вона представляє собою вартість додаткового власного капіталу, чи внутрішньо згенерованого, чи залученого шляхом продажу більшої кількості акцій.

Компанія, яка генерує більше прибутку, ніж вартість отримання капіталу – тобто компанія із позитивним залишковим доходом – створює вартість. Навпаки, компанія, яка не генерує достатньо прибутку для покриття своєї вартості капіталу – тобто компанія із від'ємним залишковим доходом – знищує вартість. Таким чином, за інших рівних, вищий (нижчий) залишковий дохід повинен бути пов'язаний з вищою (нижчою) оцінкою. Моделі залишкового доходу (RI) використовуються для оцінки як окремих акцій, так і

промислового індексу. Ці моделі також були запропоновані як рішення для вимірювання втрат вартості у звітності за стандартами бухгалтерського обліку. Нагадаємо, що втрата в звітному контексті означає коригування в меншу сторону, а вартість компанії – це нематеріальний актив, який може з'явитися в балансі компанії внаслідок її придбання іншої компанії. Залишковий дохід та моделі залишкового доходу мають різні назви. Залишковий дохід іноді називається економічним прибутком, оскільки це оцінка прибутку компанії після відрахування вартості всього капіталу: боргового і власного. При прогнозуванні майбутнього залишкового доходу також використовується термін «надзвичайний прибуток». Враховуючи припущення, що в довгостроковому плані очікується, що компанія буде отримувати свій капітал вартістю (з усіх джерел), будь-який прибуток, що перевищує вартість капіталу, можна вважати надзвичайним прибутком. Модель залишкового доходу також називається моделлю дисконтованих надзвичайних прибутків [16].

Модель залишкового доходу для оцінки аналізує внутрішню вартість власного капіталу як суму двох складових:

- поточна вартість власного капіталу;
- приведена вартість очікуваного майбутнього залишкового доходу.

Варто звернути увагу, що при переході від оцінки загального власного капіталу до прямої оцінки окремої звичайної акції використовується прибуток на акцію, а не чистий прибуток. Згідно з моделлю залишкового доходу внутрішня вартість простих акцій може бути виражена наступним чином:

$$V_0 = B_0 + \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{RI_t}{(1+r)^t} = B_0 + \sum_{t=1}^{t=\infty} \frac{E_t - r * B_{t-1}}{(1+r)^t}, \quad (1.7)$$

де  $V_0$  – вартість однієї акції сьогодні ( $t = 0$ );

$B_0$  – поточна вартість власного капіталу на одну акцію;

$B_t$  – очікувана вартість власного капіталу на одну акцію у будь-який момент часу  $t$ ;

$r$  – необхідна ставка доходу від інвестицій у власний капітал (вартість власного капіталу);

$E_t$  – очікуваний прибуток на акцію за період  $t$ ;

$RI_t$  – очікуваний залишковий дохід на акцію, рівний  $E_t - r * B_{t-1}$ .

Залишковий дохід на акцію за період  $t$ ,  $RI_t$ , є прибутком на акцію за період,  $E_t$ , за вирахування витрат на акцію за період, що є необхідною нормою прибутку на акцію, помноженою на балансову вартість акції на початку періоду, або  $r * B_{t-1}$ . Щоразу, коли прибуток на акцію перевищує вартість власного капіталу на акцію, залишковий дохід на акцію є позитивним; і щоразу, коли прибуток менший, залишковий дохід на акцію є від'ємним [16].

### Висновки до першого розділу

В даному розділі розглянули теоретичні аспекти оцінки ринкової вартості підприємства, основні поняття та підходи. Також наведені основні відомі методи оцінки, згруповані за підходами. Далі були розглянуті більш детально три найбільш популярні методи доходного підходу до оцінки ринкової вартості підприємства: метод дисконтування грошових потоків (FCFF), метод дисконтування дивідендів (DDM) і метод залишкового доходу (RI). Саме ці методи будуть використовуватися в даній роботі для подальшого дослідження і розрахунків ринкової вартості обраного підприємства. Ці методи були обрані тому, що вони достатньо прості для розрахунків, можуть

бути використані для обраного підприємства та забезпечують різні способи розрахунку ринкової вартості підприємства на основі різних даних та компанії підприємства. Крім того, методи дисконтування є найпопулярнішими методами оцінки вартості як підприємства в цілому, так і його акцій, і застосовуються на більшості фінансових ринків. В подальшому обрані методи будуть застосовані на практиці для обраного підприємства. Серед різновидів моделі дисконтування дивідендів була обрана двофазна модель, бо вона найбільше підходить для оцінки ринкової вартості підприємства, яке не виплачує дивіденди на поточний момент, але очікується що почне виплачувати у майбутньому при досягненні фази стабільного росту.

## 2 ОЦІНКА РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ АТ «НІКОПОЛЬСЬКИЙ ЗАВОД ФЕРОСПЛАВІВ»

### 2.1 Аналіз фінансових показників підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів»

АТ «Нікопольський завод феросплавів» – велике промислове підприємство, що є одним з найбільших підприємств металургійного комплексу України. Підприємство – найбільший феросплавний завод Європи, понад 70 % продукції якого до війни йшло на експорт. Зараз більше. «Внутрішнього ринку практично немає», – каже директор Асоціації виробників феросплавів Сергій Кудрявцев. Основними споживачами українських феросплавів у 2022-му були Польща (53,8 %), Нідерланди (13,9 %) та Румунія (5,8 %). Експорт НЗФ упав на 43 %. Загальне виробництво феросплавів в Україні скоротилося на 32 %. Завод розташований за кілька кілометрів на північ від Нікополя, який регулярно обстрілюють росіяни з лівого берега Дніпра. Ще одна проблема – брак електроенергії. 23 листопада завод аварійно зупинився через блекаут і довго не міг запуснитися [17].

Згідно зі статутом підприємства [18] його предметом діяльності є:

- виробництво та реалізація продукції виробничо-технічного та промислового призначення, у тому числі феросплавів, флюсів, електродної маси, агломерату, чавуну, сталі, кольорових сплавів, будівельних матеріалів і виробів, матеріалу оксидного алюмосилікатного, щебню, граншлаку, іншої продукції переробки відходів виробництва;
- виробництво та реалізація трикотажних панчішно-шкарпеткових виробів, а також відходів та продуктів їх переробки;
- розробка, серійне виробництво та реалізація у встановленому порядку товарів народного споживання на території України та за її межами;

- визначення та надання послуг з виконання хімічного складу феросплавів, електроплавних флюсів, сталі, чавуну, усіх видів сировини, інших матеріалів, які використовуються при виробництві феросплавів, а також виконання фізико-механічних випробувань виробів з трикотажу та сировини для його виготовлення;

- виготовлення, випробування, та налагодження дослідно-експериментальних зразків (партій) нової техніки та нестандартного обладнання для промисловості;

- торгівля товарами (феросплавами), виготовленими іншими фізичними та юридичними особами;

- закупівля та реалізація вітчизняної та зарубіжної продукції виробничо-технічного призначення, товарів народного споживання, продукції сільського господарства, створення та експлуатація магазинів, ресторанів, кафе, інших об'єктів громадського харчування;

- продаж товарів та продукції в кредит;

- проведення випробувань незруйнованого контролю;

- проведення робіт підвищеної небезпеки;

- створення та впровадження нової техніки та технологій, науково-технічної продукції, ноу-хау, та проведення пов'язаних з цим дослідних та проектних робіт, інноваційна та інжинірингова діяльність;

- інформаційна діяльність;

- зовнішньоекономічна діяльність, здійснення експортно-імпортних операцій на умовах договорів з українськими та іноземними юридичними та фізичними особами;

- використання нових технологій у виробництві, в тому числі автоматизація виробничих процесів;

- накопичення банку даних про промислові підприємства країни та закордонні фірми, середньосвітові ціни, пошук пропозицій партнерів за кордоном для комерційних зав'язків;
- здійснення інвестиційної діяльності за рахунок власних та позикових коштів;
- надання послуг з виконання фізико-механічних випробувань усіх видів сировини, феросплавів, сплавів, інших матеріалів та виробів, у тому числі випробування з метою сертифікації;
- тощо.

Діяльність акціонерного товариства охоплює всі стадії виробництва від досліджень і розробок до постачання готової продукції. У даний час акціонерне товариство розробляє і виготовляє наступні види продукції [19]:

- феросилікомарганець – сплав марганцю, кремнію і заліза, застосовується у металургії у процесі виробництва сталі для її розкислення та легування, виробляється за державним стандартом України ДСТУ 3548-97 марок Мнс17, Мнс22;
- феромарганець – сплав марганцю і заліза, застосовується у металургії у процесі виробництва сталі для її розкислення та легування, виробляється високовуглецевий і середньовуглецевий феромарганець за державним стандартом України ДСТУ 3547-97 марок Фмн78 і Фмн88;
- флюси – плавлені флюси застосовуються для електрошлакових технологій (електрошлакового переплаву, лиття, кокільного литва та інших процесів), а також для виплавки сталей і сплавів в електропечах, для автоматичного і напівавтоматичного дугового і електрошлакового зварювання використовують сипку речовину – флюс, під шаром якого горить дуга або відбувається процес електрошлакового зварювання;

- маса електродна – призначена для одержання безперервних електродів, що самоопалюються для електротермічних печей чорної та кольорової металургії, хімічної промисловості;
- шлакове лиття з вогненно-рідких шлаків – матеріал з вогненно-рідких шлаків одержав назву «Нікроліт», за твердістю він поступається тільки корунду та алмазу;
- матеріал абразивний з феросплавних шлаків – застосовується для очищення металевих поверхонь;
- щебінь і пісок зі шлаків марганцевих феросплавів – застосовують як заповнювач для бетону, баласту залізничних колій, під час прокладання автомобільних доріг, для утворення дренажних шарів і т.д;
- продукція торговельної марки «Ніка» – цех виробництва трикотажу, заснований у 1993 р. за участю італійської фірми «SIRCHE», здійснює розробку та виробництво різноманітного асортименту панчішно-шкарпеткових виробів і безшовного трикотажу.

Для початку розглянемо та розрахуємо основні показники фінансового стану підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів». Актив балансу відображає інформацію про розміщення капіталу та інвестування в конкретне майно і матеріальні цінності (таблиці 2.1 та 2.2) [20-24]. Усі значення балансу підприємства наведені в тис. грн.

Таблиця 2.1 – Структура активу балансу

Актив	Код рядка	2017р.	2018р.	2019р.	2020р.	2021р.
		тис.грн	тис.грн	тис.грн	тис.грн	тис.грн
1	2	3	4	5	6	7
І. Необоротні активи						
Нематеріальні активи:	1000	2 107	1 391	5 625	5 772	7 385

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
первісна вартість	1001	8 455	8 695	14 118	15 928	19 003
накопичена амортизація	1002	-6 348	-7 304	-8 493	-10 156	-11 618
Незавершені капітальні інвестиції	1005	271 995	548 566	227 549	331 774	592 934
Основні засоби:	1010	7442907	7 048 702	7 251 365	7 055 556	9 736 025
первісна вартість	1011	24 075 154	23 979 207	24 564 886	24 646 396	33 592 306
знос	1012	-16 632 247	-16 930 505	-17 313 521	-17 590 840	-23 856 281
Інвестиційна нерухомість:	1015	0	0	0	0	0
первісна вартість	1016	0	0	0	0	0
знос	1017	0	0	0	0	0
Довгострокові біологічні активи:	1020	0	0	0	0	0
первісна вартість	1021	0	0	0	0	0
накопичена амортизація	1022	0	0	0	0	0
Довгострокові фінансові інвестиції: які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	0	0	0	0	0
інші фінансові інвестиції	1035	1 650	1 753	1 967	2 089	2 151
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	0	0	0	0	0
Відстрочені податкові активи	1045	0	0	0	0	0

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Гудвіл	1050	0	0	0	0	0
Відстрочені аквізиційні витрати	1060	0	0	0	0	0
Залишок коштів у централізованих страхових резервних фондах	1065	0	0	0	0	0
Інші необоротні активи	1090	0	0	0	0	0
Усього за розділом I	1095	7 718 659	7 600 412	7 486 506	7 395 191	10 338 495
<b>II. Оборотні активи</b>						
Запаси	1100	2 319 741	2 463 174	3 566 942	2 959 550	3 437 982
Виробничі запаси	1101	1 848 426	1 867 503	2 263 513	2 476 365	2 625 050
Незавершене виробництво	1102	216 133	206 752	175 317	169 822	271 054
Готова продукція	1103	254 682	388 392	1 127 530	312 919	541 151
Товари	1104	500	527	582	444	727
Поточні біологічні активи	1110	0	0	0	0	0
Депозити перестраховання	1115	0	0	0	0	0
Векселі одержані	1120	0	0	0	0	0
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	4 630 801	4 887 091	4 577 846	6 803 340	12 948 603
Дебіторська заборгованість за розрахунками:						
за виданими авансами	1130	1 127 256	801 501	691 338	1 221 609	629 398

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
з бюджетом	1135	301 450	470 795	189561	112 676	457 669
у тому числі з податку на прибуток	1136	0	21 050	85 228	0	0
з нарахованих доходів	1140	0	0	0	0	0
із внутрішніх розрахунків	1145	0	0	0	0	0
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	38 373	24 416	63 563	48 410	37 752
Поточні фінансові інвестиції	1160	0	0	0	0	0
Гроші та їх еквіваленти	1165	57 950	0	215 502	104 960	213 989
Готівка	1166	28	32	60	43	27
Рахунки в банках	1167	57 922	93 493	215 442	104 917	213 962
Витрати майбутніх періодів	1170	0	0	0	0	0
Частка перестраховика у страхових резервах	1180	0	0	0	0	0
у тому числі в:						
резервах довгострокових зобов'язань	1181	0	0	0	0	0
резервах збитків або резервах належних виплат	1182	0	0	0	0	0
резервах незароблених премій	1183	0	0	0	0	0
інших страхових резервах	1184	0	0	0	0	0
Інші оборотні активи	1190	77 279	273 532	666 181	967 935	1 012 610

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
Усього за розділом II	1195	8 552 850	9 014 034	9 970 933	12 218 480	18 738 003
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	0	0	0	0	0
Баланс	1300	16 271 509	16 614 446	17 457 439	19 613 671	29 076 498

Таблиця 2.2 – Динаміка активу балансу

Актив	Код рядка	відхилення 2018р	відхилення 2019р	відхилення 2020р	відхилення 2021р
		тис. грн	тис. грн	тис. грн	тис. грн
1	2	3	4	5	6
I. Необоротні активи					
Нематеріальні активи:	1000	-716	4 234	147	1 613
первісна вартість	1001	240	5 423	1 810	3 075
накопичена амортизація	1002	956	1 189	1 663	1 462
Незавершені капітальні інвестиції	1005	276 571	-321 017	104 225	261 160
Основні засоби:	1010	-394 205	202 663	-195 809	2 680 469
первісна вартість	1011	-95 947	585 679	81 510	8 945 910
знос	1012	298 258	383 016	277 319	6 265 441
Інвестиційна нерухомість:	1015	0	0	0	0
первісна вартість	1016	0	0	0	0
знос	1017	0	0	0	0
Довгострокові біологічні активи:	1020	0	0	0	0
первісна вартість	1021	0	0	0	0
накопичена амортизація	1022	0	0	0	0
Довгострокові фінансові інвестиції:					

## Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	1030	0	0	0	0
інші фінансові інвестиції	1035	103	214	122	62
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	0	0	0	0
Відстрочені податкові активи	1045	0	0	0	0
Гудвіл	1050	0	0	0	0
Відстрочені аквізичні витрати	1060	0	0	0	0
Залишок коштів у централізованих страхових резервних фондах	1065	0	0	0	0
Інші необоротні активи	1090	0	0	0	0
Усього за розділом I	1095	-118 247	-113 906	-91 315	2 943 304
II. Оборотні активи					
Запаси	1100	143 433	1 103 768	-607 392	478 432
Виробничі запаси	1101	19 077	396 010	212 852	148 685
Незавершене виробництво	1102	-9 381	-31 435	-5 495	101 232
Готова продукція	1103	133 710	739 138	-814 611	228 232
Товари	1104	27	55	-138	283
Поточні біологічні активи	1110	0	0	0	0
Депозити перестраховання	1115	0	0	0	0
Векселі одержані	1120	0	0	0	0
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	256 290	-309 245	2 225 494	6 145 263

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
Дебіторська заборгованість за розрахунками:					
за виданими авансами	1130	-325 755	-110 163	530 271	-592 211
з бюджетом	1135	169 345	-281 234	-76 885	344 993
у тому числі з податку на прибуток	1136	21 050	64 178	-85 228	0
з нарахованих доходів	1140	0	0	0	0
із внутрішніх розрахунків	1145	0	0	0	0
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	-13 957	39 147	-15 153	-10 658
Поточні фінансові інвестиції	1160	0	0	0	0
Гроші та їх еквіваленти	1165	-57 950	215 502	-110 542	109 029
Готівка	1166	4	28	-17	-16
Рахунки в банках	1167	35 571	121 949	-110 525	109 045
Витрати майбутніх періодів	1170	0	0	0	0
Частка перестраховика у страхових резервах	1180	0	0	0	0
у тому числі в:					
резервах довгострокових зобов'язань	1181	0	0	0	0
резервах збитків або резервах належних виплат	1182	0	0	0	0
резервах незароблених премій	1183	0	0	0	0
інших страхових резервах	1184	0	0	0	0
Інші оборотні активи	1190	196 253	392 649	301 754	44 675
Усього за розділом II	1195	461 184	956 899	2 247 547	6 519 523
III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	0	0	0	0
Баланс	1300	342 937	842 993	2 156 232	9 462 827

З таблиць 2.1 та 2.2 видно, що вартість активів за 5 років збільшилась з 16 271 509 тис.грн. до 29 076 498 тис.грн. на 12 804 989 (78,7 %), у 2021 році – з 19 613 671 тис.грн. до 29 076 498 тис.грн. на 9 462 827 тис. грн. чи на 48,25 %.

Інформація яка знаходиться в пасиві балансу, дозволяє визначити, які зміни відбулися в структурі власного та позикового капіталу, скільки залучено в обіг підприємства довгострокових та короткострокових коштів, тобто пасив

відображає, звідки взялися кошти, які були направлені на формування балансу підприємства (таблиці 2.3 та 2.4) [20-24].

Таблиця 2.3 – Структура пасиву балансу

Пасив	Код рядка	2017р.	2018р.	2019р.	2020р.	2021р.
		тис.грн	тис.грн	тис.грн	тис.грн	тис.грн
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Власний капітал</b>						
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	418 915	418 915	418 915	418 915	418 915
Внески до незареєстрованого статутного капіталу	1401	0	0	0	0	0
Капітал у дооцінках	1405	555 922	374 266	270 685	225 031	27 92 736
Додатковий капітал	1410	572	0	0	0	-260 761
Емісійний дохід	1411	0	0	0	0	0
Накопичені курсові різниці	1412	0	0	0	0	-260 761
Резервний капітал	1415	36 377	62 837	62 837	62 837	62 837
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	2 337 395	2 774 398	2 302 367	2 822 127	8 007 507
Неоплачений капітал	1425	0	0	0	0	0
Вилучений капітал	1430	-807	-23 327	-23 327	-23 327	-23 327
Інші резерви	1435	0	0	0	0	0
Усього за розділом I	1495	3 348 374	3 607 089	3 031 477	3 505 583	10 997 907
<b>II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення</b>						
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	620 870	624 414	545 659	423 851	902 782
Пенсійні зобов'язання	1505	296 932	348 324	421 353	449 550	582 252
Довгострокові кредити банків	1510	0	0	0	0	0
Інші довгострокові зобов'язання	1515	221 251	221 251	3 382	3 229	2 420
Довгострокові забезпечення	1520	0	0	0	0	0
Довгострокові забезпечення витрат персоналу	1521	0	0	0	0	0
Цільове фінансування	1525	0	0	0	0	0
Благодійна допомога	1526	0	0	0	0	0
Страхові резерви	1530	0	0	0	0	0
у тому числі:						

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7
резерв збитків або резерв належних виплат; (на початок звітного періоду)	1532	0	0	0	0	0
резерв незароблених премій; (на початок звітного періоду)	1533	0	0	0	0	0
інші страхові резерви; (на початок звітного періоду)	1534	0	0	0	0	0
Інвестиційні контракти;	1535	0	0	0	0	0
Призовий фонд	1540	0	0	0	0	0
Резерв на виплату джек-поту	1545	0	0	0	0	0
Усього за розділом II	1595	1 139 053	1 193 989	970 394	876 630	1 487 454
III. Поточні зобов'язання і забезпечення						
Короткострокові кредити банків	1600	0	0	0	0	300 000
Векселі видані	1605	0	0	0	0	0
Поточна кредиторська заборгованість за:						
довгостроковими зобов'язаннями	1610	0	0	397	3 825	809
товари, роботи, послуги	1615	3 419 953	2 312 719	1 549 655	1 399 401	1 706 485
розрахунками з бюджетом	1620	122 507	13 157	12 288	72 347	409 732
у тому числі з податку на прибуток	1621	111 991	0	0	59 951	384 278
розрахунками зі страхування	1625	7 597	8 703	14 752	10 248	18 139
розрахунками з оплати праці	1630	23 885	28 422	32 857	32 553	58 576
одержаними авансами	1635	234 951	1 715 673	3 752 735	5 542 560	5 711 583
розрахунками з учасниками	1640	0	0	0	0	0
із внутрішніх розрахунків	1645	0	0	0	0	0
страховою діяльністю	1650	0	0	0	0	0
Поточні забезпечення	1660	505 708	217 296	443 001	417 233	702 579
Доходи майбутніх періодів	1665	717	786	824	944	1 418
Відстрочені комісійні доходи від перестраховиків	1670	0	0	0	0	0
Інші поточні зобов'язання	1690	7 468 764	7 516 612	7 649 059	7 752 347	7 681 816
Усього за розділом III	1695	11 784 082	11 813 368	13 455 568	15 231 458	16 591 137

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700	0	0	0	0	0
V. Чиста вартість активів недержавного пенсійного фонду	1800	0	0	0	0	0
Баланс	1900	16 271 509	16 614 446	17 457 439	19 613 671	29 076 498

Таблиця 2.4 – Динаміка пасиву балансу

Пасив	Код рядка	відхилення	відхилення	відхилення	відхилення
		2018р	2019р	2020р	2021р
1	2	тис.грн	тис.грн	тис.грн	тис.грн
3	4	5	6		
I. Власний капітал					
Зареєстрований (пайовий) капітал	1400	0	0	0	0
Внески до незареєстрованого статутного капіталу	1401	0	0	0	0
Капітал у дооцінках	1405	-181 656	-103 581	-45 654	2 567 705
Додатковий капітал	1410	-572	0	0	-260 761
Емісійний дохід	1411	0	0	0	0
Накопичені курсові різниці	1412	0	0	0	-260 761
Резервний капітал	1415	26 460	0	0	0
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	437 003	-472 031	519 760	5 185 380
Неоплачений капітал	1425	0	0	0	0
Вилучений капітал	1430	-22 520	0	0	0
Інші резерви	1435	0	0	0	0
Усього за розділом I	1495	258 715	-575 612	474 106	7 492 324
II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення					
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	3 544	-78 755	-121 808	478 931
Пенсійні зобов'язання	1505	51 392	73 029	28 197	132 702
Довгострокові кредити банків	1510	0	0	0	0

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4	5	6
Інші довгострокові зобов'язання	1515	0	-217 869	-153	-809
Довгострокові забезпечення	1520	0	0	0	0
Довгострокові забезпечення витрат персоналу	1521	0	0	0	0
Цільове фінансування	1525	0	0	0	0
Благодійна допомога	1526	0	0	0	0
Страхові резерви	1530	0	0	0	0
у тому числі:					
резерв довгострокових зобов'язань; (на початок звітного періоду)	1531	0	0	0	0
резерв збитків або резерв належних виплат; (на початок звітного періоду)	1532	0	0	0	0
резерв незароблених премій; (на початок звітного періоду)	1533	0	0	0	0
інші страхові резерви; (на початок звітного періоду)	1534	0	0	0	0
Інвестиційні контракти;	1535	0	0	0	0
Призовий фонд	1540	0	0	0	0
Резерв на виплату джек-поту	1545	0	0	0	0
Усього за розділом II	1595	54 936	-223 595	-93 764	610 824
III. Поточні зобов'язання і забезпечення					
Короткострокові кредити банків	1600	0	0	0	300 000
Векселі видані	1605	0	0	0	0
Поточна кредиторська заборгованість за:					
довгостроковими зобов'язаннями	1610	0	397	3428	-3016
товари, роботи, послуги	1615	1 107 234	-763 064	-150 254	307 084
розрахунками з бюджетом	1620	-109 350	-869	60 059	337 385
у тому числі з податку на прибуток	1621	-111 991	0	59 951	324 327
розрахунками зі страхування	1625	1 106	6 049	-4 504	7 891
розрахунками з оплати праці	1630	4 537	4 435	-304	26 023
одержаними авансами	1635	1 480 722	2 037 062	1 789 825	169 023
розрахунками з учасниками	1640	0	0	0	0
із внутрішніх розрахунків	1645	0	0	0	0
страховою діяльністю	1650	0	0	0	0
Поточні забезпечення	1660	-288 412	225 705	-25 768	285 346
Доходи майбутніх періодів	1665	69	38	120	474

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4	5	6
Відстрочені комісійні доходи від перестраховиків	1670	0	0	0	0
Інші поточні зобов'язання	1690	47 848	132 447	103 288	-70 531
Усього за розділом III	1695	29 286	1 642 200	1 775 890	1 359 679
IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700	0	0	0	0
V. Чиста вартість активів недержавного пенсійного фонду	1800	0	0	0	0
Баланс	1900	342 937	842 993	2 156 232	9 462 827

Розглянувши структуру та динаміку пасиву балансу, можна сказати, що істотно зріс власний капітал: на 7649533 тис.грн. (228,46 %) з 3 348 374 тис.грн. у 2017 році до 10 997 907 тис.грн. у 2021 році. Поточні зобов'язання теж збільшились: на 4 807 055 тис.грн. тобто на 40,8 % з 11 784 082 тис.грн. у 2017 році до 16 591 137 тис.грн. у 2021 році.

Таким чином, збільшення джерел формування балансу підприємства відбулося за рахунок власного капіталу, довгострокових зобов'язань та поточних зобов'язань. За вищенаведеними даними можна зробити висновок, що підприємство перебуває у фазі швидкого росту.

## 2.2 Оцінка вартості підприємства методом дисконтування грошових потоків

Основні етапи оцінки вартості підприємства за методом дисконтування грошових потоків для фірми (FCFF) передбачають [16]:

– визначається бажаний період інвестування в акції обраного підприємства (як правило – 5 років);

- аналізуються перспективи підприємства та темпи його подальшого зростання (growth rate –  $g$ ) в обраний (протягом 5 років) період;
- оцінюються інвестиційні ризики та визначається необхідна інвестору норма прибутковості або ставка дисконтування (discount rate), зазвичай для цього використовується модель оцінки вартості активів CAPM (Capital Asset Pricing Model) або модель арбітражного ціноутворення APT (Arbitrage Pricing Theory).

Для розрахунку ставки дисконтування в даній роботі будемо використовувати модель CAPM. Вартість капіталу за моделлю CAPM розраховується за наступною формулою [2]:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i * (E(R_m) - R_f), \quad (2.1)$$

де  $E(R_i)$  – очікувана ставка доходності фінансового активу;

$R_f$  – ставка доходності за відсутності ризиків;

$\beta_i$  – значення бета-коефіцієнта для фінансового активу;

$E(R_m)$  – очікувана прибутковість ринкового портфеля.

Модель CAPM часто критикують, називаючи її нереалістичною через припущення, на яких вона базується. Наведемо ці припущення [25].

Інвестори мають диверсифіковані портфелі. Це припущення означає, що інвестори вимагають доходність лише для компенсації систематичного ризику своїх портфелів, оскільки несистематичний ризик вже був диверсифікований і його можна ігнорувати.

Однаковий строк володіння, рівний одному періоду. В рамках моделі CAPM приймається стандартизований строк володіння, щоб доходність за різними цінними паперами була порівнянною. Наприклад, доходність за шість місяців не можна порівнювати з доходністю за 12 місяців. Зазвичай використовується строк володіння тривалістю більше одного року.

Інвестори можуть позичати та давати в борг гроші за ставкою доходності, що передбачає відсутність ризиків. Це припущення, зроблене в рамках теорії портфельного інвестування, з якої була виведена модель CAPM, забезпечує мінімальний рівень доходності, який потрібний інвесторам. Норма доходності, що виключає ризики, відповідає перетину лінії ринку цінних паперів (SML) і осі ординат (дивись рисунок 2.1). SML є графічним зображенням формули CAPM.

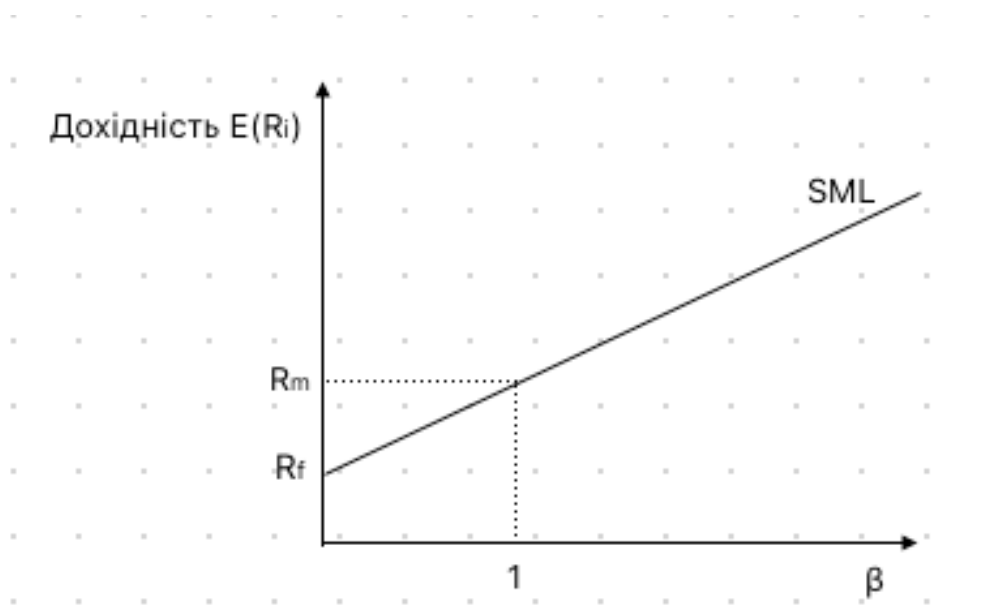


Рисунок 2.1 – Лінія ринку цінних паперів

Досконалий ринок капіталу. Це припущення означає, що вартість всіх цінних паперів оцінюється правильно і їхній доходність відповідатиме точкам на SML. Ідеальний ринок капіталовкладень потребує відсутності податків або операційних витрат; повну доступність інформації для всіх інвесторів, завдяки чому всі інвестори мають однакові очікування; всі інвестори не схильні до ризику, раціональні і бажають максимізувати свою доходність, а також на ринку присутній велика кількість покупців і продавців.

Не дивлячись на те, що припущення, зроблені в рамках моделі CAPM, дозволяють сфокусуватися на взаємозв'язку між доходністю та

систематичним ризиком, ідеальний світ, створений на основі цих припущень, не співпадає з реальним світом, в якому компанії та приватні інвестори приймають інвестиційні рішення. Наприклад, реальні ринки капіталу далеко не є ідеальними. Навіть за наявності високого рівня ефективності на практиці на розвинених фондових ринках, існує ймовірність того, що цінні папери на фондовому ринку не будуть правильно оцінені, і їх доходність не відповідатиме SML. Припущення про те, що інвестори мають диверсифіковані портфелі, означає, що всі інвестори хочуть мати портфель, який взагалі відображає весь фондовий ринок. Навіть відсутність можливості володіти ринковим портфелем, інвестори можуть досить легко та недорого диверсифікувати специфічний або несистематичний ризик та створити портфелі, які відображають фондовий ринок. Тому припущення, що інвестори турбуються лише про отримання фінансової компенсації за систематичний ризик, є досить розумним. Більш серйозною проблемою є те, що на практиці інвестори не можуть позичати гроші за ставкою, що відповідає відсутності ризику. Неможливість позичати гроші за цією ставкою означає, що на практиці нахил кривої SML менший, ніж в теорії. Проте загалом раціональним є зробити висновок, що, хоча припущення про CAPM відображають ідеальний, а не реальний світ, у реальному світі існує велика ймовірність лінійної взаємозв'язку між необхідною прибутковістю та систематичним ризиком.

Ставку доходності за відсутності ризику беремо рівною ставці за державними облігаціями – 19 %.

Очікувану ставку доходності ринкового портфелю можна розрахувати за індексом української фондової біржі – 8,6 % однак така ставка доходності відповідає негативній премії за ризик через нерозвиненість українського фондового ринку та не підходить для обраного методу. Тож розрахуємо очікувану ставку доходності ринкового портфелю для міжнародного фондового ринку і врахуємо курсову різницю – 21,5 %.

Далі розраховується середньозважена вартість капіталу для компанії (Weighted average cost of capital (WACC)) [14], за вартість позикових коштів візьмемо прогнозоване значення відсоткової ставки кредитування бізнесу в Україні [26]:

$$WACC = \frac{E}{D+E} * R_{equity} + \frac{D}{D+E} * k_{debt} * (1 - Tax\ rate), \quad (2.2)$$

де  $E$  – власний капітал підприємства;

$D$  – позикові гроші підприємства;

$R_{equity}$  – очікувана доходність власного капіталу;

$k_{debt}$  – вартість позикових коштів;

$Tax\ rate$  – ставка податку на прибуток.

Візьмемо потрібні дані з фінансової звітності компанії за поточний рік і спрогнозуємо дані майбутніх років прогнозованого періоду на основі темпів росту підприємства, а також прогнозованого росту економіки та можливих ризиків. Реальна ставка податку розрахована на основі звіту з результатів діяльності підприємства за останній рік і вважається незмінною в прогнозованому періоді оскільки податкова ставка змінюється достатньо нечасто. Результати обчислень занесені в таблицю 2.5.

Таблиця 2.5 – Розрахунок середньозваженої вартості капіталу

Показник	2022	2023	2024	2025	2026
1	2	3	4	5	6
Вартість позикових коштів, %	25	29	22	19	17
Середня доходність на ринку капіталу, %	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5	6
Безризикова ставка доходності, %	19	19	19	19	19
Значення бета-коефіцієнта	0,6	0,55	0,53	0,52	0,51
Очікувана ставка доходності, %	20,5	20,375	20,325	20,3	20,275
Власний капітал, тис. грн	11 256 681,3	13 057 750,3	18 933 737,9	29 949 730,9	52 112 531,7
Позиковий капітал, тис. грн	20 311 828,7	23 561 721,3	38 876 840,2	73 159 144,7	141 928 740,6
Ставка податку, %	19	19	19	19	19
WACC, %	20,33915	22,37926	18,64042	16,81619	15,51701

За результатами звітів компанії оцінюється величина вільного грошового потоку (Free Cash Flow to the firm, FCFF) [16, с. 122-124] з використанням формули:

$$FCFF = NI + NCC + Int(1 - Tax\ rate) - FCInv - WCInv, \quad (2.3)$$

де NI – чистий прибуток, доступний для акціонерів;

NCC – чисті безготівкові витрати (наприклад амортизація);

$Int(1 - Tax\ rate)$  – витрати на відсоткові платежі, скориговані на податок на прибуток;

FCInv – інвестиції в основний капітал;

WCInv – інвестиції в робочий капітал.

Виходячи з отриманого вільного грошового потоку на власний капітал (FCFE) і очікуваних темпів їх зростання, розраховують приведену вартість

майбутніх грошових потоків підприємства для кожного року обраного періоду. З історичних даних отримуємо темп зростання рівний 74 %. Стабільний темп зростання беремо рівному темпу зростання економіки країни – 9,6 %. Для обчислень використовується формула:

$$\sum_{i=1}^5 DCF F_i = \sum_{i=1}^5 \frac{FCFF_i}{(1+WACC)^i} \quad (2.4)$$

Розраховуємо дисконтовану термінальну вартість підприємства за формулою [16, с. 133]:

$$Discounted Terminal Value = \frac{FCFF_5 * (1+g)}{(WACC-g) * (1+WACC)^5} \quad (2.5)$$

Розрахувавши усі потрібні величини за наведеними вище формулами, результуюча вартість підприємства розраховується за формулою:

$$Firm Value = \sum_{i=1}^5 DCF F_i + Discounted Terminal Value. \quad (2.6)$$

Отримані результати для обчислень грошових потоків підприємства, дисконтованих грошових потоків підприємства а також термінального значення наведені в таблиці 2.6.

Отже в результаті методом дисконтування грошових потоків отримали вартість підприємства 67 618 663,70 тис. грн або 67,62 мільярдів гривень. Така величина капіталізації відповідає чистому прибутку підприємства за останні роки, тож можна вважати таку оцінку адекватною. Але для того щоб переконатися в адекватності отриманої вартості підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» і правильності розрахунків порівняємо отриманий результат з результатами інших методів. Приймемо допустимо можливе відхилення в 10 % і розрахуємо вартість підприємства методом

дисконтування дивідендів та методом залишкового доходу, а потім порівняємо отримані результати.

Таблиця 2.6 – Результати обчислень вартості підприємства методом дисконтування грошових потоків

	2022	2023	2024	2025	2026
NI, тис. грн	5 260 459,094	6 102 132,549	8 848 092,2	13 996 073,11	24 353 167,21
NCC, тис. грн	2 346 445,271	2 721 876,514	3 946 720,95	6 242 994,95	10 692 265,27
Int (1-Tax), тис. грн	466 448,3915	541 080,1342	784 566,195	1 241 041,071	2 159 411,464
FCInv, тис. грн	267 304,9412	310 073,7318	449 606,911	711 196,3866	1 237 481,713
WCInv, тис. грн	440 894,1882	3 068 623,55	10 011 384,3	18 768 817,5	29 688 856,77
FCFF, тис. грн	7 365 153,627	5 986 391,915	3 118 388,09	2 000 095,249	6 278 505,464
DFCFF, тис. грн	6 120 330,7	3 997 141,614	1 867 377,52	1 074 084,577	3 052 295,544
g, %	0,096				
DTV, тис. грн	51 507 433,75				
Firm value, тис. грн	67 618 663,70				

Тепер розрахуємо вартість підприємства методом дисконтування дивідендів та методом залишкового доходу і проведемо порівняння отриманих результатів.

### 2.3 Оцінка вартості підприємства методом дисконтування дивідендів

Не менш важливою моделлю, що відноситься до групи дисконтування грошових потоків, є модель дисконтування дивідендів (Dividend discount model). Вважається, що дану модель не можна використовувати, якщо підприємство не виплачує дивіденди. Але Дамодаран стверджує, що все ж таки модель дисконтування дивідендів можна використовувати навіть для компаній, які не виплачують дивіденди або виплачують дуже маленькі дивіденди [15]. Хоча в певних випадках така оцінка може бути заниженою. Для цього припустимо, що хоча на даний момент підприємство не виплачує ніякі дивіденди, компанія почне виплачувати дивіденди в прогнозованому періоді та в довгостроковому періоді стабільного росту. Скористаємося формулою, що передбачає різні темпи зростання для прогнозованого короткострокового періоду та довгострокового періоду стабільного росту:

$$Equity Value = \sum_{i=1}^n \frac{DPS_i}{(1+R_{equity,hg})^i} + \frac{DPS_{n+1}}{(R_{equity,st}-g)*(1+R_{equity,hg})^n}. \quad (2.7)$$

Виходячи з того, що на даний момент підприємство має швидкий темп росту та не виплачує дивіденди, вважаємо що в прогнозований період дивіденди виплачуватися також не будуть і  $DPS_i$  дорівнює нулю. Тож перша частина формули дорівнює нулю для обраного підприємства і в результаті отримуємо формулу:

$$Equity Value = \frac{DPS_{n+1}}{(R_{equity,st}-g)*(1+R_{equity,hg})^n}. \quad (2.8)$$

Розрахуємо дисконтоване термінальне значення дивідендів, для цього розрахуємо прибуток на одну акцію для прогнозованого періоду враховуючи поточний темп росту, отриманий в розділі 2.2 – 74 % (таблиця 2.7).

Таблиця 2.7 – Очікуваний прибуток на одну акцію в найближчі 5 років

Рік	Прибуток на одну акцію, грн
2021	3,31253831
2022	3,390480389
2023	3,932957251
2024	5,70278801
2025	9,02077377
2026	15,6961464

Тепер можна розрахувати вартість акції на кінець 5-го року. Для цього обчислимо коефіцієнт виплат в період стабільного росту. Розрахуємо середню рентабельність власного капіталу підприємства використовуючи історичні дані – отримуємо рентабельність рівну 39,75 %. Темп стабільного росту беремо рівному темпу росту економіки країни – 9,6 %. Тоді отримуємо коефіцієнт виплат рівний 68 %. Очікувану ставку доходності беремо з припущення що в період стабільного росту бета наближається до 1.

Використовуючи значення темпів стабільного росту, коефіцієнту виплат та очікувану ставку доходності на актив отримуємо очікувану вартість акції за кінець прогнозованого періоду – 109,64516 грн.

Тепер можна розрахувати вартість підприємства шляхом дисконтування вартості акції на кінець прогнозованого періоду та множення на кількість випущених акцій. Отримана вартість підприємства – 67 659 136,55 тис. грн.

Отримана ринкова вартість підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» дуже наближена до результату, отриманого за методом дисконтування грошових потоків фірми, тож можна вважати розрахунки правильними. Для остаточної перевірки розрахуємо також вартість підприємства методом залишкового доходу.

## 2.4 Оцінка вартості підприємства методом залишкового доходу

Для обчислення вартості компанії за методом залишкового доходу використовується теорія дисконтованих грошових потоків, проте в даній моделі залишковий дохід обчислюється наступним способом [16]:

$$RI = Net\ income - Equity\ charge. \quad (2.9)$$

В свою чергу витрати на капітал (Equity charge) розраховуються як добуток балансової вартості власного капіталу на одну акцію та вартості капіталу ( $R_{equity}$ ). Визначення вартості компанії проводиться відповідно до такого виразу:

$$Equity\ Value = \sum_{i=1}^n DRI_i + Book\ value + Discounted\ Terminal\ Value. \quad (2.10)$$

Сума дисконтованих залишкових доходів за прогнозований період (5 років) обчислюється за наступною формулою:

$$\sum_{i=1}^n DRI_i = \sum_{i=1}^n \frac{RI_i}{(1+R_{equity})^i}. \quad (2.11)$$

А дисконтована термінальна вартість за цим методом визначається як:

$$Discounted\ Terminal\ Value = \frac{RI_n * (1+g)}{(R_{equity} - g) * (1+R_{equity})^n}. \quad (2.12)$$

Проведемо необхідні розрахунки використовуючи раніше обчислені значення вартості капіталу 21,5 % (дивись підрозділ 2.2) і темпів стабільного росту 9,6 % (дивись підрозділ 2.2), а також дані з фінансової звітності підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» [20-24] (таблиця 2.8). Після розрахунку очікуваної вартості однієї простої акції вартість підприємства розраховується множенням на поточну кількість акцій компанії, що дорівнює 1 551 537 980 штук для АТ «Нікопольський завод феросплавів» [27].

Таблиця 2.8 – Результати оцінки вартості підприємства методом залишкового доходу

	2022	2023	2024	2025	2026
Балансова вартість на акцію, грн	10,40	13,79	17,72	23,43	32,45
Чистий прибуток на акцію, грн	3,39	3,93	5,70	9,02	15,70
Витрати на капітал на акцію, грн	3,39	3,93	5,70	9,02	15,70
Залишковий дохід на акцію, грн	1,26	1,12	2,10	4,27	9,12
Дисконтований залишковий дохід, грн	1,04	0,77	1,21	2,04	3,62
Ціна однієї акції, грн	47,49				
Вартість компанії, тис. грн	73 676 168,95				

Метод залишкового доходу дає найбільшу вартість підприємства і скоріше за все трохи переоцінює вартість акцій підприємства. Однак варто зауважити, що отриманий результат відрізняється від результатів методів дисконтування грошових потоків підприємства та дисконтування дивідендів не більше ніж на 10 відсотків, тож можна вважати отримане значення адекватним, а розрахунки – правильними.

## Висновки до другого розділу

Було проаналізоване обране підприємство – АТ «Нікопольський завод феросплавів» та його фінансова звітність і динаміка зміни активів і пасивів в деталях. З наведених даних можна зробити висновок, що підприємство знаходиться у фазі швидкого зростання. За більшістю показників йде значний ріст за останні 5 років. Також була розрахована ринкова вартість даного підприємства трьома різними методами доходного підходу: методом дисконтування грошових потоків фірми, методом дисконтування дивідендів та методом залишкового доходу. Для розрахунків були використані дані, наведені на початку цього розділу. Отримані результати були проаналізовані та співставленні один з одним. Порівняння отриманих значень за допомогою усіх трьох методів наведено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Вартість підприємства за трьома методами оцінки

Метод	Дисконтування грошових потоків підприємства	Дисконтування дивідендів	Метод залишкового доходу
Вартість, тис. грн	67 618 663,70	67 659 136,55	73 676 168,95

Порівнюючи отримані результати можна оцінимо вірність розрахунків та адекватність отриманого ринкової вартості підприємства. Так як розраховані значення розрізняються менш ніж на 10 %, а два методи дали майже однакові результати – різниця складає менше 1 %, вважаємо розрахунки вірними. Таким чином розрахована вартість підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» трьома відомими методами доходного підходу є консистентною, що доводить, що дані методи дають досить достовірний результат. Для більш достовірного результату можна об'єднати ці три методи за допомогою методу Монте-Карло [28].

### **3 ОЦІНКА РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ЗІ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ МОНТЕ-КАРЛО**

3.1 Розробка математичної моделі та алгоритму оцінки ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло

На основі збору даних підприємства та їх аналізу, а також теоретичних і практичних досліджень методів оцінки ринкової вартості підприємства побудуємо алгоритм оцінки ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло для кожного з розглянутих методів оцінки:

- метод дисконтування грошових потоків фірми;
- метод дисконтування дивідендів;
- метод залишкового доходу.

Отриманий алгоритм наведений на рисунках 3.1, 3.2 та 3.3, розглянемо етапи запропонованого алгоритму [29].

Першим етапом буде «Початок», що є стартовою точкою алгоритму. Наступними етапи є: збір даних та аналіз даних підприємства. Етапи «Збір даних підприємства» та «Аналіз даних підприємства» включають отримання даних з фінансової звітності підприємства, а також обробка отриманих даних, аналіз економіки країни, розрахунок певних показників. Також етап «Збір даних підприємства» включає збір даних з інформаційної бази фондового ринку та використання відкритих джерел інформації.

Наступними етапами є «Введення необхідних даних» та «Прогнозовані значення від експертів». Ці етапи дозволяють перейти безпосередньо до розрахункової частини алгоритму. Етап «Прогнозовані значення від експертів» передбачає надання експертам усіх необхідних даних і отримання значень для прогнозованого періоду, які потім вводяться в систему для розрахунків.



Рисунок 3.1 – Перша частина алгоритму оцінки ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло

Далі починається цикл з 1 000 000 ітерацій для розрахунку розподілу вартості підприємства. Цикл включає такі етапи як:

– етап «Генерація випадкових значень для розрахунку вартості підприємства на основі введених даних», під час якого враховується задана похибка та використовується нормальний розподіл;

- етап «Розрахунок проміжних параметрів для методу», під час якого для кожного методу розраховуються свої проміжні параметри;
- етап «Розрахунок термінального значення» – це передостанній етап для розрахунку вартості підприємства кожним з трьох методів;
- етап «Обчислення вартості підприємства» – це етап, який включає використання параметрів і термінального значення, розрахованих під час попередніх етапів;
- етап «Збереження проміжних результатів», під час якого усі результати обчислень вартості підприємства зберігаються для подальшого використання і побудови розподілу вартості підприємства.

Під час кожної ітерації циклу на етапі «Генерація випадкових значень для розрахунку вартості підприємства на основі введених даних» генеруються нові випадкові значення, які потім використовуються для розрахунку проміжних параметрів, термінального значення та безпосередньо вартості підприємства.

На етапі «Розрахунок проміжних параметрів для методу» розраховуються такі величини як: очікувана вартість капіталу за прогнозований період, WACC, FCFF для кожного року, DFCFF (дисконтована FCFF) для кожного року, чистий дохід на одну просту акцію, вартість капіталу для періоду стабільного росту, балансову вартість капіталу, балансову вартість однієї простої акції, витрати на капітал на одну просту акцію, залишковий дохід на одну просту акцію, дисконтований залишковий дохід на одну просту акцію.

На наступному етапі розраховується термінальне значення за відповідною формулою для кожного методу. Після цього на етапах «Обчислення вартості підприємства» та «Збереження проміжних результатів» обчислюється безпосередньо значення вартості підприємства для поточної ітерації циклу та зберігається для подальшого використання.

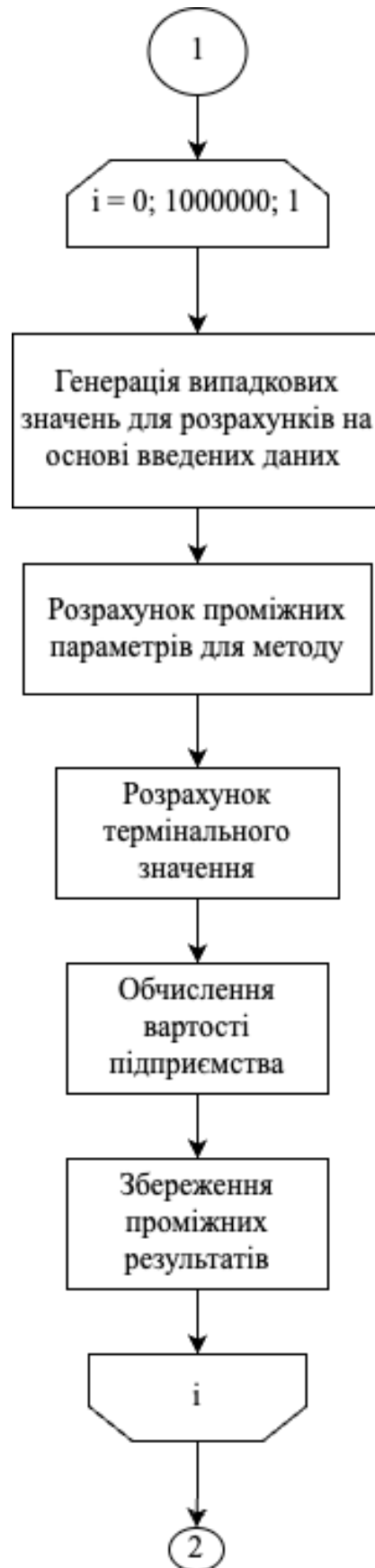


Рисунок 3.2 – Друга частина алгоритму оцінки вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло

Після закінчення циклу отримані результати обробляють на етапі «Групування результатів за діапазоном значень» для полегшення виведення та візуалізації отриманого розподілу.

На етапі «Виведення згрупованих результатів» отримані і оброблені результати виводяться користувачу для подальшого використання.

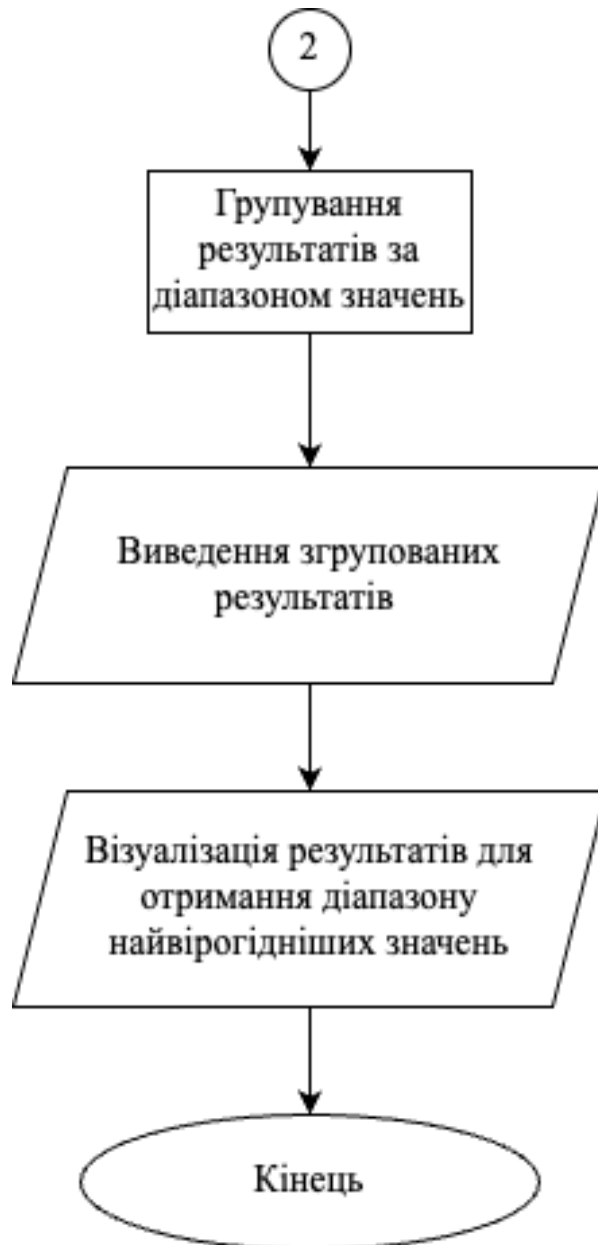


Рисунок 3.3 – Третя частина алгоритму оцінки ринкової вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло

На наступному етапі «Візуалізація результатів для отримання отримані результати виводять і візуалізують за допомогою діаграми розподілу. Етап «Кінець» – є виходом з алгоритму.

На основі побудованого алгоритму розроблена математична модель оцінки вартості підприємства зі застосуванням методу Монте-Карло [30].

Дані підприємства які вводяться в систему відрізняються в залежності від методу оцінки вартості та включають:

- власний капітал за останній рік;
- позиковий капітал за останній рік;
- абсолютна зміна оборотних активів за останній рік;
- чистий дохід за останній рік;
- інвестиції в основний капітал за останній рік;
- чисті безготівкові витрати за останній рік;
- витрати на відсоткові платежі за останній рік;
- ставку податку підприємства за останній рік;
- кількість акцій;
- дивіденди;
- актив балансу за останній рік.

Додатково розраховуються та беруться з доступних джерел наступні дані:

- ставка кредитування за останній рік;
- очікувана доходність ринкового портфеля;
- залежність підприємства від коливань ринку (бета);
- безризикова ставка – що дорівнює прибутковості державних облігацій України;
- кількість акцій підприємства;
- залежність підприємства від коливань ринку у стабільному періоді береться 1;
- похибка для розрахунку випадкових значень;

- коефіцієнт виплат дивідендів у стабільному періоді.

Експертам надається фінансова звітність підприємства за останні 5 років і отримується від них прогнозовані дані для наступних 5-ти років:

- залежність підприємства від коливань ринку (бета);
- власний капітал;
- позиковий капітал;
- чистий дохід;
- чисті безготівкові витрати;
- витрати на відсоткові платежі;
- інвестиції в основний капітал;
- інвестиції в робочий капітал;
- ставка кредитування;
- дивіденди.

Для підвищення точності результату застосовують метод Монте-Карло. Метод Монте-Карло – це числовий підхід, що базується на отриманні великої кількості реалізацій випадкового процесу. Його основна ідея полягає в тому, щоб сформувані велику кількість випадкових подій таким чином, щоб їх ймовірності відповідали параметрам задачі, яку потрібно вирішити, такі як математичні очікування, ймовірності виникнення певних подій чи потрапляння траєкторії процесу в конкретну область.

Метод Монте-Карло базується на імітації масштабного процесу шляхом врахування його ходу, де випадкові коливання визначаються за допомогою жеребка або таблиці випадкових чисел. Економічний експеримент може бути замінений статистичними випробуваннями моделі економічного процесу, побудованої на розподілі випадкових величин у вивченому процесі.

Суть методу Монте-Карло полягає в тому, що замість аналітичного опису системи масового обслуговування проводиться «розіграш» випадкового процесу в цій системі через спеціально організовану процедуру. Кожен такий «розіграш» дає нову реалізацію випадкового процесу, яку можна

використовувати як статистичний матеріал для подальшого аналізу за звичайними методами математичної статистики. З цієї множини реалізацій можна отримати різноманітні характеристики обслуговування [31].

У імітаційному моделюванні за методом Монте-Карло передбачається послідовний та етапний підхід. На першому етапі імітаційного моделювання за методом Монте-Карло формується прогнозна модель, яка повинна адекватно відображати майбутній сценарій реалізації проекту. Другий етап включає в себе виявлення чинників ризику, що передбачає відбір ключових змінних для моделювання. Третій етап - визначення умов кореляції полягає в установленні формальної залежності між результативним показником і відібраними ключовими змінними. Четвертий етап – імовірнісний розподіл відібраних ключових змінних включає в себе кроки визначення обмежень можливої зміни цих змінних і встановлення імовірнісної ваги за межами їх значень. П'ятий етап передбачає імітаційне прогнозування, що вимагає генерації випадкових сценаріїв реалізації проекту з використанням обраних допущень. На шостому етапі проводиться аналіз отриманих результатів, включаючи статистичну оцінку та інтерпретацію отриманих результатів імітації [32].

Для генерації випадкових значень з розподілу ймовірних величин були обрані вхідні параметри, надані експертами, а отже точність яких можна поставити під сумнів, а саме:

- ставка кредитування;
- власний капітал;
- залежність підприємства від коливань ринку (бета);
- позиковий капітал;
- чистий дохід;
- чисті безготівкові витрати;
- витрати на відсоткові платежі;
- інвестиції в основний капітал;

- інвестиції в робочий капітал;
- коефіцієнт виплат дивідендів (стабільний період);
- актив балансу;
- дивіденди.

А також значення, розраховані з даних, які можуть містити неточності, та які можуть змінюватись з часом:

- очікувана доходність ринкового портфелю;
- швидкість росту в стабільному періоді.

Для генерації випадкових значень використовується метод нормального розподілу з заданим значенням дисперсії [33]. Нормальний розподіл (розподіл Гауса) – розподіл ймовірностей випадкової величини, що характеризується густиною ймовірності, що задається формулою [34]:

$$f(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right), \quad (3.1)$$

де  $\mu$  – математичне сподівання;

$\sigma$  – дисперсія випадкової величини.

Параметр  $\sigma$  також відомий, як стандартне відхилення. Дисперсія розраховується за допомогою введеного значення похибки у відсотках за формулою:

$$\sigma = \left(\frac{\Delta}{3 \cdot 100}\right)^2, \quad (3.2)$$

де  $\Delta$  – похибка у %.

Для отримання більш точного результату генерується великий розподіл, що досягається великою кількістю ітерацій, а саме 1 мільйон ітерацій. На кожній ітерації розраховується ринкова вартість компанії за формулами:

- для методу дисконтування грошових потоків фірми використовуються формули 2.1-2.6 з другого розділу;
- для методу дисконтування дивідендів використовуються формули 2.7-2.8 з другого розділу;
- для методу залишкового доходу використовуються формули 2.9-2.12 з другого розділу .

Після отримання групи результатів кількістю 1000 штук їх групують для оптимізації за діапазоном. Крок групування – 100000. Для кожної групи зберігають кількість результатів у групі та суму всіх результатів групи. В кожну групу потрапляють усі значення, що задовольняють нерівності:

$$Group_{i-1} < x \leq Group_{i-1} + Step, \quad (3.3)$$

де  $Group_{i-1}$  – найбільше значення діапазону попередньої групи (для групи 0-100000 це значення буде 0, а для групи -100000-0 це значення буде -100000 відповідно);

Step – 100000;

x – результат, що перевіряється.

Також додатково отримуються значення з результуючого розподілу, що відповідають певним квантилям та діапазнам (дивись таблицю 3.1) [35].

Таблиця 3.1 – Обчислювані квантилі та діапазони

Тип	Значення
Квантиль	0,25
Квантиль	0,5
Квантиль	0,75
Діапазон	0,05-0,95
Діапазон	0,1-0,9
Діапазон	0,25-0,75

Враховуючи не надто високу складність математичної моделі, а також оптимізацію за рахунок групування результатів і потребу у візуалізації було обрано платформу Observable [36] та мова програмування JavaScript [37], що автоматично підтримується в Observable. Ця платформа має наступні переваги:

- зручний і зрозумілий інтерфейс користувача;
- підтримку мови програмування JavaScript;
- вбудовані можливості для візуалізації даних різними способами;
- безкоштовний доступ до базової версії;
- портативність.

### 3.2 Програмна реалізація оцінки вартості підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» зі застосуванням методу Монте-Карло

Математична модель була реалізована за допомогою блокнотів в Observable для кожного методу і окремо один блокнот для об'єднання результатів всіх трьох методів. Блокнотом в Observable називають сторінку з певним набором функцій, елементів візуалізації та даних у різному виді.

Введення даних реалізується за допомогою імпорту .csv файлу, а візуалізація введених даних проводиться табличному вигляді (дивись рисунки 3.4-3.6) [38-41].

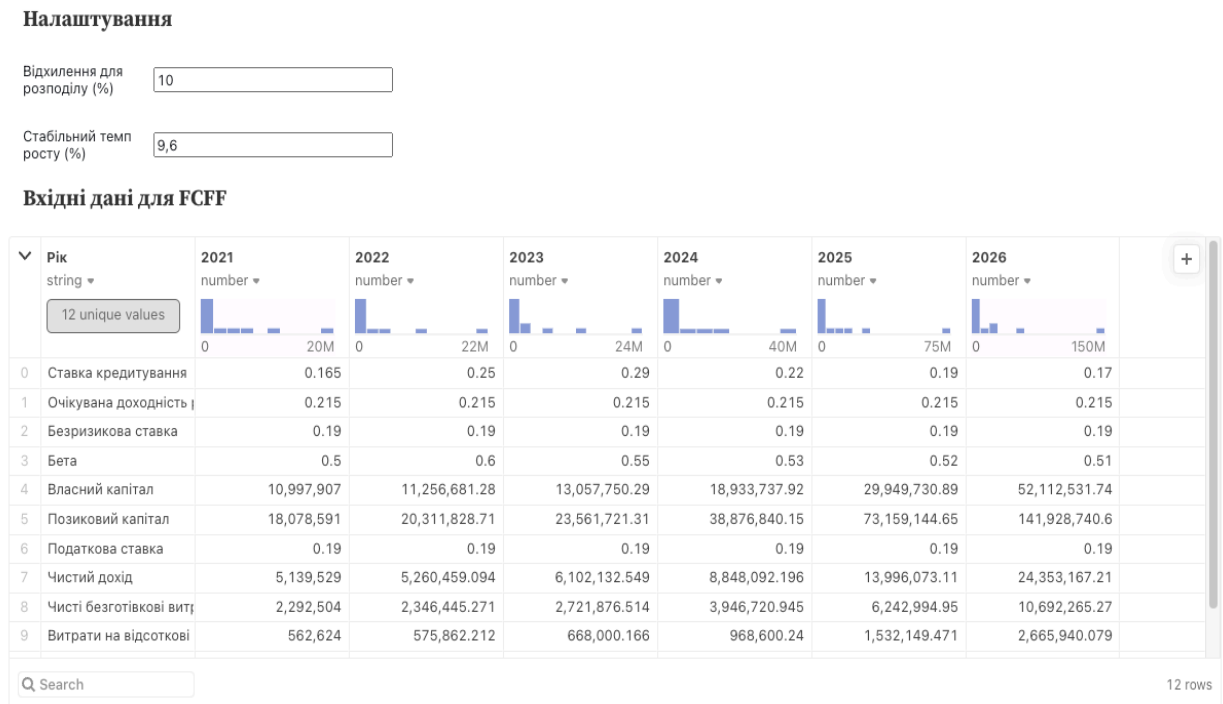


Рисунок 3.4 – Вхідні дані для методу FCFF

Окремо вводяться значення похибки для генерації випадкових значень та темп росту стабільного періоду (дивись рисунки 3.4-3.6) Для початку похибка вводиться одна, для усіх параметрів, які будуть мати випадкові значення під час розрахунків. Темп стабільного росту може бути введений з файлу в майбутньому, так як є частиною вхідних даних.

Для коригування даних можна легко замінити поточний .csv файл новим, або завантажити файл та відкрити і відредагувати в будь-якому доступному редакторі таблиць чи навіть текстовому редакторі.

Вхідні дані, описані в математичній моделі в попередньому підрозділі, можна побачити на початку сторінки, ці ж дані використовуються надалі для генерації випадкових значень, що будуть використовуватись в функціях розрахунку.

### Налаштування

Відхилення для розподілу (%)

Стабільний темп росту (%)

### Вхідні дані для методу дисконтування дивідендів

Рік	2021	2022	2023	2024	2025	2026
string	number	number	number	number	number	number
0	0	1.6G	0	600M	0	600M
0	Ставка кредитування	0.165	0.25	0.29	0.22	0.19
1	Очікувана доходність	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
2	Безризикова ставка	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
3	Бета	0.5	0.6	0.55	0.53	0.52
4	Бета (стабільний період)	1	1	1	1	1
5	Чистий дохід	5,139,529	5,260,459	6,102,133	8,848,092	13,996,073
6	Коефіцієнт виплат див	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
7	Кількість акцій	1,551,537,980	1,551,537,980	551,537,980	551,537,980	551,537,980

Рисунок 3.5 – Вхідні дані для методу дисконтування дивідендів

За допомогою таблиці з вхідними даними можна легко їх проаналізувати та побачити, чи актуальні введені дані, чи є потреба у редагуванні чи оновленні.

### Налаштування

Відхилення для розподілу (%)

Стабільний темп росту (%)

### Вхідні дані для методу залишкового доходу

Рік	2021	2022	2023	2024	2025	2026
string	number	number	number	number	number	number
0	0	1.6G	0	1.6G	0	1.6G
0	Ставка кредитування	0.165	0.25	0.29	0.22	0.19
1	Очікувана доходність	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
2	Бета	0.5	0.6	0.55	0.53	0.52
3	Бета (стабільний період)	1	1	1	1	1
4	Безризикова ставка	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
5	Чистий дохід	5,139,529	5,260,459.094	6,102,132.549	8,848,092.196	13,996,073.11
6	Позиковий капітал	18,078,591	20,311,828.71	23,561,721.31	38,876,840.15	73,159,144.65
7	Актив балансу	29,076,498	0	0	0	0
8	Дивіденди	0	0	0	0	0
9	Кількість акцій	1,551,537,980	1,551,537,980	1,551,537,980	1,551,537,980	1,551,537,980

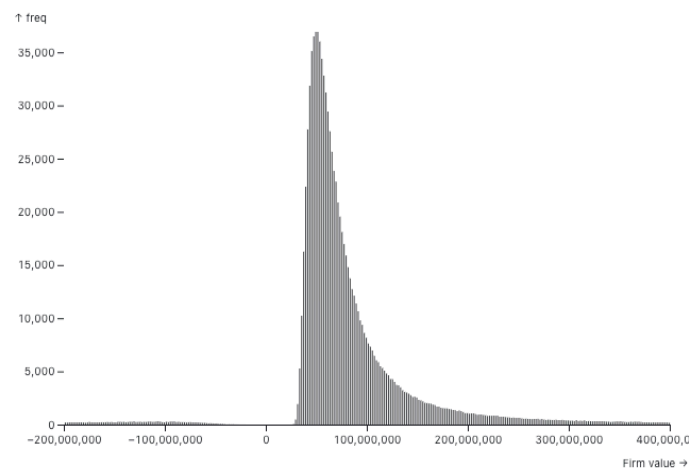
Рисунок 3.6 – Вхідні дані методу залишкового доходу

Кожні вхідні можна відфільтрувати та відсортувати за необхідності. На даний момент налаштування дозволяють ввести лише одне значення похибки для усіх параметрів, для яких застосовується генерація випадкових значень.

Усі методи розрахунків та трансформації і генерування даних розташовані в нижній частині, тож увазі користувача представляється в першу чергу візуалізація вхідних даних та результатів (дивись рисунки 3.7-3.9).

#### Результати FCFF (Монте-Карло)

Діапазон	•Кількість у виборці	Середнє значення
50700000-50800000	1,915	50,749,589.854
48100000-48200000	1,914	48,148,745.018
49200000-49300000	1,912	49,249,217.94
47700000-47800000	1,911	47,750,812.479
48900000-49000000	1,909	48,951,017.17
50800000-50900000	1,909	50,850,640.696
52000000-52100000	1,901	52,051,213.683
50200000-50300000	1,900	50,249,169.852
50500000-50600000	1,896	50,550,883.765
50000000-50100000	1,894	50,050,018.476
49400000-49500000	1,892	49,449,306.926



Квантиль	Значення, тис. грн		
25%	48,849,849.697		
50%	64,049,838.695		
75%	94,449,614.271		

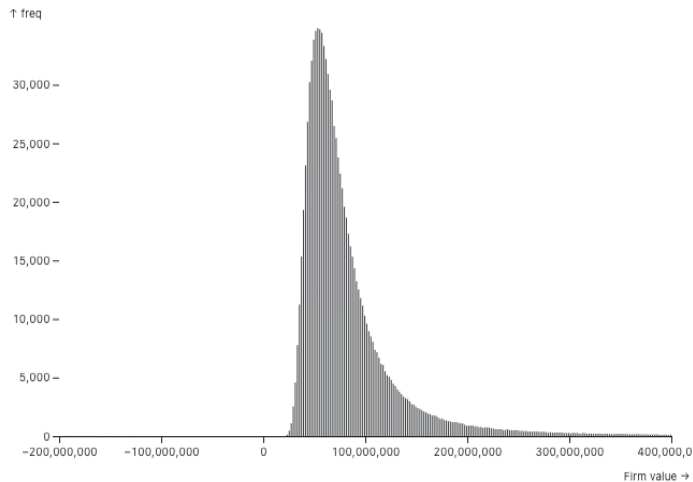
Діапазон	Мінімальне значення (млрд.грн.)	Максимальне значення (млрд.грн.)	Середнє значення (млрд.грн.)
5%-95%	32.8	265.8	77.7
10%-90%	39.7	164.1	72.3
25%-75%	48.8	94.4	66.3
50%	64.0	64.0	64.0
Без використання Монте-Карло	67.6	67.6	67.6

Рисунок 3.7 – Результати методу FCFF

Результати представляють собою декілька таблиць та одну діаграму, що досить точно відображає нормальний розподіл отриманих результатів.

### Результати методу дисконтування дивідендів (Монте-Карло)

Діапазон	Кількість у виборці	Середнє значення
51800000-51900000	1,828	51,850,470.311
56700000-56800000	1,823	56,750,604.75
53300000-53400000	1,804	53,351,191.963
50600000-50700000	1,802	50,651,249.718
55300000-55400000	1,801	55,349,037.262
55400000-55500000	1,799	55,449,990.251
53500000-53600000	1,794	53,551,003.439
54100000-54200000	1,793	54,150,456.505
49100000-49200000	1,792	49,150,041.923
52200000-52300000	1,789	52,249,251.565
56100000-56200000	1,788	56,148,826.561



Квантиль	Значення, тис. грн		
25%	52,050,421.239		
50%	67,449,230.015		
75%	93,552,130.757		

Діапазон	Мінімальне значення (млрд.грн.)	Максимальне значення (млрд.грн.)	Середнє значення (млрд.грн.)
5%-95%	38.2	191.7	76.0
10%-90%	42.7	138.9	72.9
25%-75%	52.1	93.6	69.1
50%	67.4	67.4	67.4
Без використання Монте-Карло	67.7	67.7	67.7

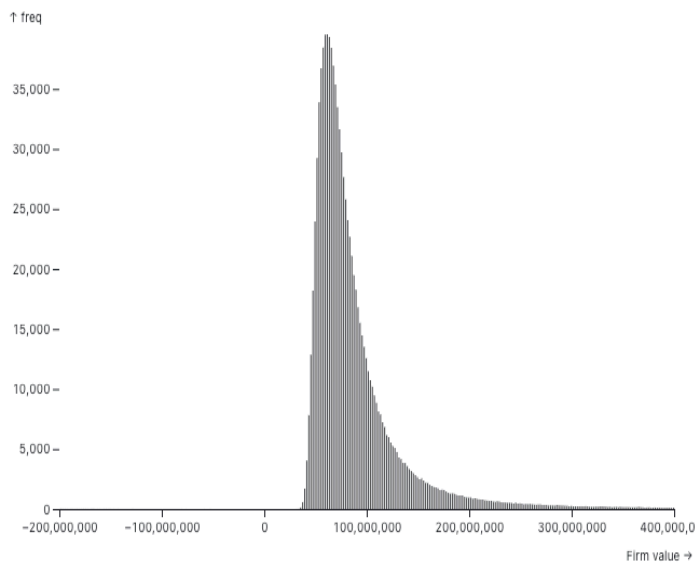
Рисунок 3.8 – Результати методу дисконтування дивідендів

З результатів видно, що 0.5-квантиль наближений до значення, отриманого простим розрахунком без застосування методу Монте-Карло у 2-му розділі, але все ж трохи відрізняється, що може казати про те, що отриманий результат більш точний.

Для виведення усіх груп результатів в табличному вигляді їх відсортовано за частотою, тобто за кількістю значень у кожній групі, таким чином в першу чергу користувач бачить найбільш популярні результати в розподілі.

### Результати методу залишкового доходу (Монте-Карло)

Діапазон	•Кількість у виборці	Середнє значення
59800000-59900000	2,088	59,850,117.143
60100000-60200000	2,052	60,149,544.454
60500000-60600000	2,035	60,550,009.234
59300000-59400000	2,033	59,349,616.031
62300000-62400000	2,030	62,350,806.037
58600000-58700000	2,027	58,649,990.292
62200000-62300000	2,024	62,248,951.944
60800000-60900000	2,022	60,849,917.946
58900000-59000000	2,021	58,950,077.769
64100000-64200000	2,016	64,150,039.107
62700000-62800000	2,014	62,750,499.212



Квантиль	Значення, тис. грн		
25%	59,850,117.143		
50%	73,550,691.557		
75%	97,050,768.116		

Діапазон	Мінімальне значення (млрд.грн.)	Максимальне значення (млрд.грн.)	Середнє значення (млрд.грн.)
5%-95%	47.9	188.1	81.5
10%-90%	51.8	139.0	78.7
25%-75%	59.9	97.1	75.0
50%	73.6	73.6	73.6
Без використання Монте-Карло	73.7	73.7	73.7

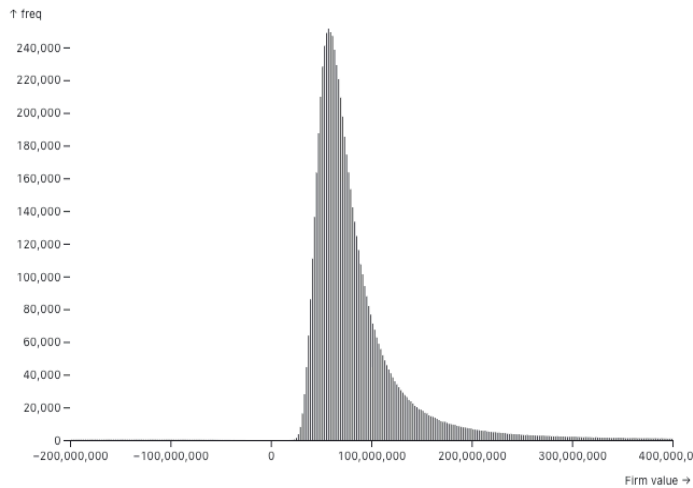
Рисунок 3.9 – Результати методу залишкового доходу

Для підвищення точності результати усіх трьох методів були об'єднані в один розподіл, який також було візуалізовано для подальшого аналізу та використання (рисунок 3.10). Дані для цього були імпортовані з блокнотів кожного методу завдяки вбудованій функції Observable. Для порівняння результатів з вартістю підприємства, обчисленою без використання методу

Монте-Карло, було розраховане середнє геометричне результатів кожного з методів, отриманих в другому розділі.

#### Результати об'єднання методів (Монте-Карло)

Діапазон	•Кількість у виборці	Середнє значення
57000000-57100000	12,970	57,050,466.673
57100000-57200000	12,844	57,150,173.16
57700000-57800000	12,827	57,749,892.646
55600000-55700000	12,817	55,650,118.825
58600000-58700000	12,787	58,650,250.254
60500000-60600000	12,773	60,549,629.275
56600000-56700000	12,741	56,650,030.566
56000000-56100000	12,741	56,050,307.09
58800000-58900000	12,727	58,849,478.769
56400000-56500000	12,719	56,450,196.427
55100000-55200000	12,717	55,150,316.717



Квантиль	Значення, тис. грн		
25%	55,150,316.717		
50%	69,950,083.434		
75%	95,250,030.517		

Діапазон	Мінімальне значення (млрд.грн.)	Максимальне значення (млрд.грн.)	Середнє значення (млрд.грн.)
5%-95%	40.3	197.4	78.6
10%-90%	45.5	141.4	75.5
25%-75%	55.2	95.3	71.6
50%	70.0	70.0	70.0
Без використання Монте-Карло	69.6	69.6	69.6

Рисунок 3.10 – Результати об'єднання трьох методів оцінки ринкової вартості підприємства

Можна вважати, що об'єднання результатів трьох методів, дає найбільш точний результат, що також демонструє діаграма розподілу результатів. Ці результати рекомендується використовувати для подальшого використання.

Більшість вхідних даних для даної програмної реалізації були взяті з фінансової звітності підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» [20-24]. Але спосіб введення даних дозволяє швидко перемкнутися на інше підприємство, простою заміною вхідних даних, як було описано вище. Також реалізована програмне рішення дозволяє швидко змінювати похибку і отримувати нові результати з більшою дисперсією розподілу.

Дану програмну реалізацію можна покращити наступним чином:

- додати можливість користувачу задавати різну похибку для різних параметрів, наприклад, вводити в таблицю з вхідними даними похибку там, де це необхідно;

- використовувати різні види розподілу, наприклад, логарифмічний нормальний розподіл, а також використовувати різні розподіли для різних параметрів [42];

- використання історичних статистичних даних замість нормального розподілу;

- додати введення і редагування вхідних даних безпосередньо в таблицю в програмній реалізації;

- покращити виведення результатів та додати аналіз отриманих результатів.

Запропонована програмна реалізація може бути використана, як інвесторами для оцінки привабливості інвестування в ту чи іншу компанію, так і фінансовими аналітиками чи самими підприємствами для аналізу діяльності компанії та прийняття управлінських рішень. Рішення досить гнучке і може бути легко використане для будь-якої компанії, потребуючи лише даних з фінансової звітності підприємства. Також дана програмна реалізація може бути легко оптимізована чи змінена за потреби. Наприклад, за потреби можна використовувати набагато більше графіків та аналітики, що пропонує Observable своїм користувачам.

За результатами теоретичних, аналітичних та практичних досліджень була побудована структурно-логічна схема результатів досліджень (рисунок 3.11), що включає також можливості використання результатів досліджень та перспективи подальшого розвитку.

Структурно-логічна схема включає короткий опис результатів досліджень, класифікованих за трьома категоріями: теоретичні, аналітичні, практичні. Також схема окреслює сферу використання результатів досліджень та роз'яснює функціональне призначення, структурну належність та склад користувачів результатів досліджень.

Структурно-функціональна характеристика результатів досліджень співвідноситься з групами користувачів та практичним застосуванням результатів. Як було зазначено раніше, основними користувачами розробленої математичної моделі та програмної реалізації можуть бути підприємства, включно з фінансовим відділом, інвестиційним відділом та керівниками компанії, незалежні інвестори та фінансові аналітики.

Структурно-логічна схема додатково описує практичні напрями використання результатів досліджень кваліфікаційної роботи та можливі напрями подальших досліджень. Напрями подальших досліджень включають напрямками покращення та доопрацювання програмної реалізації, що описані вище, але звичайно не обмежуються ними. Додатково можна зазначити напрямки подальших досліджень, який включає використання ML та штучного інтелекту для покращення математичної моделі за рахунок підбору параметрів та методів оцінки з урахуванням специфіки компанії, ринку та історичних даних. Таке поліпшення дозволить зробити програмну реалізацію більш універсальною та точною, зменшить навантаження на фінансових аналітиків та, можливо, в майбутньому дозволить генерувати прогнозовані значення за допомогою штучного інтелекту.



Рисунок 3.11 – Структурно-логічна схема результатів дослідження

## Висновки до третього розділу

Підсумовуючи, у цьому розділі розглядається комплексний процес вирішення поставленої задачі, який включає підготовку алгоритму, формулювання відповідної математичної моделі, розробку програми, на основі побудованому алгоритмі, і ретельний аналіз результатів дослідження.

Підготовка алгоритму була першим етапом, де особливості вирішення задачі були систематично розібрані та переведені в покрокову процедуру. Цей алгоритм служить основою нашого підходу, керуючи наступними етапами дослідження.

Математична модель не тільки пояснює основні принципи, але й забезпечує формальну структуру для розуміння особливостей поставленої задачі на практичному рівні. Математична модель є ключовим компонентом у встановленні надійності та обґрунтованості запропонованого підходу.

Трансляція алгоритму в реальну програму є ключовим кроком у працездатності нашого дослідження. Програма, заснована на розробленому алгоритмі дозволяє практично впроваджувати та емпірично перевіряти нашу математичну модель та алгоритм.

Аналіз результатів дослідження дав цінну інформацію про ефективність і цінність запропонованого рішення. Отримані результати не тільки підтверджують життєздатність нашого алгоритму та математичної моделі, але й пропонують шляхи потенційного вдосконалення та подальших досліджень.

## ВИСНОВКИ

Підсумовуючи, аналіз трьох відомих методів оцінки – моделі дисконтування дивідендів (DDM), моделі вільного грошового потоку до фірми (FCFF) і моделі залишкового доходу – показує, що ці підходи постійно забезпечують надійні та точні результати. Ці методи широко використовуються у сфері фінансів і вважаються надійними та ефективними засобами визначення вартості фірми. Узгодженість результатів цих методів підкреслює їх достовірність і придатність для різних сценаріїв оцінки.

Модель дисконту дивідендів, яка базується на оцінці поточної вартості майбутніх виплат дивідендів, особливо корисна для оцінки компаній зі стабільними та передбачуваними потоками дивідендів. Це добре узгоджується з очікуваннями інвесторів, орієнтованих на отримання прибутку, і є для них цінним інструментом. Але також цей метод може використовуватись і для підприємств, які не виплачують дивіденди на поточний момент. Результати доводять точність цього методу навіть для таких фірм.

Модель вільного грошового потоку до фірми пропонує комплексний підхід до оцінки, враховуючи весь грошовий потік, доступний для всіх зацікавлених сторін. Його зосередженість на вільних грошових потоках, які є справжнім показником здатності компанії отримувати прибутки для своїх інвесторів, робить його високо цінованим методом. Здатність моделі працювати з компаніями з різними політиками виплат і темпами зростання сприяє її універсальності.

Модель залишкового доходу надає унікальний погляд на оцінку, підкреслюючи важливість економічного прибутку, окрім необхідної прибутковості. Ця модель особливо підходить для компаній із коливаннями темпів зростання та моделей дивідендів. Він враховує довгострокову діяльність фірми та винагороджує її відповідно.

Отримані значення ринкової вартості підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів» не сильно відрізняються один від одного. Результати, отримані методами дисконтування грошових потоків фірми та дисконтування дивідендів, відрізняються один від одного всього на 0,06 % – що можна вважати несуттєвою похибкою. Результат, отриманий методом залишкового доходу, дещо відрізняється від двох інших, але не більш ніж на 10 %, а саме 8,5 %, тож можна вважати, що отримані результати близькі до дійсності.

Для більш точної оцінки ринкової вартості підприємства було запропоновано об'єднати розглянуті раніше методи оцінки з методом Монте-Карло. Для цього був побудований алгоритм та запропонована математична модель, які потім були реалізовані за допомогою програмного рішення. Програмна реалізація була перевірена на основі даних підприємства АТ «Нікопольський завод феросплавів». Отримані результати цілком відповідають дійсності, та не надто сильно відрізняються від результатів, отриманих без застосування методу Монте-Карло. Можна відзначити, що запропонована реалізація буде найкраще працювати для підприємств дані яких мають велику неточність, або прогнозування даних майбутнього періоду має велику похибку. В такому випадку об'єднання результатів всіх трьох методів буде дуже ефективним, так як буде використовуватись більша кількість даних та більший розподіл. А покращення програмної реалізації шляхом використання інших видів розподілу дозволить підвищити точність для компаній, дані яких не відповідають нормальному розподілу.

На практиці вибір методу оцінки залежить від конкретних характеристик оцінюваної фірми, характеру її грошових потоків, а також уподобань інвесторів і аналітиків. Тим не менш, послідовні та точні результати, отримані за допомогою запропонованого рішення, роблять його цінним інструментом для фінансових професіоналів, які прагнуть приймати обґрунтовані інвестиційні рішення, та для підприємств в цілому, коли рівень невизначеності досить високий.

**ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ**

1. Mercer C., Harms T. Business Valuation: An Integrated Theory, 3rd Edition. New Jersey: Wiley & Sons, Inc., 2020. 512 p.
2. Copeland T., Koller T., Murrin J. Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 3rd Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2000. 492 p.
3. Оцінка бізнесу та нерухомості: навч. пос. / за заг. ред. проф. В.Р. Кучеренко; уклад.: Я.П. Квач, Н.В. Сментина, В.О. Улибіна, А.В. Андрейченко. 2-ге видання. Одеса: Асторопринт, 2013. 235 с.
4. Патрікі Н. П. Методичні підходи до оцінювання вартості. *Вісник національного університету «Львівська політехніка»*. 2009. № 647. С. 163-170. URL: <https://ena.lpnu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/57120945-6fd5-40ac-afe1-68851b709015/content> (дата звернення 29.10.2023).
5. Полозова Т. В., Степаненко С. В., Мурзабулатова О. В., Городецька Т. Е. Теоретичні засади формування та розвитку фондового ринку України. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2023. Том 8. № 1. С. 260-265. URL: [http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/ujae\\_2023\\_r01\\_a38.pdf](http://ujae.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/ujae_2023_r01_a38.pdf) (дата звернення 18.10.2023).
6. Murzabulatova O., Polozova T., Ponomarov S., Pomohalova N. Management of investment activity of the enterprise on the basis of economic value. International scientific journal *«Internauka»*. Series: «Economic Sciences». 2023. № 4. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-4-8777>
7. Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні: Закон України від 12.07.2001 р., № 2658-III. Дата оновлення: 22.05.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2658-14#Text> (дата звернення 30.10.2023).

8. НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав»: Постанова Кабінету Міністрів України від 10.09.2003 р. № 1440. Дата оновлення: 10.09.2003. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/2739874> (дата звернення 30.10.2023).
9. Уколова О.О. Сучасні методичні підходи до оцінювання вартості підприємства. *Управління розвитком*. 2013. № 14 (154). С. 147-150.
10. Ковальчук І. В., Ущиповська О. С. Оцінка вартості бізнесу: сучасні підходи та проблеми. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2019. № 2. С. 17-23. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu\\_2019\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2019_2_4) (дата звернення 29.10.2023).
11. Єрофєєва Т.А. Підходи до оцінювання вартості бізнесу: проблеми їх використання. *Наукові записки*. 2007. Т. 68. С. 25-30. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ec13035f-2a0b-44e0-ab95-63265f5f2585/content> (дата звернення 25.10.2023).
12. Pratt S. *Valuing a Business*, 6th Edition. New York: McGraw-Hill Co., 2022. 1296 p.
13. Priest W., McClelland L. *Free Cash Flow and Shareholder Yield: New Priorities for the Global Investor*. New Jersey: Wiley, John Wiley & Sons, 2011. 220 p.
14. Dikov D. *Weighted Average Cost of Capital (WACC): A quick introduction to the concept of WACC, and how to calculate it within Excel, illustrated with a case study*. Magnimetrics, 2021. 42 p.
15. Damodaran A. *Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*. New Jersey: Wiley, John Wiley & Sons, 2012. 974 p.
16. Pinto J., Henry E., Stowe J.D. and Robinson T.R. *Equity Asset Valuation*, Fourth edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2020. 688 p.

17. Інформація про Нікопольський завод феросплавів. *Forbes*. URL: <https://forbes.ua/profile/nikopolskiy-zavod-ferosplaviv-250> (дата звернення 25.10.2023).

18. Статут публічного акціонерного товариства «Нікопольський завод феросплавів». АТ Нікопольський завод феросплавів. URL: <http://www.nzf.com.ua/files/content/image/ustav/ustav.html> (дата звернення 25.10.2023).

19. Продукція. АТ Нікопольський завод феросплавів. URL: <https://www.nzf.com.ua/Default.aspx?sect=production> (дата звернення 25.10.2023).

20. Річна інформація емітента цінних паперів за 2017 рік. АТ Нікопольський завод феросплавів. URL: [https://www.nzf.com.ua/files/річна%20інформація\\_web.htm](https://www.nzf.com.ua/files/річна%20інформація_web.htm) (дата звернення 25.10.2023).

21. Річна інформація емітента цінних паперів за 2018 рік. АТ Нікопольський завод феросплавів. URL: <http://surl.li/pajwg> (дата звернення 25.10.2023).

22. Річна інформація емітента цінних паперів за 2019 рік. АТ Нікопольський завод феросплавів. URL: <http://surl.li/pajww> (дата звернення 25.10.2023).

23. Річна інформація емітента цінних паперів за 2020 рік. АТ Нікопольський завод феросплавів. URL: <http://surl.li/pajxq> (дата звернення 25.10.2023).

24. Річна інформація емітента цінних паперів за 2021 рік. АТ Нікопольський завод феросплавів. URL: <http://surl.li/pajye> (дата звернення 25.10.2023).

25. Watson D., Head A. *Corporate Finance: Principles and Practice*, 7th edition. Harlow: Pearson Education Limited, 2016. 520 p.

26. Погореленко Н.П., Коваль В.О. Кредитування малого та середнього бізнесу: аналіз діючих умов та підходи до підвищення ефективності його державної підтримки. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2021. Том 20. Вип. 1 (47). С. 218-233.

27. Розширена інформація по паперу. ПФТС. URL: <https://pfts.ua/tabdata/bs/moreinformation.html?ticker=NFER> (дата звернення 30.10.2023).

28. Brandimarte P. Handbook in Monte Carlo Simulation: Applications in Financial Engineering, Risk Management, and Economics (Wiley Handbooks in Financial Engineering and Econometrics). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2014. 688 p.

29. Вергунова І.М. Побудова та аналіз алгоритмів. Лекції. Вінниця: ТВОРИ, 2020. 164 с.

30. Білоцерківський О. Б., Ширяєва Н. В., Замула О. О. Економіко-математичне моделювання: Текст лекцій. Харків: НТУ «ХПІ», 2010. 108 с.

31. Barbu A., Zhu S. Monte Carlo Methods. Singapore: Springer, 2020. 438 p.

32. Chen J.D., Chen D.G. Monte-Carlo Simulation-Based Statistical Modeling. Singapore: Springer, 2017. 450 p.

33. Руденко В. М. Математична статистика: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

34. Теорія імовірностей та математична статистика. Курс лекцій. / уклад. Т.А. Ліхоузова. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 300 с.

35. Surhone L. M., Timpledon M. T., Marseken S. F. Percentile: Percentage, Percentile Rank, Descriptive Statistics, Quartile, Median, Linear Interpolation, National Institute of Standards and Technology. Betascript Publishing, 2010. 64 p.

36. Home. Observable. URL: <https://observablehq.com> (дата звернення 29.11.2023).

37. Flanagan D. JavaScript: The Definitive Guide: Master the World's Most-Used Programming Language. O'Reilly, 2020. 706 p.
38. Метод дисконтування грошового потоку фірми. Observable. URL: <https://observablehq.com/@mariia-lova-ws/fcff-calculation-v2> (дата звернення 29.11.2023).
39. Метод дисконтування дивідендів. Observable. URL: <https://observablehq.com/@mariia-lova-ws/ddm-calculation-v2> (дата звернення 29.11.2023).
40. Метод залишкового доходу. Observable. URL: <https://observablehq.com/@mariia-lova-ws/residual-income-calculation-v2> (дата звернення 29.11.2023).
41. Об'єднання методів FCFF, DDM, RI. Observable. URL: <https://observablehq.com/@mariia-lova-ws/fcff-ddm-ri-merge> (дата звернення 29.11.2023). (дата звернення 29.11.2023).
42. McEvoy D.M. A Guide to Business Statistics. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2018. 208 p.
43. Козенкова В.Д. Оцінка та моделювання вартості промислового підприємства. *Економічний вісник Національного гірничого університету*. 2018. № 3. С. 157-168. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evngu\\_2018\\_3\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evngu_2018_3_18).
44. Рибаківа Л.П. Справедлива оцінка об'єктів ринкової вартості підприємства. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2020. № 10. С. 87 - 91. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu\\_2020\\_10\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2020_10_11).
45. Цибульська Е.І., Шендрік В.С. Оцінка вартості підприємства в умовах невизначеності. *Економічний простір*. 2020. № 159. С. 119-123. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros\\_2020\\_159\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros_2020_159_27).
46. Човнюк Ю.В., Приймаченко О.В., Чередніченко П. П., Маляр В.А. Оцінка ринкової вартості підприємства міського будівництва з урахуванням ризику та інфляції. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія:

Економічні науки. 2023. № 5(1). С. 106-115. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnjie\\_2023\\_5\(1\)\\_\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnjie_2023_5(1)__17).

47. Панченко А. (2023). Вплив війни на оцінку вартості підприємства. *Молодий вчений*. 2023. № 6 (118). С. 89-93. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-6-118-18>

48. Мурзабулатова О.В., Лова М.М. Сучасні методи оцінки вартості підприємства. *Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та бізнес-освіта»* (м. Харків, 1 листопада 2023 р.) / За заг. ред. д.е.н., проф. Т.В. Полозової. Харків. ХНУРЕ. 2022. С. 45-47.

49. Полозова Т.В., Мурзабулатова О.В., Лова В.В., Лова М.М. Вартість підприємства як фактор його інвестиційної привабливості. Функціонування соціально-економічних систем в контексті цілей сталого розвитку: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2023. С. 253-264.