

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет навчально-науковий центр заочної форми навчання
(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)

Модель оптимального портфеля цінних паперів
(тема)

Виконав:
студент 2 курсу, групи ЕКЗМ-20-1
Образкова І. В.
(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. Мусієнко В. О.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри _____
(підпис)

Т. В. Полозова
(прізвище, ініціали)

2021 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет навчально-науковий центр заочної форми навчання
(повна назва)

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 Образковій Ірині Валентинівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Модель оптимального портфеля цінних паперів

затверджена наказом університету від 23 жовтня 2021 р. № 160Стз

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 2021 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 формування оптимального портфеля цінних паперів. 2. Загальна характеристика та аналіз фінансово-економічних показників діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО». 3. Науково-методичне забезпечення процесу моделювання формування оптимального портфеля цінних паперів.

Висновки. Перелік джерел посилання.
Додатки.

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

1. Об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження. 2. Класифікація цінних паперів. 3. Основні характеристики цінних паперів. 4. Основні напрями дослідження і методи аналізу фондових ринків. 5. Класифікація портфельів та зв'язок між типом портфеля та метою його формування. 6. Організаційна структура ТОВ «АЛТЕНЕРГО». 7-8. Фінансово-економічні результати діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО». 9. Методика вибору об'єкта фінансових інвестицій. 10-12. Економіко-математична модель формування оптимального портфеля цінних паперів. 13. Блок-схема алгоритму вирішення задачі оптимізації інвестиційного портфеля. 14-16. Чисельне розв'язання поставленої задачі на прикладі досліджуваного підприємства за допомогою Microsoft Excel.

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	01.11. 2021-08.11. 2021	виконано
2	Виконання другого розділу роботи	09.11. 2021-13.11. 2021	виконано
3	Виконання третього розділу роботи	14.11. 2021-20.11. 2021	виконано
4	Оформлення роботи	21.11. 2021-25.11. 2021	виконано
5	Перевірка роботи на плагіат	26.11. 2021-30.11. 2021	виконано
6	Підготовка доповіді та ілюстративного матеріалу	01.12. 2021-05.12. 2021	виконано
7	Рецензування роботи	06.12.2021-10.12. 2021	виконано
8	Подання роботи до екзаменаційної комісії	11.12.2021	виконано

Дата видачі завдання 01 листопада 2021 р.

Студент _____
(підпис)

І.В. Образкова

Керівник роботи _____
(підпис)

доц. В. О. Мусієнко
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 92 с., 12 табл., 50 рис., 63 джерела, 1 додаток.

РИНОК ЦІННИХ ПАПЕРІВ, ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОРТФЕЛЬ, ПОРТФЕЛЬ ЦІННИХ ПАПЕРІВ, МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ, МОДЕЛЬ «КВАЗІ-ШАРПА».

Об'єктом дослідження є процес формування оптимального портфеля цінних паперів.

Метою роботи є обґрунтування теоретико-методологічних засад та удосконалення методичних підходів щодо формування оптимального портфеля цінних паперів.

Розглянуто теоретико-методологічні засади формування оптимального портфеля цінних паперів. Розкрито сутнісні характеристики портфеля цінних паперів. Проаналізовано методичні підходи та методи аналізу фондового ринку. Досліджено моделі формування оптимального портфеля цінних паперів. Надано загальну характеристику та організаційну структуру ТОВ «АЛТЕНЕРГО», проведено аналіз фінансово-економічних результатів його діяльності. Розкрито економічну суть задачі формування оптимального портфеля цінних паперів. Запропоновано методику вибору об'єкта фінансових інвестицій. Запропоновано економіко-математичну модель формування оптимального портфеля цінних паперів. Наведено практична реалізація запропонованих рішень та аналіз отриманих результатів роботи.

ABSTRACT

Master thesis: 92 p., 12 tables, 50 fig., 63 sources, 1 exhibit.

SECURITIES MARKET, INVESTMENT PORTFOLIO, SECURITIES PORTFOLIO, METHODS OF FORMATION THE SECURITIES PORTFOLIO, QUASI-SHARP MODEL.

The object of research is the process of forming an optimal portfolio of securities.

The aim of the work is to substantiate the theoretical and methodological foundations and improve methodological approaches to the formation of an optimal portfolio of securities.

Theoretical and methodological foundations of forming an optimal portfolio of securities are considered. The essential characteristics of the securities portfolio are disclosed. Methodological approaches and methods of stock market analysis are analyzed. Models of forming an optimal portfolio of securities are studied. The general characteristics and organizational structure of ALTENERGO LLC are given, and the financial and economic results of its activities are analyzed. The economic essence of the problem of forming an optimal portfolio of securities is revealed. A methodology for selecting the object of financial investment is proposed. An economic and mathematical model of forming an optimal portfolio of securities is proposed. Practical implementation of the proposed solutions and analysis of the results obtained are presented.

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	8
Вступ.....	9
1 Теоретико-методологічні засади формування оптимального портфеля цінних паперів.....	12
1.1 Сутнісні характеристики портфеля цінних паперів	12
1.2 Методи аналізу фондового ринку.....	21
1.3 Аналіз моделей формування оптимального портфеля цінних паперів.....	26
Висновки до першого розділу.....	35
2 Загальна характеристика та аналіз фінансово-економічних показників діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО».....	37
2.1 Загальна характеристика та організаційна структура підприємства.....	37
2.2 Аналіз фінансово-економічних результатів діяльності підприємства.....	42
Висновки до другого розділу.....	57
3 Науково-методичне забезпечення процесу моделювання формування оптимального портфеля цінних паперів.....	58
3.1 Економічна сутність задачі формування оптимального портфеля цінних паперів	58
3.2 Методика вибору об'єкта фінансових інвестицій.....	61
3.3 Економіко-математична модель формування оптимального портфеля цінних паперів	66
3.4 Практична реалізація запропонованих рішень та аналіз отриманих результатів	70
Висновки до третього розділу.....	82

Висновки	84
Перелік джерел посилання	87
Додаток А Копії публікацій	94

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

ЦП – цінні папери;

ПЦП – портфель цінних паперів;

УПЦП – управління портфелем цінних паперів;

РЦП – ринок цінних паперів;

ФР – фондовий ринок;

ІС – інвестиційний портфель;

ОП – одиничний портфель;

ПФТС – Перша фондова торгівельна система.

ВСТУП

В Україні провідна роль в інвестиційному процесі належить вітчизняним стратегічним інвесторам. Інвестиційну діяльність здійснюють також підприємства, які мають вільні кошти завдяки особливостям виробництва або кон'юнктури ринку. Вкладаючи кошти в цінні папери, інвестори прагнуть досягти цілком конкретних цілей: безпеки, прибутковості, ліквідності, збільшення або одержання додаткових прибутків, а це можливо при ефективному використанні портфельного інвестування.

В останні десятиліття світовий фінансовий ринок показав дуже високі темпи зростання як за обсягом торгівлі, так і за кількістю проданих інструментів. Зараз дуже складно уявити інвестора, у якого є лише один актив. Як правило, інвестиції здійснюються в вигляді набору таких інструментів, які називають портфелем цінних паперів. Він може включати інструменти одного типу, наприклад, тільки акції або лише облігації, а також кілька активів: цінні папери, похідні фінансові інструменти, нерухомість тощо. Метою формування портфеля цінних паперів є прагнення інвестора отримати максимальну віддачу за певний рівень ризику або мати найнижчий ризик для фіксованого рівня доходності. Це переважно досягається за рахунок ефекту диверсифікації, тобто розподілу коштів інвесторів серед різних активів, а також шляхом ретельного вибору фінансових інструментів.

Моделювання портфелів цінних паперів – це особливе завдання створення комбінації цінних паперів, яка задовольняє обраної інвестиційної стратегії. Вибір цінних паперів для інвестицій у цьому випадку заснований на двох основних процесах: аналізі поведінки цінних паперів на основі їх історичних котирувань та прогнозі динаміки їх котирувань у майбутньому, на основі аналізу ринку. Прогноз, в даному випадку, є процесом з невизначеним ступенем ймовірності, оскільки котирування акцій схильні до впливу багатьох

факторів, від локальних до глобальних, тому підготовка відповідної моделі є надзвичайно важким і важливим завданням. Процес аналізу визначено за своєю сутністю, оскільки він використовує інформацію, вже відому, яка аналізується за метрикам, які оцінюють частку прибутковості та ризику. Безліч варіантів поєднань цінних паперів призводить до того, що існує значна кількість привабливих інвестиційних інструментів.

Проблеми формування портфеля цінних паперів на теоретичному і методологічному рівнях, були найбільш повно розкриті в роботах таких вітчизняних вчених, як М.Ю. Алексєєв, Б.І. Альохін, І.О. Бланк, В.М. Гриньова, Т.С. Клебанова, М.О. Кизим, О.Г. Мендрул, Я.М. Міркін. Серед зарубіжних вчених цю проблематику вивчали: Г. Александер, Уілсон Берри, Мартін Дж. Грубер, Н. Дюран, Едвін Дж. Елтон, А.А. Ерлих, М. Лауфер, Гаррі М. Марковіц, К. Паррамоу, Дж. Пікок, Джеймс Тобін, Т. Дж. Уотшем, Н. Хастингс, Е. Хербст, Дж. Холтон, В. Шарп.

Об'єктом дослідження є процес формування оптимального портфеля цінних паперів.

Предметом дослідження є методи та моделі формування оптимального портфеля цінних паперів.

Метою роботи є обґрунтування теоретичних засад та удосконалення методичних підходів щодо формування оптимального портфеля цінних паперів.

Основними завданнями дослідження є:

- розглянути теоретико-методологічні засади формування оптимального портфеля цінних паперів;
- розкрити сутнісні характеристики портфеля цінних паперів;
- проаналізувати моделі формування оптимального портфеля цінних паперів;
- проаналізувати загальні характеристики та організаційну структуру підприємства;

- проаналізувати фінансово-економічні показники діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО»;
- визначити економічну сутність задачі формування оптимального портфеля цінних паперів;
- запропонувати методика вибору об'єкта фінансових інвестицій;
- запропонувати економіко-математичну модель формування оптимального портфеля цінних паперів;
- здійснити практичну реалізацію запропонованої моделі на прикладі ТОВ «АЛТЕНЕРГО».

Методичною основою для проведення дослідження були періодичні наукові видання, законодавчі акти та нормативні документи України з питань обігу цінних паперів, фінансова звітність аналізованого підприємства.

Під час дослідження були використані методи: теоретичного пошуку – для дослідження наукової проблематики та вивчення досвіду закордонних і вітчизняних вчених; аналізу та синтезу інформації; зіставлення – для узагальнювання показників господарської діяльності об'єкту дослідження; графічний – для наочного представлення результатів дослідження; статистичні – з метою дослідження діяльності підприємства.

Практична значущість отриманих результатів полягає у тому, що запропоновані практичні рекомендації можуть бути використані підприємствами будь-якої галузі для формування оптимального портфеля цінних паперів.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення і практичні результати проведених досліджень, висновки і рекомендації, які викладені в роботі, доповідались на II Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та бізнес-освіта» (Харків, 2021).

Публікації. Результати досліджень опубліковано в 2 наукових працях, у тому числі 1 стаття у колективній монографії і 1 тези конференції.

1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

1.1 Сутнісні характеристики портфеля цінних паперів

Сучасний фондовий ринок України є важливою частиною фінансової системи країни. Упродовж останніх років фінансовий ринок України розвивається. Посилаючись на стратегію [1] можна виявити такі цілі стратегії реалізації розвитку фінансового сектору України:

- сприяння сталому економічному зростанню України;
- забезпечення макрофінансової стабільності;
- підвищення надійності та технологічності фінансової системи;
- досягнення європейських стандартів на фінансовому ринку;
- підвищення довіри до фінансового ринку;
- виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС та інших міжнародних договорів України.

Основною метою ключових гравців фінансової екосистеми є задоволення потреб кінцевих споживачів, якими є суб'єкти економіки України. Кінцеві споживачі в процесі своєї діяльності потребують використання різних фінансових інструментів, для досягнення власних цілей.

Характеристикою майбутнього фінансового ринку України є те, що ринки капіталу мають стати прозорими, тобто має бути в наявності в публічному доступі агрегована інформація про всі операції з фінансовими інструментами. Також з часом відновлюється довіра населення до фінансового сектору. На етапі макроекономічного розвитку планується посилення захисту прав кредиторів та інвесторів.

На етапі макроекономічного розвитку планується посилення захисту прав кредиторів та інвесторів.

Можна зробити висновок, що фінансовий ринок України динамічно розвивається та реалізація Стратегії розвитку фінансового сектору України до 2025 року дасть змогу створити конкурентний, стабільний та високотехнологічний фінансовий сектор в Україні.

В умовах розвитку фінансового ринку України, формування напрямків інвестування, формування оптимального портфеля цінних паперів, спрямованого на розвиток підприємства – є актуальною задачею.

Автор статті [2] Поліщук В.С., звертає увагу на необхідність залучення у вітчизняну економіку вільних грошових ресурсів, що позитивно впливає на їх перерозподіл між різними сферами і галузями економіки на користь перспективних виробництв, що розвиваються. Особлива увага приділена застосуванню різноманітних підходів до здійснення прогнозів розвитку цінних паперів, особливо – економічної теорії динаміки, ретроспективному, статистичному й системному аналізу. Підкреслюється необхідність врахування під час здійснення моделювання таких підходів: логічного ступеня деталізації показників та цілей, ступеня і напрямів збалансованості, приділяється увага застосуванню комплексних методів. При цьому звертається велика увага на необхідність глибокого знання відповідних ринків і вміння їх аналізувати.

Ринок цінних паперів – елемент ринкової економіки і значний її сегмент. На його формування, стан впливає низка чинників. Серед причин, що зумовлюють потребу у таких фінансових інструментах, як цінні папери, виділимо наступні:

– поява вільних коштів у індивідуальних інвесторів і одночасна потреба у їх залученні. Світовий досвід засвідчує, що найефективніші результати дає та економічна модель, яка орієнтується на індивідуального інвестора, та поважає його очікування;

- потреба реалізувати довгострокові капіталоемні та ризикові проекти, які передбачають залучення фінансових ресурсів, а індивідуальні інвестори мають потребу у прибутковому використанні вільних коштів;
- виникнення відповідних соціально-економічних інститутів – фондових бірж, які сприяють у перетворенні вільних грошей в інвестиції;
- виникнення акціонерних товариств, які є емітентами акцій, через емісію яких здійснюється залучення вільних коштів індивідуальних інвесторів;
- недостатність банківських позик для потреб суб'єктів господарювання, а також для покриття дефіциту державного чи місцевих бюджетів.

Автор роботи [3] О. Г. Мендрул поділяє фінансовий ринок на:

- кредитний ринок, що охоплює позикові відносини і має дві складові: ринок банківських кредитів та ринок боргових цінних паперів;
- валютний ринок, на якому проводять операції з іноземними валютами;
- страховий ринок, який охоплює відносини щодо фінансового переведення індивідуальних ризиків у колективні;
- ринок пайових цінних паперів, на якому відбувається торгівля правами власності на окремі частки підприємств.

На думку автора, ринок цінних паперів є частиною фінансового ринку, що охоплює відносини, пов'язані з цінними паперами.

На думку Н. С. Кузнецової та Р. Р. Назарчука – авторів роботи [4] – фінансовий ринок – це сукупність правових відносин грошового характеру, які виникають між його учасниками у процесі купівлі-продажу фінансових активів під впливом попиту та пропозиції на позиковий капітал.

Науковцем Л. П. Іскренко у статті [5] досліджено процес функціонування Інтернет-торгівлі в сучасних умовах, проблем його ліквідності та надання рекомендацій з приводу функціонування Інтернет-

торгівлі в рамках розвитку фондового ринку України. Розвиток функціонування Інтернет-торгівлі значно покращить Український фондовий ринок, та дасть змогу залучати все більше інвестицій у країну.

Авторка статті [6] В. О. Шпильова зробила висновок що в біржовій торгівлі з розвитком програмного забезпечення, стали актуальними торгові системи. На сьогодні більш перспективними вважаються торговельні системи на основі нейронних мереж.

Інвестування в цінні папери відкриває перед інвестором широкі можливості, що стосуються видів угод, здійснюваних під час операцій із цінними паперами, і видів самих цінних паперів [7].

Правові засади здійснення регулювання на українських ринках капіталу відбуваються на підставі наступних законодавчих актів: Закон України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» [8], Закон України «Про державне регулювання ринків капіталу та організованих товарних ринків» [9], Закон «Про депозитарну систему України» [10], Закон України «Про акціонерні товариства» [11], Рішення Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку «Про затвердження змін до деяких нормативно-правових актів Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку щодо провадження депозитарної діяльності» [12].

Посилаючись на Закон України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки», цінний папір визначається як документ установленної форми з відповідними реквізитами, що посвідчує грошове або інше майнове право, визначає взаємовідносини емітента цінного папера (особи, яка видала цінний папір) і особи, яка має права на цінний папір, та передбачає виконання зобов'язань за таким цінним папером, а також можливість передачі прав на цінний папір та прав за цінним папером іншим особам.

Найоб'ємнішим є визначення цінних паперів, запропоноване В. Л. Яроцьким в роботі [13], згідно якому цінні папери – це виражені в документарній чи бездокументарній формі паперові документи з

обов'язковими реквізитами або здійснені зберігачем облікові записи, що мають особливе інструментальне призначення (об'єкт-інструмент) у механізмі правового регулювання емісійно-посвідчувальних відносин, легітимують уповноважену особу як правоволодільца і посвідчують належні йому змістовно стандартизовані майнові права, порядок виникнення, передачі, здійснення, відновлення і захисту яких визначається встановленим для них правовим режимом оборотоздатних об'єктів цивільних прав нормативно визначених видів та груп і конкретизується емітентом у здійсненому ним односторонньо-управомочуваному правочині (формою якого є паперовий документ або глобальний сертифікат, залежно від форми їх випуску та обігу) та умовах емісії.

Основними характеристиками цінних паперів, що визначають їх інвестиційні якості, є дохідність, ризикованість, ліквідність (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Основні характеристики цінних паперів

Характеристика	Основні характеристики
1	2
Ринковість	Здатність цінних паперів купуватися та продаватися на ринку, виступати як самостійний платіжний засіб, а також бути об'єктом інших цивільних відносин.
Дохідність	Здатність цінних паперів давати позитивний фінансовий результат.
Ризикованість	Можливість втрат від вкладень у цінні папери залежно від кон'юнктури на ринку, наявності чи відсутності різних чинників, що впливають на курс цінних паперів.
Ліквідність	Властивість цінних паперів бути швидко проданими і перетвореними на кошти без істотних втрат для власника, при невеликих коливаннях ринкової вартості та витрат на реалізацію.
Спекулятивність	Можливість цінних паперів стати об'єктом спекуляцій.
Стандартність	Цінний папір повинен мати стандартний зміст, що передбачає стандартність прав, що надаються цінним папером, стандартність учасників, термінів, місць торгівлі, правил обігу, обліку та зберігання, стандартність угод, пов'язаних з передачею цінного паперу з рук в руки, стандартність форми цінного паперу .
Оборотність	Здатність цінних паперів купуватися і продаватися на ринку, і в багатьох випадках виступати в ролі самостійного платіжного інструмента.
Доступність для громадянського обороту	Здатність цінних паперів бути об'єктом інших цивільних угод.

Продовження таблиці 1.1

1	2
Документальність	Цінний папір – це завжди документ, і як документ він має містити всі передбачені законодавством обов'язкові реквізити.
Серійність	Це можливість випуску цінних паперів однорідними серіями, класами. Як цінний папір визнаються саме стандартні, серійні документи, які можуть випускатися та звертатися однорідними групами.

Головні класифікаційні ознаки цінних паперів приведено на рисунку 1.1, який було розроблено за допомогою програмного продукту Microsoft Visio 2013.

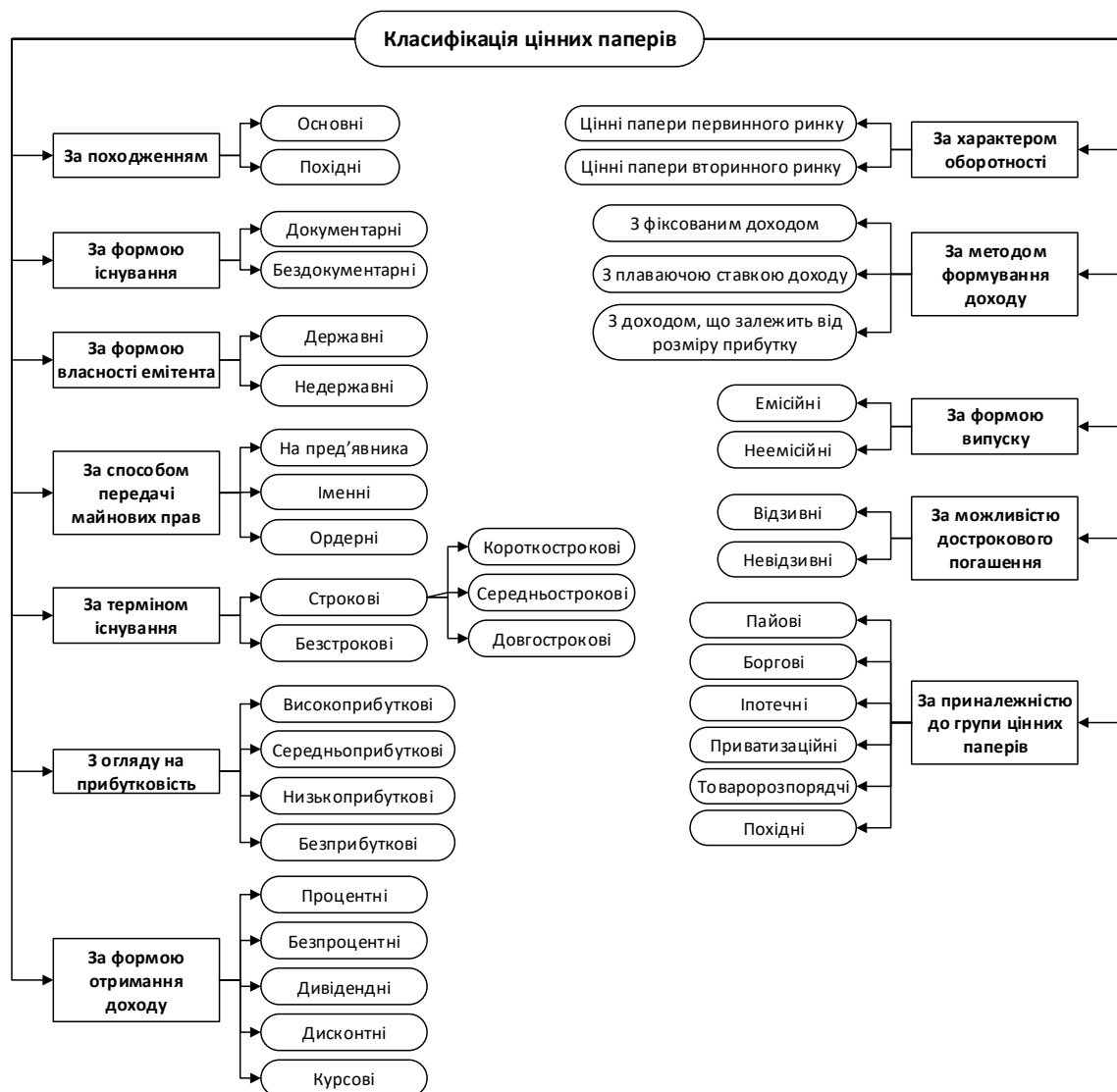


Рисунок 1.1 – Класифікаційні ознаки цінних паперів

Автор роботи [14] Івасів Б. С. визначив поняття «інвестиційний портфель» як заздалегідь сформовану сукупність цінних паперів як об'єктів інвестування, що є результатом діяльності інвестора у підборі найбільш дохідних та неризикованих цінних паперів для вкладення матеріальних ресурсів.

Зарубіжні науковці Коррадо і Джордан вважають, що «портфель цінних паперів» – це група активів, таких як акції та облігації, що знаходяться в розпорядженні інвестора [15]. Будь-який актив або комбінація активів характеризується такою властивістю, як ризик – ймовірність того, що фактичні грошові потоки (дохід) будуть відрізнятися від прогнозованих [16].

Ефективний, або оптимальний, портфель цінних паперів дозволяє інвестору вирішити пряму задачу – максимізувати очікуваний прибуток від активів при заданому рівні ризику [17]. При вирішенні оберненої задачі, знаходження оптимального портфеля, дає можливість мінімізувати ризик при запланованому рівні прибутковості. Однак, формування такого ефективного портфеля є зовсім не простим завданням, оскільки більш висока прибутковість зазвичай пов'язана з більш високим рівнем ризику.

Пріоритети інвестора визначають мету формування портфеля та його тип. Взаємозв'язок мети та типу портфеля зображено на рисунку 1.2, який було розроблено за допомогою програмного продукту Microsoft Visio 2013.

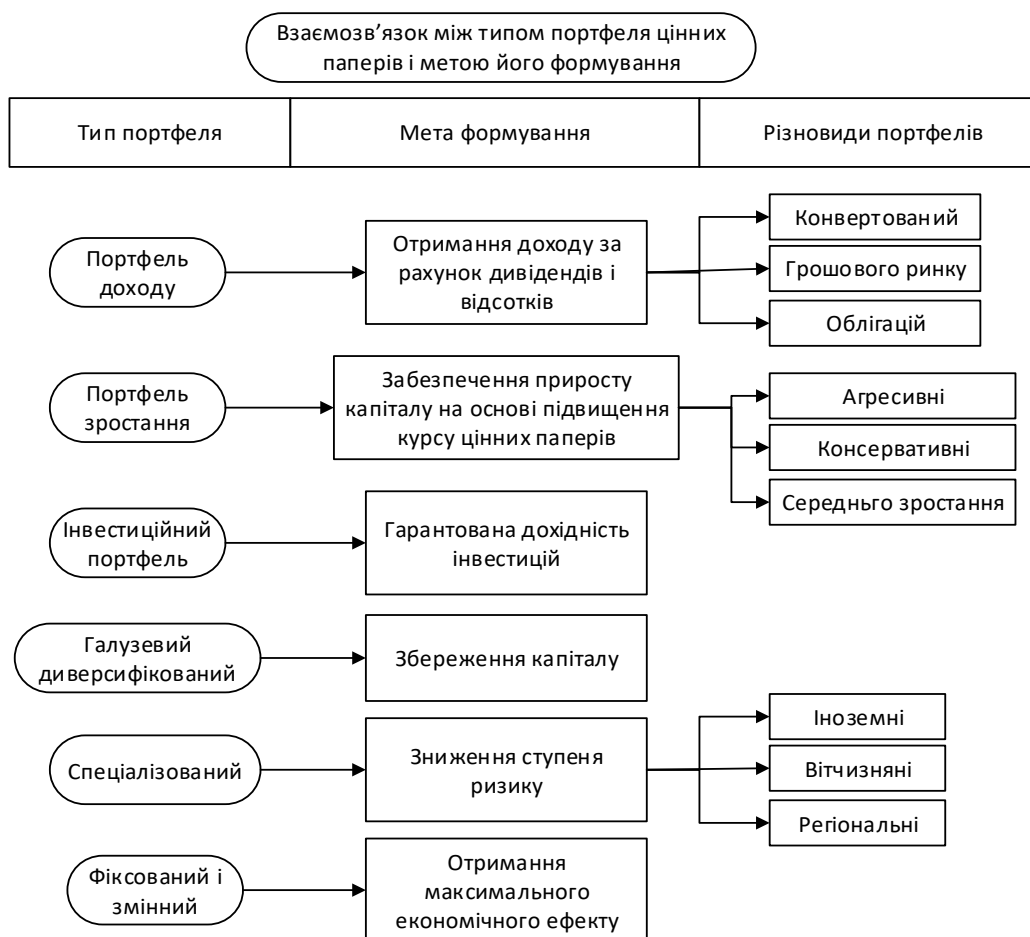


Рисунок 1.2 – Взаємозв'язок між типом портфеля цінних паперів і метою його формування

При побудові класичного консервативного портфеля для знаходження оптимальної пропорції між цінними паперами з різними властивостями є три принципи: консервативності, диверсифікації та достатньої ліквідності (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2 – Основні характеристики принципів формування портфеля цінних паперів

Принцип	Основні характеристики
1	2
Консервативності	Немає втрати основної суми завдяки тому, що співвідношення між високонадійними та ризикованими частками підтримується таким чином, що при можливості втрати ризикованої частки, ця сума покривається доходами високонадійних активів. Основною характеристикою принципу є те, що завдяки низькому ризику, інвестор отримує не дуже великий дохід.

Продовження таблиці 1.2

1	2
Диверсифікації	Диверсифікація знижує ризик завдяки тому, що високі доходи за деякими паперами компенсують можливі невисокі доходи за іншими паперами. За допомогою використання в інвестиційному портфелі різних видів галузей, не пов'язаних близько між собою, забезпечується мінімізація ризику. Головним принципом галузевої диверсифікації є можливість використання паперів з абсолютно різних галузей, що перешкоджає перекосам портфеля у напрямку паперів підприємств однієї галузі.
Достатньої ліквідності	Цей принцип підтримує долю швидкоореалізованих цінних паперів не нижче показника, якого вистачить для виконання раптово виниклих високоприбуткових договорів і задоволення інтересів клієнтів у коштах.

Залежно від мети інвестування розрізняють консервативного, помірний, агресивний, стратегічний та нераціональний інвесторів. Кожному типу інвестора відповідає свій тип портфеля (рисунок 1.3).

Консервативний	<ul style="list-style-type: none"> •Цілі інвестування: захист від інфляції. •Ступінь ризику: низький. •Тип фінансового активу: державні цінні папери, акції та облігації великих стабільних емітентів. •Вид портфеля: високонадійний, але низькодохідний.
Помірний	<ul style="list-style-type: none"> •Цілі інвестування: тривале вкладення капіталу та його зростання. •Ступінь ризику: середній. •Тип фінансового активу: мала частка державних цінних паперів, велика частка цінних паперів великих та середніх, але надійних емітентів з тривалою ринковою історією. •Вид портфеля: диверсифікований.
Агресивний	<ul style="list-style-type: none"> •Цілі інвестування: спекулятивна гра, можливість швидкого зростання вкладених коштів. •Ступінь ризику: високий. •Тип фінансового активу: висока частка високоприбуткових цінних паперів невеликих емітентів, венчурних компаній. •Вид портфеля: ризикований, але високоприбутковий.
Стратегічний	<ul style="list-style-type: none"> •Цілі інвестування: управління та контроль в акціонерному товаристві. •Ступінь ризику: високий. •Тип фінансового активу: акції певних емітентів. •Вид портфеля: пакет однойменних акцій.
Нераціональний	<ul style="list-style-type: none"> •Цілі інвестування: немає чітких цілей. •Ступінь ризику: низький. •Тип фінансового активу: довільно підібрані цінні папери. •Вид портфеля: безсистемний.

Рисунок 1.3 – Класифікація портфельів залежно від типу інвестора

1.2 Методи аналізу фондового ринку

Фондовий ринок України відрізняється постійною мінливістю, характеризується як можливістю отримання доходів, так і ризиком значних збитків, тому учасники ринку можуть ефективно діяти в тому випадку, коли вони швидко і адекватно реагують на зміни фондового ринку, спираючись на сучасні підходи до аналізу та оцінки ринку цінних паперів [18].

Авторка статті [19] Єгорова Н.Є. проводить класифікацію основних методів та напрямів аналізу фондових ринків (фундаментальний та технічний аналіз, оптимізація інвестиційного портфеля, фрактальний підхід та інші). Розглядається специфіка виникаючих фондових ринків та особливості методів аналізу. Існують наступні основні напрямлення дослідження ринку (рисунок 1.4), які використовуються для прийняття рішення при формуванні портфеля та управління ним:

- фундаментальний аналіз;
- технічний аналіз;
- теорія формування інвестиційного портфеля;
- теорія хаосу (нелінійної динаміки).



Рисунок 1.4 – Класифікація основних напрямів і методів аналізу фондових ринків

Теорія хаосу (теорія катастроф) розглядає фондовий ринок як складну систему, що розвивається, з наявністю у ній великої кількості нелінійних зв'язків та так званих рекурсивних (циклічних) петель.

Одним з інструментів, які допомагають прогнозувати події в умовах хаосу, є фрактальна геометрія. Сам термін «фрактальна геометрія» ввів у вжиток математик Бенуа Мандельброт, який у 1982 році опублікував свою роботу «Фрактальна геометрія природи» [20]. Фрактал, за визначенням Мандельброта, є геометричною фігурою, що повторюється знов і знов. Дві основні властивості фракталів – самоподібність та можливість подрібнення.

Автор роботи [21] Левенко А. М., визначає що звичайній людині буде досить складно використовувати теорію хаосу.

Науковець В. Бабіченко у статті [22] проаналізував основні методи аналізу та прогнозування цін на фондових ринках. Визначив напрямки поєднання технічного та фундаментального аналізу у процесі інвестування за допомогою детермінації інвестиційних горизонтів на основі фрактального аналізу. Автори приходять до висновку, що на короткострокову перспективу

зазвичай інвестори обирають технічний аналіз, а на довгі проміжки часу – аналізують фундаментальні чинники, і здійснюють технічний аналіз.

У спеціальній літературі досить міцно прижився розподіл методів аналізу кон'юнктури ринку на фундаментальні і технічні. У той же час при детермінованості технічних прийомів критерії віднесення методів до фундаментальних чітко не визначені, і до них зараховують велику групу методів, що відрізняються за:

- рівнем прогнозування і його послідовності;
- набором показників, що аналізуються;
- методикою розрахунку індикаторів ринку;
- суб'єктами, що реалізують методи;
- споживачами аналітичних даних;
- метою аналізу і тривалості прогнозу поведінки ринку.

Р. Тьюлз, Е. Бредли, Т. Тьюлз, у роботі [23], підкреслюють, що деякі фундаменталісти акцентують увагу на русі ринку загалом, обумовленою фундаментальною економічною і політичною умовами, інші намагаються збільшити доходи шляхом визначення відносних інвестиційних якостей акцій окремих компаній і галузей.

Думки зарубіжних і вітчизняних вчених сходяться в одному: необхідна диференціація фундаментальних методів за рівнем аналізу.

Результатом фундаментального вивчення ринку є модель кон'юнктурного циклу: після зміни індексів цінних паперів настає коливання індексів цін на товари, а потім – змінюються депозитні та позикові ставки банків. Інтенсивність змін різна за роками і країнами, але послідовність руху за фазами кон'юнктурного циклу однакова.

На відміну від фундаментальних, розрахункові методи більш доступні й інформативні, з їх допомогою можна оперативно одержувати результати, вони базуються на доступній для інвестора інформації, можуть бути використані для середньострокового прогнозування ринку як дрібними, так і середніми

інвесторами. Ці методи не вимагають даних про динаміку цін і є прийнятними до низьколіквідних цінних паперів, якими є більшість українських акцій.

Технічний аналіз – це інструмент короткострокового прогнозу, що використовується професійними учасниками ринку цінних паперів, які мають доступ до інформації про котирування, але не володіють звітністю аналізованих компаній-емітентів. Методи технічного аналізу ґрунтовно описані зарубіжними фахівцями фондового ринку, зокрема Р. Едвардсом [24], Майкл н. Кан [25], авторів [26] Гордон Скотт, Майкл Карр, Марк Кремони.

Перевагами технічного аналізу є: оперативність, мінімальний обсяг вихідної інформації, наочність, всебічна апробованість багаторічним досвідом існування ринку цінних паперів.

Методи технічного аналізу дозволяють: виявити тенденції зміни ціни і стану ринку на визначену дату, визначити критичні точки падіння чи зростання ринкових котирувань, установити діапазон, у якому може знаходитися прогнозне значення ринкової ціни.

Дослідивши різні методи, можна зробити висновок, що професійним учасникам ринку цінних паперів необхідно обережно підходити до процесу вибору можливих напрямів вкладення коштів у різні види фондових інструментів, найбільш ефективних з точки зору інвестиційних цілей, шляхом розмежування: рішення про купівлю тих чи інших акцій має впливати з фундаментального аналізу, а рішення про вибір моменту купівлі або продажу – з технічного.

Для інвестора, що не є професійним учасником ринку цінних паперів, технічні методи аналізу загалом малодоступні, становлять інтерес лише індекси, як індикатори зміни середньої ціни акцій певної сукупності емітентів. Індекси дають можливість оцінювати стан ринку загалом, визначити тенденції його поведінки.

Світова практика розвитку фондових ринків підтверджує необхідність використання індексів фахівцями і інвесторами, які приймають рішення про

формування портфеля акцій або його корегування, оцінюючи дійсну і перспективну прибутковість наявного пакета цінних паперів.

В обчисленні індексу потрібно враховувати два аспекти – вибір методики розрахунку і визначення критеріїв добору паперів в індексний набір.

Вибір методики розрахунку здійснюється наступним чином: оскільки індексом усереднюється зміна ціни, то розрахунок його проводиться за однією з формул середніх (арифметичної або простої зваженої, квадратичної або геометричної).

Основна проблема розрахунку біржового індексу – добір акцій в індексний набір. Необхідно, щоб вибірка була представницькою з позицій усього ринку цінних паперів. У світовій практиці відслідковуються ціни акцій солідних компаній, що складають основний оборот фондової біржі. При цьому число відібраних акцій диференціюється за галузями залежно від їх впливу на ринок, масштабності і значущості для національної економіки.

В умовах нестабільності і деякої штучності вітчизняного фондового ринку, його відокремленості від економіки, низької ліквідності цінних паперів і невизначеності їх майбутнього, неможливо установити репрезентативну вибірку акцій для підрахунку індексу типу Доу-Джонса [27] та інших, які служать індикатором змін в економіці країни. У той же час існує велика потреба в регулярному якісному і кількісному визначенні стану ринку цінних паперів. У такій інформації, що комплексно характеризує діяльність фондового ринку, зацікавлені не лише фахівці з цінних паперів, а й інвестори.

Об'єктивна оцінка ринку можлива в межах комплексного аналізу, при якому результати різних методів аналізу доповнюють і корегують загальну картину ринку.

Аналітики великих інвестиційних компаній використовують усі групи методів. Стратегічні інвестори більшою мірою спираються на фундаментальний аналіз; портфельні інвестори і професійні учасники ринку цінних паперів мають справу з технічним аналізом. Розрахункові методи

аналізу доступні всім інвесторам, вони дають можливість оцінити як нинішній, так і майбутній ринок, тому, безперечно, відіграють найважливішу роль в розвитку інвестицій у цінні папери.

1.3 Аналіз моделей формування оптимального портфеля цінних паперів

Закордонні вчені, що займалися дослідженням в області аналізу фондового ринку та зробили значний внесок у розвиток теорії портфеля, широко відомі: В. Шарп [28], Г. Марковіц [29], Д. Тобін [30], Мертон Міллер [31], Ф. Фабоцці [32], Дж. В. Бейлі [33], Р. Вінс [34], А. О. Недосекін [35] та ін. Разом з тим, необхідно відзначити, що ряд теоретичних і практичних питань, що стосуються методів аналізу фондового ринку, ефективності інвестицій в цінні папери, зокрема портфельних інвестицій, не отримали ще належного освітлення.

Теорія портфеля революціонізувала світ фінансового управління, дозволяючи менеджерам кількісно оцінювати прибутковість та ризик інвестицій. Підтвердженням важливості цих теорій було присудження у 1990 року Нобелівської премії з економіки професору Гаррі Марковіцу та професору Вільяму Шарпу за розробку теорії портфеля.

Гаррі Марковіц вважається батьком сучасної «теорії портфеля» щодо методів збалансування ризиків та економічних вигод при виборі ризикованих інвестиційних зон. У своїй програмній статті «Вибір портфеля», опублікованої в 1952 році, він розробив математичну модель, яка демонструє, можливості інвесторів мінімізувати ризик за певної норми прибутку. Модель Марковіца включена до основ фінансів і широко використовується на практиці менеджерами інвестиційних портфелів.

У цій статті вперше запропоновано математичну модель для створення оптимального портфеля цінних паперів, та за певних умов були представлені методи побудови таких портфелів. Головною заслугою Марковіца була ймовірнісна формалізація концепції рентабельності та ризику, запропонована в цій короткій статті. Це дозволило відразу перекласти завдання вибору оптимальної інвестиційної стратегії на сувору математичну мову. Саме він уперше звернув увагу на загальноприйняту практику диверсифікації портфелів і показав, як інвестори можуть знизити стандартне відхилення прибутковості портфеля, вибираючи акції, якими ціни змінюються по-різному. Він також продовжив розробку основних засад формування портфеля. Ці принципи лягли в основу багатьох статей, що описують взаємозв'язок між ризиком та ефективністю (рисунок 1.5).

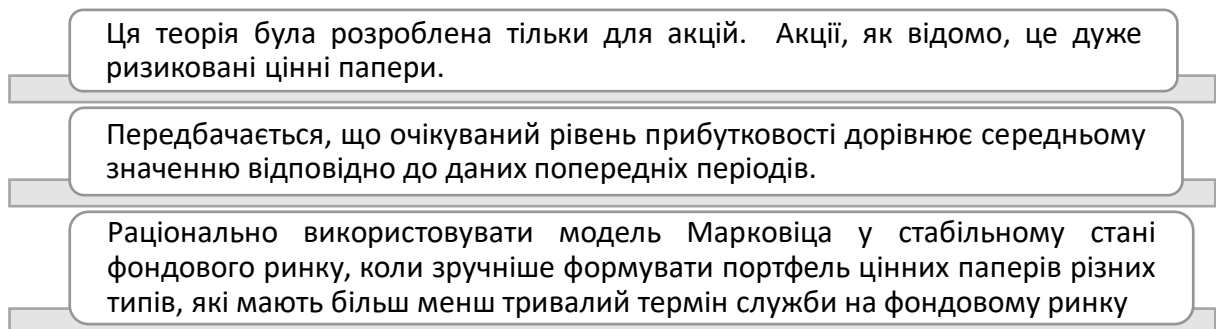


Рисунок 1.5 – Недоліки теорії Г. Марковіца

Раціонально використовувати модель Марковіца у стабільному стані фондового ринку, коли зручніше формувати портфель цінних паперів різних типів, які мають більший або менший термін служби на фондовому ринку.

Г. Марковіц у своїй теорії формулює наступну концепцію – інвестор зобов'язаний формувати прийняте ним рішення на виборі портфеля тільки з очікуваною доходністю, а також враховувати стандартне відхилення. Дотримуючись даної теорії, перш ніж прийняти рішення, інвестор повинен оцінити очікуваний дохід та стандартне відхилення кожного портфеля, тільки після цього зробити вибір кращого з них враховуючи значення двох

параметрів одночасно. Інтуїція грає вирішальну роль. Очікуваний дохід може бути представлений як показник потенційної винагороди, пов'язаний з конкретним портфелем, та стандартного відхилення як міри ризику, пов'язаного з даним портфелем. Тому після того, як кожен портфель був розглянутий з точки зору потенційної винагороди та ризику, інвестор повинен вибрати найбільш підходящий для нього портфель.

Марковіц оцінює загальний ризик портфеля цінних паперів, який складається з системного (ринкового) та несистемного (специфічного) ризику. Несистемний ризик портфеля цінних паперів можна усунути шляхом диверсифікації. При керуванні портфелем цінних паперів необхідно кількісно оцінити не тільки ризик кожного активу в портфелі, а й ризик всього портфеля цінних паперів.

У першій половині 1960-х років студент Г. Марковіца – В. Шарп запропонував так звану однофакторну модель ринку капіталу, в якій з'явилися особливості цінних паперів, які згодом стали називатися «альфа» та «бета». Грунтуючись на однофакторній моделі, Шарп запропонував спрощений метод вибору оптимального портфеля, який зменшив би проблему квадратичної оптимізації до лінійної. У найпростіших випадках для малих вимірів ця проблема може бути вирішена майже «вручну». Це спрощення розробило методи оптимізації портфеля, які застосовуються на практиці.

Вільям Шарп використав результати дослідження Г. Марковіца як відправну точку для подальших досліджень, під час яких він визначив вплив моделі Г. Марковіца на ціни фінансових активів. Припускаючи, що у якийсь момент ціни фінансових активів зміняться, щоб забезпечити баланс попиту та пропозиції для кожного ризикованого активу, це показало, що очікувана прибутковість ризикованих активів мусить мати дуже специфічну структуру. Структура активів, заснована на теоретичних побудовах Шарпа, в даний час широко використовується як основа для управління ризиками в багатьох областях фінансової теорії та практики (рисунок 1.6).

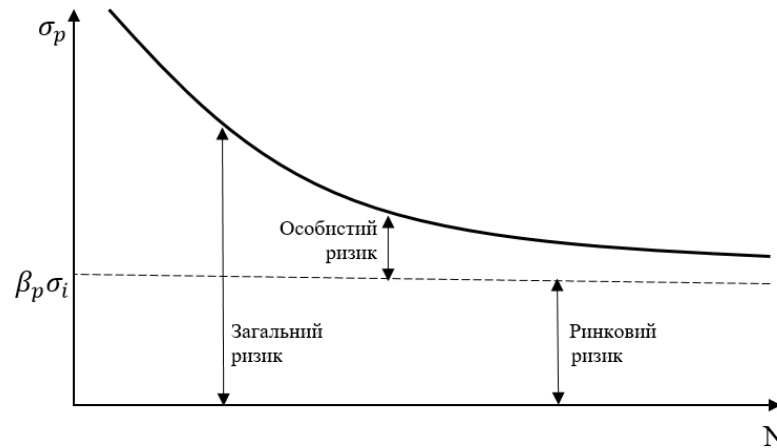


Рисунок 1.6 – Ризик акцій за теорії Шарпа

Розвиваючи підхід Г. Марковіца, Вільям Шарп розділив «повний» ризик активу на два типи: перший – це систематичний (або ринковий) ризик для основних фондів, другий – не систематичний.

Для звичайної акції систематичний ризик завжди пов'язаний із зміною вартості цінних паперів, що перебувають в обігу на ринку. Цього не можна уникнути, оскільки працює сліпий механізм ринку. Важливим моментом систематичного ризику є те, що збільшення кількості акцій чи облігацій не може усунути його. Однак зростаюча купівля цінних паперів може спричинити собою усунення несистематичного ризику, тобто ризику, пов'язані з впливом усіх інших конкретних факторів корпорації, що випускають цінні папери. З цього виходить, що інвестор не може уникнути ризику, пов'язаного з коливаннями серед фондового ринку. Завдання формування ринкового портфеля полягає у зниженні ризику за рахунок придбання різних цінних паперів. І це робиться так, що конкретні фактори окремих корпорацій врівноважують одна одну. У зв'язку з цим продуктивність портфеля близька до середнього показника для всього ринку.

Основним недоліком портфельної моделі Шарпа є необхідність прогнозування ефективності фондового ринку та безризикової норми прибутку. Модель не враховує безризикові доходності. Модель Шарпа

застосовується при розгляді великої кількості цінних паперів, які описують більшу частину щодо стабільного фондового ринку.

Сьогодні модель Марковиця використовується переважно на першому етапі формування портфеля активів у розподілі капіталу, вкладеного в різні види активів: акції, облігації, нерухомість тощо.

Однофакторна модель Шарпа використовується на другому етапі, коли капітал, інвестований у даний сегмент ринку активів, розподіляється між окремими активами, що становлять обраний сегмент (тобто для конкретних акцій, облігацій тощо (рисунок 1.7).

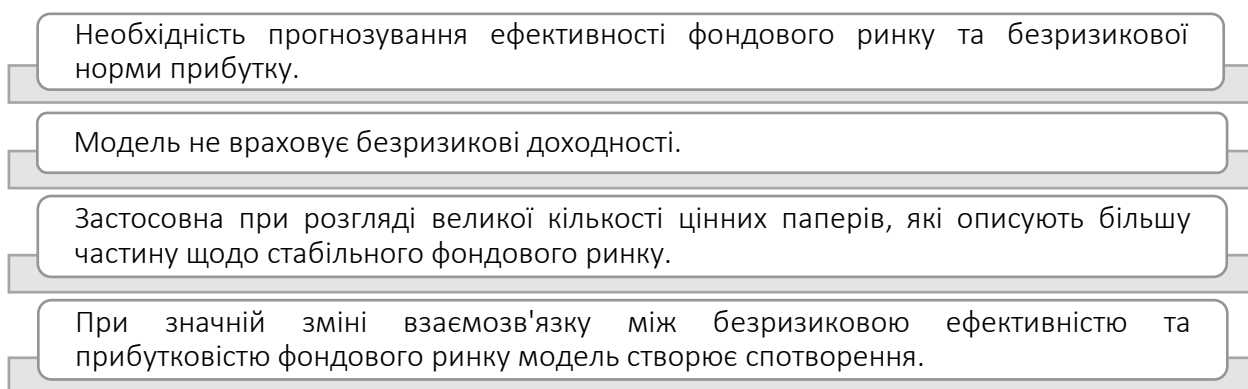


Рисунок 1.7 – Недоліки портфельної моделі Шарпа

Продовженням однофакторної моделі Шарпа була модель ціноутворення капітальних активів (САРМ), яку запропонували в 1964 році В. Шарп, Дж. Лінтнер та Дж. Моссін. Основним результатом САРМ було визначення взаємозв'язку між прибутковістю та ризиком активів для рівноважного ринку. У той же час важливо, щоб при виборі оптимального портфеля інвестор не враховував «весь» ризик, пов'язаний з активом (ризик Марковиця), а лише його частину яка називається системним чи недиверсифікованим ризиком (рисунок 1.8). Ця частина ризику активів тісно пов'язана із загальним ризиком ринку в цілому та кількісно представлена бета-фактором, введеним Шарпом у його однофакторній моделі. Решта (так званий

несистематичний чи диверсифікований ризик) усувається шляхом вибору відповідного (оптимального) портфеля.

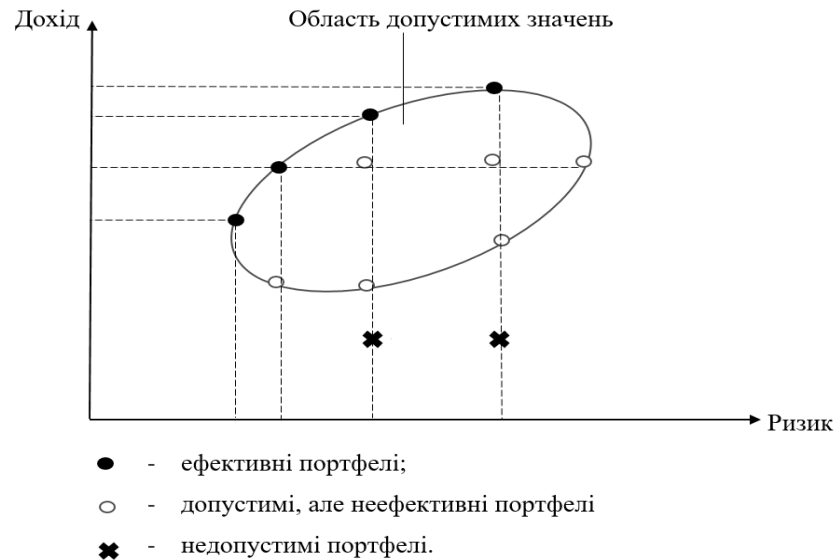


Рисунок 1.8 – Графічна інтерпретація моделі Марковіца

Вплив «портфельної теорії» Марковіца значно зріс після появи наприкінці 50-х і на початку 60-х років роботи Дж. Тобіна по аналогічним темам. Дж. Тобін розробив теорію вибору та «портфельні інвестиції». Згідно з цією теорією, інвестори прагнуть зробити інвестиції у цінні папери з великим ризиком та у цінні папери з меншою величиною ризику для формування своїх інвестиційних портфелів. Тобто вони поєднують високий рівень ризику з гарантованою безпекою інвестицій, і лише у виняткових випадках вони прагнуть отримати найбільшу користь. Модель «портфельних інвестицій», розроблена Дж. Тобіном, поєднує безліч цінностей і є арсеналом коштів для більш ефективної економічної політики, ніж усі попередні моделі.

Слід зазначити деякі відмінності між підходами Марковіца та Тобіна. Підхід Марковіца узгоджується з мікроекономічним аналізом, тому що він фокусується на поведінці окремого інвестора, який створює оптимальний портфель з його точки зору, ґрунтуючись на його власну оцінку прибутковості та ризику окремих активів. Крім того, вихідна модель Марковіца була в

основному пов'язана з портфелем акцій, тобто з ризиком активів. Тобін також запропонував включити до аналізу безризикові активи, такі як державні облигації. Його підхід по суті макроекономічний, оскільки основним об'єктом його дослідження є розподіл загального капіталу економіки за двома його формам: кошти (гроші) та безготівкові (у вигляді цінних паперів). Акцент у роботі Марковіца був зроблений не на економічному аналізі вихідних постулатів теорії, а на математичному аналізі його наслідків і розроблення алгоритмів розв'язання задач оптимізації. У підході Тобіна головна проблема полягає в аналізі факторів, які змушують інвесторів створювати портфелі активів та підтримувати капітал у формі грошових коштів.

Основні висновки, зроблені класичною теорією портфеля, можна сформулювати так:

- ефективний набір містять ті портфелі, які одночасно забезпечують максимальний очікуваний дохід при фіксованому рівні ризику та мінімальний ризик на заданому рівні очікуваного доходу;
- передбачається, що інвестор вибирає оптимальний портфель з портфелів, що становлять ефективну безліч;
- диверсифікація загалом призводить до зниження ризику, оскільки стандартне відхилення портфеля зазвичай буде менше середньозваженого значення стандартних відхилень цінних паперів, включених у портфель;
- згідно ринкової моделі, загальний ризик інвестиційного портфеля складається з ринкового ризику та власного ризику;
- диверсифікація призводить до середнього ринкового ризику;
- диверсифікація може значно знизити ризик.

Основні припущення моделі В. Шарпа зображено на рисунку 1.9.

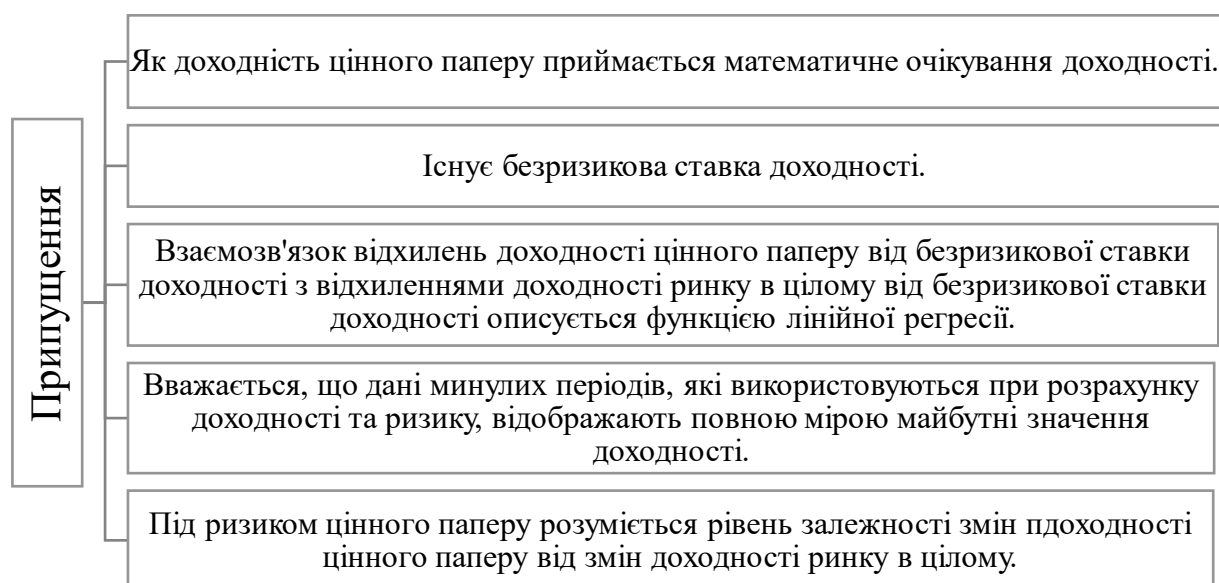


Рисунок 1.9 – Основні припущення моделі Шарпа

Автори статті [36] Р. І. Жовновач, В. А. Вишневська, М. О. Шевчук зазначають, що диверсифікація інвестицій допомагає віднайти ту межу між ліквідністю, прибутковістю і ризиком, яка б дозволила визначити оптимальну структуру портфеля. Цій меті певною мірою підпорядковані різні моделі диверсифікації портфеля, характеристику яких наведено в таблиці 1.3 [29, 33, 36-38].

Таблиця 1.3 – Основні теорії та моделі диверсифікації інвестиційного портфеля

Назва моделі	Основні характеристики	Математичний опис
1	2	3
Теорія диверсифікації Марковиця (Markowitz diversification)	Теорію Марковиця заснована на ряді абстракцій, що спрощують дійсність. Вона базується на тому, що показники прибутковості різних інвестиційних інструментів взаємопов'язані із зростанням доходності інших об'єктів інвестування. З метою зниження ризику портфеля при збереженні необхідного рівня прибутковості формування	Очікуване значення ефективності випадкової величини R при найменшому ризику σ (варіація V або середньоквадратичне відхилення σ ефективності портфеля від очікуваної величини μ). Основні кількісні характеристики випадкової величини R : – математичне сподівання випадкової величини: $\mu_i = E(r_i)$ – дисперсія випадкової величини: $V = E\{(r_i - \mu_i)^2\}$

Продовження таблиці 1.3

1	2	3
	портфеля відбувається за рахунок активів, прибутковість яких має меншу позитивну кореляцію. Даний ефект також називають “чудом диверсифікації”	– стандартне (середньоквадратичне) відхилення: $\sigma = \sqrt{V}$ – коваріація двох випадкових величин r_i і r_j : $V_{ij} = E\{(r_i - \mu_i)(r_j - \mu_j)\}$
Модель Тейлора–Блека	Оптимізаційна модель інвестиційного портфеля, аналог Марковиця, її фактичне продовженням, в якій відсутня умова невід’ємності для частини активів портфеля. Використовується, переважно, для аналізу інвестиційних інструментів, які обертаються на ринку з високим ступенем ефективності	$r_k = r_f + \beta_k(r_m - r_f) + e_k + \alpha_k$ Доходність інвестиційного інструменту. де e_k – компонент, що характеризує специфічний (несистематичний) ризик; α_k – додаткова (анормальна) очікувана доход
Модель Тобіна	Передбачається існування безризикового активу, прибутковість якого не залежить від стану ринку і завжди має стале значення. Головне завдання моделі – оптимальний розподіл капіталу між безризиковими і ризиковими активами.	Очікувана доходність: $r_p = r_0 + x_0(r_0 - r_1)$ де r_0 – доходність безризикової частини портфеля; r_1 – очікувана доходність ризикової частини портфеля. Ризик портфеля: $\sigma_p^2 = (1 - x_0)^2 \times \sigma_1^2$ де σ_p^2 – дисперсія доходності ризикової частини портфеля. Лінійна залежність доходності портфеля понад гарантованого значення та ризику портфеля: $r_p - r_0 = \frac{r_1 - r_0}{\sigma_1} \times \sigma_p$
Модель Шарпа (Capital Asset Pricing Model, або CAPM)	Базується на оцінці капітальних активів. Передбачає визначення очікуваного доходу за активом у вигляді лінійної функції від безризикової ставки доходу, очікуваного доходу ринкового портфеля і рівня систематичного ризику, властивого активу.	Додаткова доходність r_i (різниця між ризиковим активом і активом без ризику $(r_i - r_f)$) за активом: $r_i = E(r_i) + \beta_i F + e_i$ де $E(r_i)$ – очікувана доходність ринкового портфеля; F – ринкові або макроекономічні фактори впливу; β_i – чутливість активу до макроекономічних факторів; e_i – вплив непередбачених, специфічних факторів

Продовження таблиці 1.3

1	2	3
<p>Модель GCAPM (General Capital Asset Pricing Model)</p>	<p>Узагальнена модель вартості капітальних активів, за допомогою якої досліджується кілька ринків капіталу</p>	<p>Прибутковість портфеля: $E(x_j) = rf + (E(x_m) - rf)\beta_{j,m}$ де $E(x_m)$ – очікувана прибутковість оптимального портфеля m-го ринку; $\beta_{j,m}$ – коефіцієнт, розрахований стосовно m-го ринку; a_m – пропорція між вкладеними коштами K_m в кожний ринок m. Очікувана доходність портфеля: $E(x_j) = rf + \sum_{m=1}^M [a_m(E(x_m) - rf)\beta_{j,m}]$ $E(x_j) = rf + \frac{\sum_{m=1}^M [K_m(E(x_m) - rf)\beta_{j,m}]}{\sum_{m=1}^M K_m}$</p>
<p>Модель арбітражного ціноутворення АРТМ (Arbitrage Pricing Theory Model)</p>	<p>Модель базується на визначенні вартості фінансового інструмента із врахуванням загальних для усіх фінансових інструментів факторів, таких як індекси відомих портфелів, рівень інфляції, величина процентної ставки</p>	<p>$E(r_i) = R + b_i(E(r_i) - R)/b_i,$ $E(r_i) = R + b_i\lambda,$ де R – вільна від ризику норма відсотка; b_i – коефіцієнт, що вимірює недиверсифікований ризик, тобто чутливість i-го активу до загального джерела розкиду доходностей; λ, – фактор, що відповідає премії за ризик. Одноперіодна норма доходу: $r_{it} = a_i + b_iF_t,$ де F – фактор, що впливає на одноперіодну норму відсотка.</p>

Висновки до першого розділу

У першому розділі кваліфікаційної роботи розглядаються теоретико-методологічні засади формування оптимального портфеля цінних паперів. В умовах розвитку фінансового ринку України, формування напрямків інвестування, формування оптимального портфеля інвестицій, спрямованого на розвиток підприємства – є актуальною задачею. Основним завданням ринку

цінних паперів є залучення інвестицій в економіку та створення умов для їх можливого перерозподілу. Для успішної роботи на фондовому ринку необхідно постійно аналізувати ситуацію на ринку та прогнозувати зміну цін та інвестиційних характеристик цінних паперів. Аналіз наукової літератури показав, що сучасний фондовий ринок України є важливою та невід'ємною частиною фінансової системи країни. З його допомогою відбувається перерозподіл вільних капіталів та залучення інвестицій в розвиток підприємств.

У роботі розкрито сутнісні характеристики портфеля цінних паперів, проаналізовано методичні підходи та методи аналізу фондового ринку, проведений аналіз моделей формування портфеля цінних паперів. Формування оптимального портфеля цінних паперів полягає у створенні такого співвідношення цінних паперів, які приносять максимальну прибутковість із найменшими ризиками. Основним плюсом формування портфеля є те, що немає можливості досягти подібних характеристик за наявності лише одного цінного паперу. У роботі розглянуто моделі портфельного інвестування Марковіца, Шарпа, Тобіна, їх відмінності та недоліки. Моделі формування інвестиційного портфеля, такі як модель Р. Марковиця та У. Шарпа (Capital Asset Price Model) добре працюють у періоди стабільного зростання національної економіки. Для ефективної роботи на нестабільних фондових ринках краще використовувати модель формування оптимального інвестиційного портфеля «Квазі-Шарп».

2 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «АЛТЕНЕРГО»

2.1 Загальна характеристика та організаційна структура підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю «АЛТЕНЕРГО» розташоване за адресою: 93118, Україна, Луганська область, місто Лисичанськ, квартал Східний, буд. 10, кв. 5.

Пріоритетним напрямом діяльності підприємства є оптова торгівля електронним і телекомунікаційним устаткуванням, деталями до нього, оптова торгівля іншими машинами й устаткуванням, роздрібна торгівля, що здійснюється фірмами поштового замовлення або через мережу Інтернет, оптова торгівля залізними виробами, водопровідним і опалювальним устаткуванням і приладдям до нього, виробництво будівельних металевих конструкцій і частин конструкцій, ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів, ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування, електромонтажні роботи.

Динаміка обсягу реалізації продукції, робіт, послуг у вартісному вираженні за 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р. представлена на рисунку 2.1.

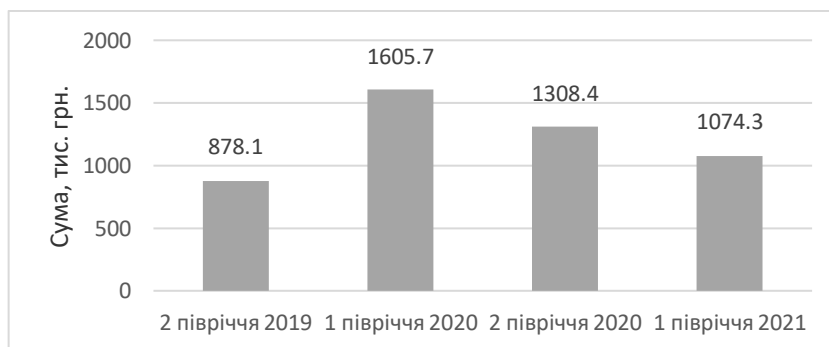


Рисунок 2.1 – Динаміка обсягу реалізації продукції, робіт, послуг у вартісному вираженні за 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Як видно з рисунку, динаміка обсягу реалізації продукції, робіт, послуг ТОВ «АЛТЕНЕРГО» має негативну тенденцію. Якщо в майбутньому періоді показники не почнуть збільшуватися, то в перспективі підприємство може зазнати фінансових труднощів.

На рисунку 2.2 представлена динаміка чисельності персоналу ТОВ «АЛТЕНЕРГО».

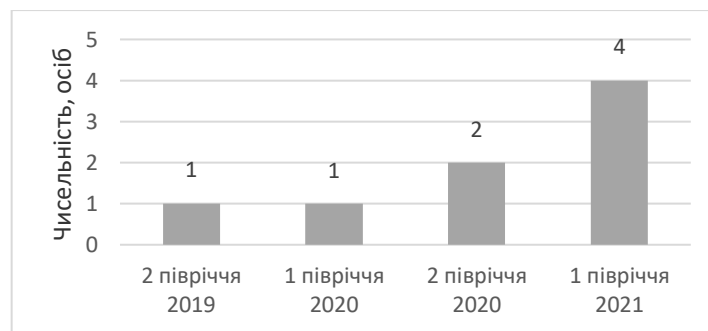


Рисунок 2.2 – Динаміка чисельності персоналу, за 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Чисельність працівників ТОВ «АЛТЕНЕРГО» збільшується протягом всього розглянутого періоду.

Динаміка середньомісячної зарплати підприємства представлена на рисунку 2.3.



Рисунок 2.3 – Динаміка середньомісячної зарплати, за 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Як видно з наведеної діаграми, середньомісячна зарплата має позитивну динаміку, що говорить про успішне функціонування підприємства.

Будь-яке підприємство створюється як функціонально-ієрархічна структура, яка забезпечує виконання функцій управління. Організаційна структура – один з основних елементів управління підприємством.

Вона характеризується розподілом цілей і завдань управління між підрозділом та працівниками підприємства. Організаційна структура управління підприємством представлена на рисунку 2.4, який було розроблено за допомогою програмного продукту Microsoft Visio 2013.

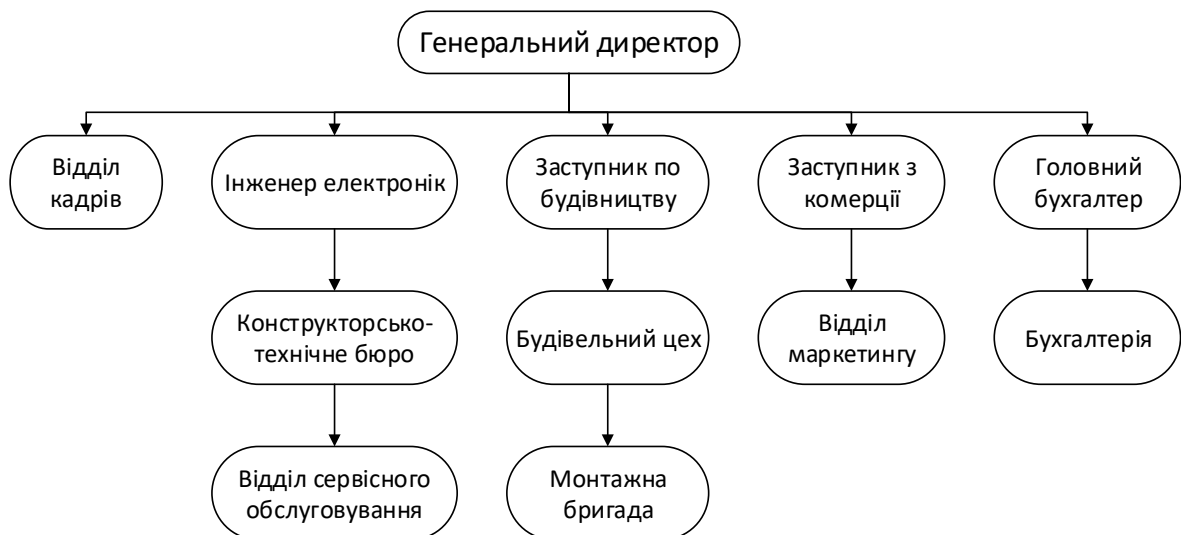


Рисунок 2.4 – Організаційна структура ТОВ «АЛТЕНЕРГО»

Серед переваг організаційної структури управління ТОВ «АЛТЕНЕРГО» можна виділити:

- простоту організаційних форм і виразну систему взаємних зв'язків функцій і підрозділів;
- чітку систему єдиноначальності, оскільки один керівник зосереджує в своїх руках керівництво всією сукупністю процесів, що мають спільну мету;
- конкретно виражену відповідальність;

– ясно окреслені права та обов'язки всіх учасників підприємства і швидка реакція виконавчих підрозділів на прямі вказівки вищестоящих керівників створюють умови для оперативного прийняття рішень.

Однак така структура управління має і свої недоліки, серед яких основні це: відсутність ланок, що займаються питаннями стратегічного планування, а також недостатнє делегування повноважень нижчим рівнями [39].

В цілому організаційна структура відповідає цілям і масштабам діяльності підприємства.

Організаційна структура ТОВ «АЛТЕНЕРГО» є лінійно-функціональною за принципом своєї побудови і сильно централізованою. При такій структурі управління виробництвом кожен підрозділ виконує чітко визначені функції в загальній ланцюжку виробничого процесу.

Відповідно до Статуту Товариства, вступ до Товариства здійснюється шляхом придбання (набуття) третьою особою частки (частини частки) у статутному капіталі Товариства або у порядку спадкування (правонаступництва). Для виходу з Товариства учасник (його спадкоємець, правонаступник) у встановленому законом порядку подає державному реєстратору юридичних осіб, фізичних осіб — підприємців та громадських формувань заяву про вихід з Товариства та інші документи, передбачені законом. Протягом 10 робочих днів з дня державної реєстрації змін до відомостей Єдиного державного реєстру щодо виходу учасника (його спадкоємця або правонаступника) колишній учасник Товариства (його спадкоємець, правонаступник) зобов'язаний звернутися до Товариства із письмовою заявою про виплату вартості частки, що містить інформацію про спосіб виплати (готівкою або шляхом безготівкового розрахунку) та реквізити, необхідні для її здійснення [40].

Генеральний директор виконує наступні функції:

– розпоряджається майном для забезпечення його поточної діяльності;

- представляє інтереси підприємства як в Україні, так і за її межами;
- затверджує штати, укладає і розриває трудові договори з працівниками, застосовує до цих працівникам заходи заохочення і накладає на них стягнення;
- укладає угоди від імені підприємства, самостійно в межах своєї компетенції;
- видає довіреності від імені підприємства;
- відкриває в банках рахунки підприємства;
- видає накази і дає вказівки, обов'язкові для виконання всіма працівниками підприємства;
- виконує інші функції, необхідні для досягнення цілей діяльності Товариства та забезпечення його нормальної роботи, відповідно до чинного законодавства України [40].

Вимоги, пред'явлені до особи, призначеній на посаду генерального директора, встановлюються внутрішніми документами ТОВ «АЛТЕНЕРГО». Поєднання особою, що здійснює функції генерального директора, посад в органах управління інших організацій допускається лише за згодою Ради директорів ТОВ «АЛТЕНЕРГО».

Генеральному директору підприємства безпосередньо підпорядковуються заступник по кадрам, головний бухгалтер, інженер-електронік, заступник з капітального будівництва, заступник з комерції. Керівник підприємства несе персональну відповідальність за документарний фонд підприємства. Документи на підприємстві зберігаються відповідно до встановлених Головним архівним управлінням правилами, але не менше 5 років, а документи пов'язані з нарахуванням і виплатою зарплати зберігаються не менше 70 років. Вилучення документів може здійснюватися тільки відповідними органами при наявності розпорядження з обов'язковим складанням протоколу.

Виходячи з аналізу системи управління підприємства, аналізом платоспроможності та фінансової стійкості займається фінансовий відділ. У його компетенції простежувати тенденції даних показників, а також заробітку заходів і напрямків щодо вдосконалення та управління платоспроможністю і фінансовою стійкістю підприємства.

2.2 Аналіз фінансово-економічних результатів діяльності підприємства

Для аналізу основних показників фінансово-економічної діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО» були використані дані звітів про фінансові результати підприємства за 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р., і дані бухгалтерського балансу.

Динаміка основних показників діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО» представлена в таблиці 2.1 і на рисунку 2.5.

Таблиця 2.1 – Основні показники діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО»

Показник	2 півріччя 2019	1 півріччя 2020	2 півріччя 2020	1 півріччя 2021	Відхилення 2 півріччя 2019 р від 1 півріччя 2021 р.	
					Абсол., +/-	Відн., %
1	2	3	4	5	6	7
Виручка від реалізації, тисяч гривень	878100	1605700	1308400	1074300	196200	22,3
Чисельність, ос.	1	1	2	4	3	400
Продуктивність праці, тис. грн./ос.	878,1	1605,7	654,2	268,6	-609,5	-69,4
Собівартість продукції, тис. грн.	692000	1164700	674500	597000	-95000	-13,7
Витрати на 1 грн. реалізації послуг, грн.	0,79	0,73	0,52	0,56	-0,23	-29,1
Валовий прибуток, грн. в тому числі:	186100	441000	633900	477300	291200	156,5
– прибуток, який направляють на розвиток підприємства (84%)	156324	370440	532476	400932	244608	156,5

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5	6	7
– прибуток, який направляють на збільшення фонду оплати праці (16%)	29776	70560	101424	76368	46592	156,5

Аналіз даних таблиці 2.5 показує, що у 2 півріччі 2019 р. порівняно з 1 півріччям 2021 р. відбулося поліпшення основних фінансових показників. Виручка від реалізації продукції збільшилася на 22,3%. Витрати на 1 гривню реалізації зменшилися на 29,1%.

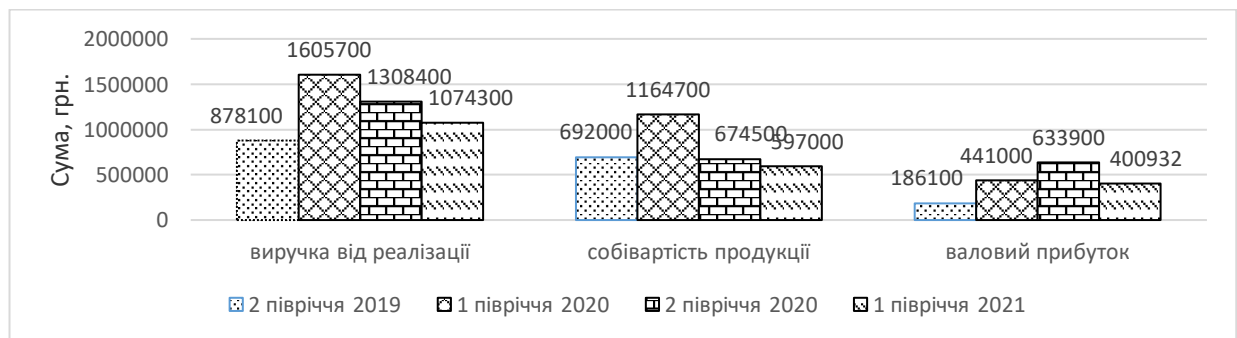


Рисунок 2.5 – Динаміка основних показників діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО», 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Із розрахункових даних, представлених у таблиці і на рисунку, можна зробити відповідні висновки, що в 1 півріччі 2021 р. у ТОВ «АЛТЕНЕРГО» спостерігається збільшення всіх показників: обсяги продажів збільшилися на 22,3% в 1 півріччі 2021 р. порівняно з 2 півріччям 2019 р. Також спостерігається зменшення собівартості продукції на 13,7%. Сума валового прибутку збільшилися на 156,5%.

Основним напрямом використання прибутку (84%) є розвиток підприємства, це говорить про те, що і в умовах фінансової кризи ТОВ «АЛТЕНЕРГО» шукає шляхи свого розвитку.

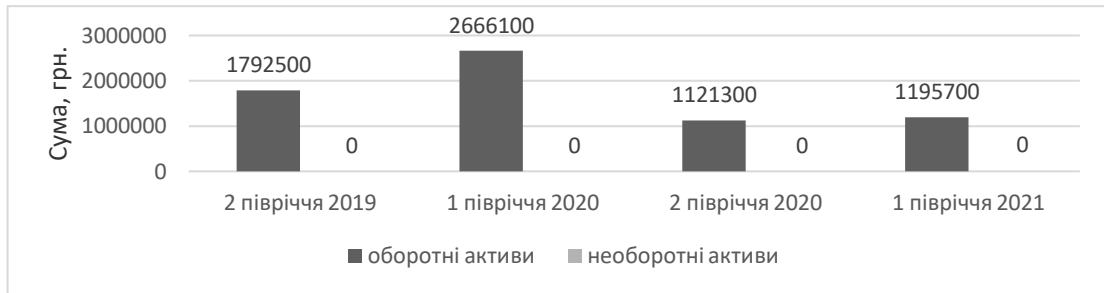


Рисунок 2.6 – Динаміка активів ТОВ «АЛТЕНЕРГО», 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Як видно з рисунку 2.6, величина активів ТОВ «АЛТЕНЕРГО» зменшилася в 1 півріччі 2021 р. порівняно з 2 півріччям 2019 р. Але збільшилась порівняно з 2 півріччям 2020 р., що свідчить про придбання нових основних засобів, які в свою чергу підвищують технічну базу підприємства.

Як видно з рисунку 2.7, величина пасивів підприємства зменшилася в 1 півріччі 2021 р. порівняно з 2 півріччям 2019 р. Збільшення власного капіталу позитивно характеризує фінансову стійкість підприємства. Величина довгострокових зобов'язань не змінюється протягом досліджуваного періоду.

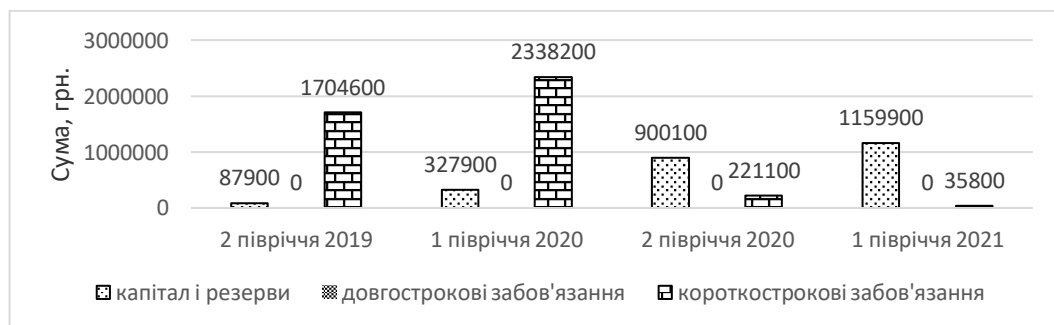


Рисунок 2.7 – Динаміка пасивів ТОВ «АЛТЕНЕРГО», 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Величина короткострокових пасивів ТОВ «АЛТЕНЕРГО» зменшилася в 1 півріччі 2021 р. на 98% порівняно з 2 півріччям 2019 р. Якщо збільшується кількість короткострокових зобов'язань, збільшуються і фінансові ризики, які пов'язані з здійсненням інвестування в нестабільну діяльність. Крім того,

обсяги короткострокових кредитувань безпосередньо пов'язані з формуванням певної залежності від них. Тому чим менше даний обсяг, тим менше, відповідно, і високі ризики, які завжди виникають при використанні постійно змінюються джерел для залучення капіталу.

Коефіцієнти ділової активності дозволяють визначити, наскільки ефективно підприємство використовує свої кошти[41].

Коефіцієнт оборотності активів показує кількість повних циклів обігу продукції за період аналізу. Або скільки грошових одиниць реалізованої продукції принесла кожна грошова одиниця активів. Або інакше показує кількість оборотів однієї гривні активів за аналізований період. Розраховується за формулою:

$$K_{oa} = \frac{2000(\phi.2)}{[\text{гр.3 } 1300(A \phi.1) + \text{гр.4 } 1300(A \phi.1)]/2} \quad (2.1)$$

Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості показує скільки разів в середньому протягом року дебіторська заборгованість перетворювалася в кошти. Розраховується за формулою:

$$K_{одз} = \frac{2000(\phi.2)}{[(\text{гр.3} + \text{гр.4}) 1125(\phi.1) + (\sum_{1130}^{1155} \text{гр.3} + \text{гр.4}(\phi.1))]/2} \quad (2.2)$$

$$T_{кодз} = \frac{\text{Тривалість періоду}}{K_{одз}} \quad (2.3)$$

Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості показує скільки потрібно оборотів для оплати виставлених рахунків. Розраховується за формулою:

$$K_{окз} = \frac{2000(\phi.2)}{(\text{гр.3} + \text{гр.4}) 1695(\phi.1)} \quad (2.4)$$

$$T_{кокз} = \frac{\text{Тривалість періоду}}{K_{окз}} \quad (2.5)$$

Коефіцієнт оборотності товарно-матеріальних запасів показує, скільки разів в середньому продаються запаси підприємства за певний період часу. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{ОМВЗ}} = \frac{2000(\text{ф.2})}{((\text{гр.3}+\text{гр.4})1100(\text{ф.1}))}, \quad (2.6)$$

$$T_{\text{КОМВЗ}} = \frac{\text{Тривалість періоду}}{K_{\text{ОМВЗ}}}. \quad (2.7)$$

Розраховані коефіцієнти ділової активності представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Коефіцієнти ділової активності ТОВ «АЛТЕНЕРГО», 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Показник	2 пів-річчя 2019	1 пів-річчя 2020	Відхи-лення 2020(1п.) від 2019(2п.)	2 пів-річчя 2020	Відхи-лення 2020(2п.) від 2020(1п.)	1 пів-річчя 2021	Відхи-лення 2021(1п.) від 2020(2п.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Оборотність активів (раз)	0,49	0,72	0,23	1,4	0,68	0,93	-0,47
Оборотність дебіторської заборгованості (дні)	0,02	5,42	5,4	0,12	-5,3	0,43	0,31
Оборотність кредиторської заборгованості (дні)	350,96	231,01	-119,95	6,5	-144,51	21,83	-63,77
Оборотність матеріально-виробничих запасів (дні)	196,24	125,86	-70,38	8,33	-47,53	109,94	31,61
Тривалість операційного циклу (дні)	196,26	131,28	-64,98	78,45	-52,83	110,37	31,92

Оборотність активів ТОВ «АЛТЕНЕРГО» з 2 півріччя 2019 р. до 2 півріччя 2020 р. зростає, а це означає що власний капітал обертається швидше, і тим більше прибутку приносить кожна гривня актива підприємства.

Динаміка показника оборотності дебіторської заборгованості залежить від кредитної політики підприємства і контролю своєчасності надходження оплати.

На підприємстві що аналізується коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості перевищує коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості. Це призводить до дефіциту фінансових коштів і касових розривів.

Оборотність матеріально-виробничих запасів ТОВ «АЛТЕНЕРГО» у 1 півріччі 2021 р. порівняно з 2 півріччям 2020 р. зросло на 40%. Чим вище оборотність запасів підприємства, тим більш ефективним є виробництво і тим менше потреба в оборотному капіталі для його підприємства.

Всі активи фірми в залежності від ступеня ліквідності, тобто швидкості перетворення в грошові кошти, можна умовно розділити на кілька груп:

Найбільш ліквідні активи (А1) – суми по всіх статтях грошових коштів, які можуть бути використані для виконання поточних розрахунків негайно. У цю групу включають також короткострокові фінансові вкладення.

Швидко реалізовані активи (А2) – активи, для обертання яких у наявні кошти потрібен певний час. У цю групу можна включити дебіторську заборгованість (платежі по якій очікуються протягом 12 місяців після звітної дати), інші оборотні активи.

Повільно реалізовані активи (А3) – найменш ліквідні активи - це запаси, дебіторська заборгованість (платежі по якій очікуються більш ніж через 12 місяців після звітної дати), податок на додану вартість по придбаних цінностей, при цьому стаття «Витрати майбутніх періодів» не включається до цю групу.

Важко реалізовані активи (А4) – активи, які призначені для використання в господарській діяльності протягом відносно тривалого періоду часу. У цю групу включаються статті розділу I активу балансу «Необоротні активи».

Пасиви балансу по мірі зростання строків погашення зобов'язань групуються наступним чином:

Найбільш термінові зобов'язання (П1) – кредиторська заборгованість, розрахунки по дивідендах, інші короткострокові зобов'язання, а також позики, не погашені в строк (за даними додатків до бухгалтерського балансу).

Короткострокові пасиви (П2) – короткострокові позикові кредити банків та інші позики, що підлягають погашенню протягом 12 місяців після звітної дати. При визначенні першої і другої груп пасиву для отримання достовірних результатів необхідно знати час виконання всіх короткострокових зобов'язань. На практиці це можливо тільки для внутрішньої аналітики. При зовнішньому аналізі через обмеженість інформації ця проблема значно ускладнюється і вирішується, як правило, на основі попереднього досвіду аналітика, який здійснює аналіз.

Довгострокові пасиви (П3) – довгострокові позикові кредити та інші довгострокові пасиви – статті розділу IV балансу «Довгострокові пасиви».

Постійні пасиви (П4) – статті розділу III балансу «Капітал і резерви» і окремі статті розділу V балансу, що не увійшли в попередні групи: «Доходи майбутніх періодів» і «Резерви майбутніх витрат». Для збереження балансу активу і пасиву підсумок даної групи слід зменшити на суму за статтями «Витрати майбутніх періодів» і «Збитки».

Для визначення ліквідності балансу слід зіставити підсумки по кожній групі активів і пасивів.

Співвідношення активу і пасиву представлено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Співвідношення активу і пасиву

Актив	Співвідношення	Пасив
1	2	3
A1	\geq	П1
A2	\geq	П2
A3	\geq	П3
A4	\leq	П4

Аналіз ліквідності балансу ТОВ «АЛТЕНЕРГО» представлено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Аналіз ліквідності балансу ТОВ «АЛТЕНЕРГО», 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Актив	2020(2п.)	2021(1п.)	Пасив	2020(2п.)	2021(1п.)	Платіжний надлишок або недолік (+;-)	
1	2	3	4	5	6	7	8
A1	320400	697700	П1	221200	35800	377300	-185400
A2	2600	2500	П2	0	0	-100	0
A3	798200	495400	П3	0	0	302800	0
A4	0	0	П4	900000	1159800	0	259800
Баланс	1121300	1195700	Баланс	1121300	1195700	-	-

Баланс підприємства є абсолютно ліквідним. Третя умова виконується і висловлює перспективну ліквідність, тобто перевищення майбутніх надходжень над платежами. Четверта умова виконується – у підприємства є власні оборотні кошти, значить, дотримується умова фінансової стійкості. Необхідною умовою ліквідності балансу є виконання четвертої умови, і вона якраз в нашому випадку виконується.

Зміна рівня ліквідності встановлюється по динаміці абсолютної величини чистого оборотного капіталу (ЧОК). Він становить суму коштів, що залишилася після погашення всіх короткострокових зобов'язань.

Величина чистого оборотного капіталу є сумарним резервом наявних у підприємства коштів.

Для розрахунку показника ЧОК необхідно відняти з оборотних активів підприємства (тобто з частини активів, яка незабаром буде трансформована в грошові кошти) її поточні короткострокові зобов'язання.

Тому зростання даного показника відображає підвищення рівня ліквідності підприємства (таблиця 2.2.5).

Таблиця 2.5 – Розрахунок чистого оборотного капіталу

Показник	2019 (2п.)	Відхи- лення	2020 (1п.)	Відхи- лення	2020 (2п.)	Відхи- лення	2021 (1п.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Оборотні активи	1792500	873600	2666100	-1544800	1121300	74400	1195700
Коротко- строкові зобов'язання	1704400	633800	2338200	-2117100	221200	-185300	35800
ЧОК(п1- п2)	88100	239800	327900	572300	900100	259700	1159900

На підприємстві що аналізується короткострокові зобов'язання повністю покриваються оборотними активами. На зниження оборотних активів вплинуло скорочення періоду погашення кредиторської, дебіторської заборгованості, а також прискорилося оборотність матеріально-виробничих запасів, можна визнати прискорення оборотності чинником позитивним.

Коефіцієнт абсолютної ліквідності показує, яка частка короткострокових боргових зобов'язань буде покрита за рахунок грошових коштів та їх еквівалентів у вигляді ринкових цінних паперів і депозитів, тобто абсолютно ліквідними активами. Розраховується за формулою:

$$K_{ал} = \frac{1160(ф.1)+1165(ф.1)}{1695(ф.1)}, \quad (2.8)$$

$$K_{ал} = \frac{A1}{П1+П2}. \quad (2.9)$$

Коефіцієнт швидкої ліквідності показує, наскільки можливо буде погасити поточні зобов'язання, якщо положення стане критичним. При цьому виходять із припущення, що у товарно-матеріальних запасів немає ліквідаційної вартості. Для правильного розрахунку коефіцієнта швидкої ліквідності оцінюють якість цінних паперів і дебіторської заборгованості. Розраховується за формулою:

$$K_{шл} = \frac{1195(ф.1)-1190(ф.1)-1100(ф.1)}{1695(ф.1)}, \quad (2.10)$$

$$K_{\text{шл}} = \frac{A1+A2}{\Pi1+\Pi2}. \quad (2.11)$$

Коефіцієнт поточної ліквідності показує здатність підприємства погашати поточні (короткострокові) зобов'язання за рахунок тільки оборотних активів. Чим більше значення коефіцієнта, тим краще платоспроможність підприємства. Цей показник враховує, що не всі активи можна продати в терміновому порядку. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{пл}} = \frac{1195(\text{ф.1})}{1695(\text{ф.1})}, \quad (2.12)$$

$$K_{\text{пл}} = \frac{A1+A2+A3}{\Pi1+\Pi2}. \quad (2.13)$$

Коефіцієнти платоспроможності ТОВ «АЛТЕНЕРГО» представлені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Коефіцієнти платоспроможності, 2 півріччя 2019 р., 1 півріччя 2020 р., 2 півріччя 2020 р., 1 півріччя 2021 р.

Показник	Норма	2019 (2п.)	Відхи- лення	2020 (1п.)	Відхи- лення	2020 (2п.)	Відхи- лення	2021 (1п.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,2...0,3	0,5	0,06	0,56	0,89	1,45	18,5	19,5
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,7...1	0,5	0,1	0,6	0,86	1,46	18,1	19,56
Коефіцієнт поточної ліквідності	1,5...2,5	1,05	0,09	1,14	3,93	5,07	28,33	33,4

Коефіцієнт швидкої ліквідності зростає, що є позитивним фактором.

Фінансовий стан підприємства характеризується як нормальна стійкість фінансового стану, яка гарантує платоспроможність.

Коефіцієнт капіталізації показує, яка величина позикових коштів припадає на 1 гривню власного капіталу підприємства. Зменшення цього

показника говорить про те, що підприємство отримає більше прибутку, та фінансування діяльності підприємства відбувається в більшій мірі за рахунок власних коштів. Також це свідчить про підвищення фінансової стійкості підприємства і збільшення його інвестиційної привабливості. Розраховується за формулою:

$$K_k = \frac{1695(\phi.1) + 1595(\phi.1)}{1400(\phi.1)}. \quad (2.14)$$

Коефіцієнт забезпеченості запасів власними джерелами показує, яка частина запасів фінансується за рахунок власного капіталу підприємства. Розраховується за формулою:

$$K_{змзвк} = \frac{1300(\phi.1) + 1400(\phi.1) - 1100(\phi.1)}{1210(\phi.1)}. \quad (2.15)$$

Коефіцієнт автономії демонструє долю активів підприємства, які покриваються за рахунок особистого капіталу. Інша частина активів покривається за рахунок позикових коштів. Розраховується за формулою:

$$K_a = \frac{1495(\phi.1)}{1900(\phi.1)}. \quad (2.16)$$

Коефіцієнт фінансової стійкості відображає яка частина активів фінансується за рахунок стійких джерел, тобто тих джерел, які у своїй діяльності підприємство використовує більше року. Розраховується за формулою:

$$K_{\phi c} = \frac{1495(\phi.1)}{1900(\phi.1)}. \quad (2.17)$$

Коефіцієнт маневреності показує вміння підприємства підтримувати рівень особистого оборотного капіталу і поповнювати оборотні кошти за рахунок особистих джерел. Розраховується за формулою:

$$K_M = \frac{1495(\phi.1) - 1095(\phi.1)}{1495(\phi.1)}. \quad (2.18)$$

Коефіцієнт співвідношення позикових і власних коштів демонструє кількість позикових коштів, які припадають на 1 гривню власних коштів. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{співк}} = \frac{1900(\phi.1) - 1495(\phi.1)}{1495(\phi.1)}. \quad (2.19)$$

Коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними оборотними засобами відображає достатність у підприємства особистих коштів для фінансування поточної діяльності. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{зоавоз}} = \frac{1495(\phi.1) - 1095(\phi.1)}{2000(\phi.2)}. \quad (2.20)$$

Розраховані коефіцієнти фінансової стійкості ТОВ «АЛТЕНЕРГО» показані у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Коефіцієнти фінансової стійкості ТОВ «АЛТЕНЕРГО»

Показник	Норма	2019 (2п.)	2020 (1п.)	2020 (2п.)	2021 (1п.)	Зміна коефіцієнта ± (гр.6-гр.3)
1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнт капіталізації	не вище 1,5	56,81	77,94	7,37	1,19	-55,62
Коефіцієнт забезпеченості запасів власними джерелами	збільшення є позитивною тенденцією	0,89	1,03	0,4	1,4	0,51

Продовження таблиці 2.7

1	2	3	4	5	6	7
Коефіцієнт автономії	$\geq 0,5$	0,05	0,12	0,8	0,97	0,92
Коефіцієнт фінансової стійкості	$\approx 0,9$	0,05	0,12	0,8	0,97	0,92
Коефіцієнт співвідношення позикових і власних коштів	не вище 1, зменшення	19,39	7,13	0,25	0,05	-19,34
Коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними оборотними засобами	$\geq 0,1$, збільшення	0,1	0,2	0,7	1,08	0,98

Дані таблиці 2.7 говорять, що коефіцієнт капіталізації у 1 півріччі 2021 р. задовольняє пороговому нормативу. Це означає, що підприємство в 2021 р. привернуло 1,19 копійки на одну гривню власних коштів. Коефіцієнт демонструє відповідне нормальному значення.

Дані ТОВ «АЛТЕНЕРГО» свідчать про збільшення значення коефіцієнта автономії з 0,05 до 0,97 за період з 2 півріччя 2019 – 1 півріччя 2021 рр. Прийнято вважати фінансово незалежною фірму з питомою вагою власного капіталу в загальній сумі 50% і більше. В даному випадку, значення коефіцієнта автономії знаходяться вище порогового значення, що в свою чергу дає гарантії погашення підприємством своїх зобов'язань. Коефіцієнт показує, частку власних коштів у всіх джерелах підприємства.

Забезпеченість запасів власними джерелами має позитивну тенденцію, що свідчить про достатність оборотних коштів для покриття запасів, так з 2 півріччя 2019 р. відбулося збільшення на 0,51.

Коефіцієнт співвідношення позикових і власних коштів відповідає нормі лише в 2 півріччі 2020 р. і 1 півріччі 2021 р. Як видно з таблиці, даний коефіцієнт знижується, що говорить про зменшення позикових коштів. Даний коефіцієнт вказує, що на 1 півріччя 2021 р. підприємство залучило 5 коп. на 1 грн. вкладених в активи власних коштів.

Коефіцієнт забезпеченості власними коштами за аналізований період збільшується, і перебуває в нормі визнаних стандартів.

Все це дозволяє робити висновки про позитивну структуру балансу.

Аналіз ефективності діяльності підприємства починається з розрахунку і порівняльної оцінки (з даними попередніх періодів) коефіцієнтів рентабельності, що характеризують ефективність діяльності підприємства (таблиця 2.8).

Рентабельність продажів відображає кількість прибутку, який підприємство отримує з кожної гривні проданої продукції. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{рп}} = \frac{2090(\text{ф.2})}{2000(\text{ф.2})} \times 100\%. \quad (2.21)$$

Рентабельність активів показує величину чистого прибутку з кожної гривні вкладеної в активи підприємства. Даний показник називають нормою прибутку. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{ра}} = \frac{2290(\text{ф.2})}{((\text{гр.3})+(\text{гр.4}))1300(\text{ф.1})}. \quad (2.22)$$

Рентабельність власного капіталу демонструє величину прибутку, що приносить підприємства кожна гривня його власного капіталу. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{рвк}} = \frac{2350(\text{ф.2})}{((\text{гр.3})+(\text{гр.4}))1495(\text{ф.1})} \times 100\%. \quad (2.23)$$

Рентабельність оборотних активів відображає величину прибутку, який приходить на 1 гривню вкладену в оборотні активи. Чим вище значення

цього коефіцієнта, тим повніше використовуються оборотні кошти. Розраховується за формулою:

$$K_{\text{роа}} = \frac{2290(\text{ф.2})}{((\text{гр.3})+(\text{гр.4}))1195(\text{ф.1})}. \quad (2.24)$$

Таблиця 2.8 – Коефіцієнти рентабельності ТОВ «АЛТЕНЕРГО»

Показник	2019 (2п.)	Відхи- лення	2020 (1п.)	Відхи- лення	2020 (2п.)	Відхи- лення	2021 (1п.)
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Рентабельність продажів	21,2	6,26	27,46	20,99	48,45	-4,15	44,3
2. Рентабельність активів	0,06	0,08	0,14	0,27	0,41	-0,06	0,35
3. Рентабельність власного капіталу	66	49	115	1	116	-81	35
4. Рентабельність оборотних активів	0,06	0,08	0,14	0,27	0,41	-0,06	0,35

На зниження рентабельності продажів вплинули такі фактори: інфляційне зростання витрат випереджає виручку; зниження цін; зміна структури асортименту продажів; збільшення норм витрат. Зниження рентабельності активів відбулося в результаті зміни рентабельності продажів, а також зниженням активів.

Причинами зниження рентабельності власного капіталу можуть бути:

- зниження рентабельність (прибутковість) продажів;
- зміна структури фінансування (вартість джерел фінансування).

Чим вище значення коефіцієнта рентабельності оборотних активів, тим повніше використовуються оборотні кошти. В нашому випадку значення зростає, що є позитивним показником.

Інформаційно-методичною основою проведення аналізу фінансово-економічних результатів діяльності ТОВ «АЛТЕНЕРГО» були роботи[42-59].

Висновки до другого розділу

У другому розділі кваліфікаційної роботи проаналізовано поточний стан ТОВ «АЛТЕНЕРГО». Основна мета даного аналізу – виявлення невикористаних коштів і подальше їх впровадження для підвищення економічної ситуації підприємства, в тому числі ефективності виробничої частини. Поточний фінансовий стан підприємства характеризує його конкурентоспроможність, фінансовий потенціал.

Проведений аналіз фінансових результатів діяльності підприємства показав, що:

- виручка від реалізації продукції у 1 півріччі 2021 р. порівняно з 2 півріччям 2019 р. збільшився на 196,2 тис. грн., що складає 22,3% ;
- витрати на 1 гривню реалізації зменшилися на 29,1%;
- величина активів зменшилася в 1 півріччі 2021 р. порівняно з 2 півріччям 2019 р. на 596,8 тис. грн., що свідчить про придбання нових основних засобів, які в свою чергу підвищують технічну базу підприємства;
- збільшення власного капіталу позитивно характеризує фінансову стійкість підприємства;
- результати розрахунків фінансової стійкості підприємства в мережах норми, або більше, що дозволяє робити висновки про позитивну структуру балансу;
- фактичні значення показників ліквідності підприємства є більшими або ж дорівнюють своїм нормативним значенням, що свідчить про спроможність підприємства сплачувати свої поточні зобов'язання.

Після проведеного аналізу можна сказати, що фінансовий стан ТОВ «АЛТЕНЕРГО» характеризується як стійкий, підприємство має достатні власні фінансові ресурси для подальшого розвитку та інвестування частки ресурсів у цінні папери.

3 НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

3.1 Економічна сутність задачі формування оптимального портфеля цінних паперів.

Кожен інвестор висуває до портфеля свої вимоги, які залежать від його цілей та горизонту інвестування. Але можна говорити про добре збалансований портфель – він виходить за правильно організованої диверсифікації, коли показники ризику та прибутковості у активів з цього портфеля максимально влаштовуватимуть інвестора. При цьому у кожного інвестора готовність до ризику та розмір очікуваної прибутковості можуть бути своїми.

На основі аналізу стратегій управління портфелем, і формування оптимального портфеля цінних паперів, ТОВ «АЛТЕНЕРГО» обирає стратегію консервативного типу інвестора. Такий портфель мінімізує рівень ризику, практично виключає використання фінансових інструментів, рівень інвестиційного ризику за якими перевищує середньоринковий, та забезпечує найвищий рівень безпеки фінансового інвестування. ТОВ «АЛТЕНЕРГО» прагне захистити кошти від інфляції, для досягнення мети підприємство віддає перевагу вкладенням з невисокою прибутковістю, але з низьким ризиком.

Мета формування портфеля цінних паперів ТОВ «АЛТЕНЕРГО» – оптимальний портфель, приріст капіталу, тому підприємство обирає стратегію портфеля росту. Тобто інвестиційний портфель, складається з акцій, орієнтованих на приріст інвестиційного капіталу.

При формуванні інвестиційного портфеля, підприємство орієнтувалося на еталонний портфель, доходність якого використовується для порівняння з прибутковістю портфеля інвестора з метою оцінки ефективності інвестиційної

стратегії. Еталонний портфель представляє для інвестора реальну альтернативу наявному портфелю і подібний до останнього за параметрами ризику. Філософією управління такою стратегією є мінімізація витрат на дослідження ринку цінних паперів, і створення такого інвестиційного портфеля, формування якого дасть гарантії стабільної доходності.

Еталонні портфелі бувають різними. Вони будуються на реальних видах інвестицій та є легко реалізованим на ринку. Як еталонні портфелі можна вибирати портфелі, що володіють таким же рівнем ризику і дозволяють проводити пряме порівняння доходностей.

За моделлю «Квазі-Шарп», доходність портфеля цінних паперів – це середньозважена доходність цінних паперів [60].

За моделлю «Квазі-Шарп» одиничний портфель розглядається як взяті в однаковій пропорції цінні папери, що розглядаються при вирішенні задачі оптимізації інвестиційного портфеля. Завдяки такому принципу мінімізуються витрати на дослідження ринку, і досягається мета отримання стабільного прибутку. У моделі В. Шарпа, на відміну від моделі «Квазі-Шарпа», за еталонний портфель береться так званий ринковий портфель, динаміку якого найчастіше визначає фондовий індекс. Фондовим індексом для українського фондового ринку є індекс ПФТС та індекс UX, для американського фондового ринку це S&P500.

Необхідно сказати кілька слів про вимір ризику в моделі «Квазі-Шарпа». Ризик вимірюється за допомогою коефіцієнта бета (β), який характеризується ступенем чутливості до зміни доходності одиничного портфеля. Чим вище коефіцієнт бета, тим більше змінюється доходність цінних паперів від коливання доходності одиничного портфеля. У моделі «Квазі-Шарпа» ризик цінного паперу є сукупністю коефіцієнта бета та залишкового ризику. Залишковим ризиком називають ступінь розкидання значень прибутковості цінного паперу щодо лінії регресії.

Загальний ризик інвестиційного портфеля ділиться на систематичний ризик (ще має назву недиверсифікований, або ринковий, або неспецифічний), а також несистематичний ризик (ще має назву диверсифікований, або неринковий, або специфічний). Систематичний ризик спричинений загальними факторами, що впливають на всі активи. Найбільше впливають на систематичний ризик зміни таких показників, як ВВП, інфляція, рівень відсоткових ставок. Його неможливо виключити. Несистематичний ризик пов'язаний з індивідуальними особливостями конкретного активу. Цей ризик може бути зменшений диверсифікацією. Ризик цінного паперу це сума систематичного та несистематичного ризику. Кожен інвестор, який не хоче ризикувати, компенсує неринковий ризик диверсифікацією.

Розрізняють дві стратегії управління інвестиційним портфелем – активна і пасивна.

Активне інвестування, як правило, має на увазі підвищений ризик, щоб отримати прибуток понад ринковий. Інвестор може обирати окремі акції замість фондів. А ще може шукати найкращий час, щоб купувати та продавати активи, наприклад акції та фонди. Для цього підходу потрібно більше знань та досвіду, а на управління портфелем може витратити багато часу.

Головна перевага активного інвестування – шанс перевершити за прибутковістю бенчмарк (еталонний портфель). Насправді можна і відстати від нього і навіть отримати збиток на ринку.

Пасивні портфелі цінних паперів характеризуються низьким оборотом, мінімальним рівнем накладних витрат та низьким рівнем специфічного ризику. Тому ТОВ «АЛТЕНЕРГО» обирає саме таку стратегію.

Пасивний підхід до інвестицій зазвичай має на увазі, що інвестор не намагається випередити ринок. Інвестор приділяє мінімум уваги до того, що відбувається на ринках, не реагує на фон новин і так далі. Інвестор наголошує на диверсифікацію активів за класами і всередині них, а також періодично поповнює та ребалансує портфель.

Пасивні інвестиції останніми роками набирають популярності і залучають дедалі більше капіталу. Наприклад, на листопад 2020 року на ринку акцій США частка пасивно керованих активів становила 47,5%, що показано на рисунку 3.1 [61]. Це число невпинно зростає протягом останніх 15 років: гроші перетікають із активних фондів до пасивних.

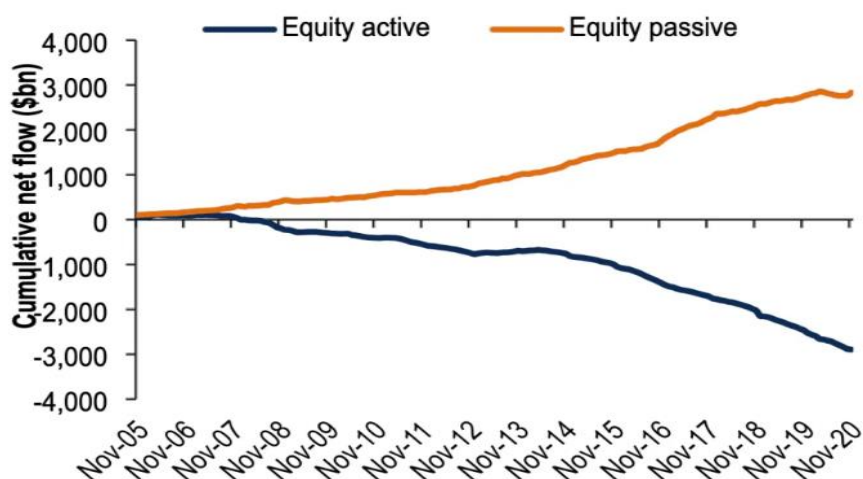


Рисунок 3.1 - Сумарний приплив або відтік грошей в активних та пасивних фондів акцій США

Ймовірно, причина популярності пасивних фондів у тому, що їхні комісії в середньому нижчі, а результати найчастіше кращі, ніж у активно керованих фондів. Принаймні у довгостроковій перспективі.

3.2 Методика вибору об'єкта фінансових інвестицій

Методика вибору об'єкта фінансових інвестицій дозволяє використовувати наявну цінову статистику, спільно з методом фундаментального аналізу [62].

Особливістю методу фундаментального аналізу є те, що з його допомогою виробляється розгляд суті процесів, що відбуваються на ринку,

вивчення причин, що викликають зміну економічної ситуації, виявлення при цьому складних взаємозв'язків між різними явищами, що відбуваються на досліджуваному ринку. Фундаментальний аналіз вивчає причини, що ініціюють рух ринку. У повному обсязі фундаментальний аналіз складається з чотирьох етапів.

Першим етапом фундаментального аналізу є макроекономічний аналіз, який досліджує ситуацію на ринку на основі вивчення кон'юнктури ринку і ряду макроекономічних показників. Макроекономічний аналіз ринку базується на вивченні ступеня впливу факторів на зміну попиту та напрямки їх впливу на попит на цінні папери підприємства емітента.

Далі проводиться галузевий аналіз ринку. Необхідний для оцінки галузі за діловою активністю, за стадіями розвитку та привабливістю для інвестицій. Виконавши такий аналіз, аналітик може зробити свій прогноз перспектив розвитку як галузі, так і темпів зростання грошових потоків аналізованої компанії.

Наступним етапом фундаментального аналізу є регіональний аналіз або вибір відповідних регіонів для інвестицій, вибір підприємств по регіонах країни відповідно до заздалегідь визначених критеріїв або вимог до регіональної політики та економіки. Регіональні чинники, як і галузеві, мають стійкий характер терміном щонайменше рік.

Заключним етапом фундаментального аналізу є вироблення конкретної інвестиційної стратегії, виявлення недооцінених ринком цінних паперів, вибір напрямків інвестування, визначення тих підприємств, в цінні папери яких доцільно вкладення інвестицій. При проведенні аналізу підприємства оцінюють стан і перспективи розвитку менеджменту, організаційні та комерційні умови роботи, фінансове становище компанії, прогнозують майбутні прибутки при різних економічних умовах, оцінюють конкурентоспроможність підприємства. Очевидно, що виконавши фундаментальний аналіз на всіх основних етапах, вивчивши причини, що

викликають зміну економічної ситуації, здійснюють вибір конкретної інвестиційної стратегії та напрямків інвестування.

Однак, сьогодні в умовах формування економіки знань, при проведенні заключного етапу фундаментального аналізу, при оцінці конкурентоспроможності підприємства, необхідно враховувати оцінку інтелектуального капіталу корпорації, що є джерелом конкурентних переваг. Адже інтелектуальний капітал є одним з найбільш важливих критеріїв для оцінки конкурентоспроможності сучасних підприємств. Тоді алгоритм вибору напрямку інвестування набуває такого вигляду (рисунок 3.2), який було розроблено за допомогою програмного продукту Microsoft Visio 2013.

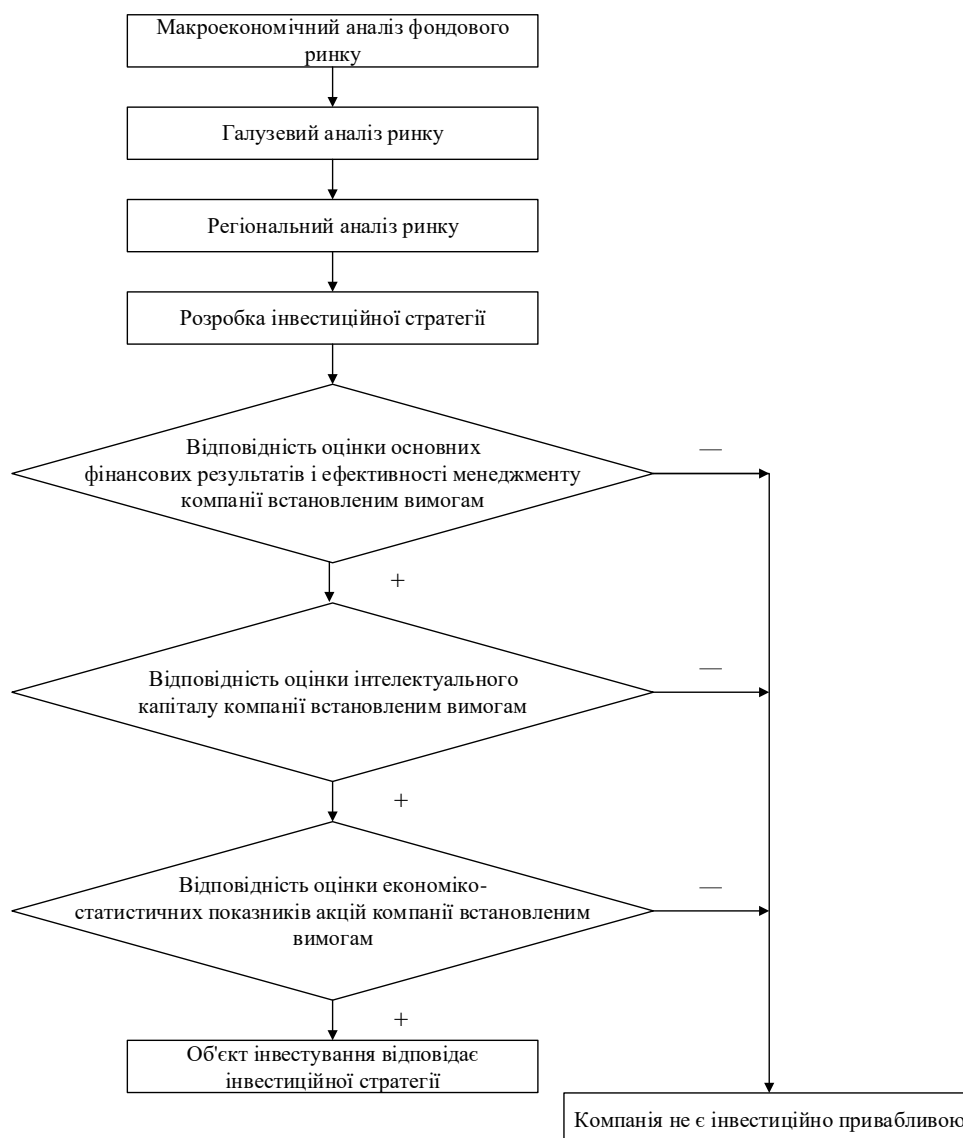


Рисунок 3.2 – Алгоритм вибору напрямку інвестування

Інтелектуальний капітал забезпечує компанії стратегічні конкурентні переваги [63]. Для оцінки інтелектуального капіталу корпорації пропонується застосовувати коефіцієнт q -Тобіна. Як відомо, коефіцієнт q -Тобіна – це аналітичний коефіцієнт, що характеризує інвестиційну привабливість компанії, названий на честь американського економіста, лауреата Нобелівської премії з економіки. Дж. Тобін, взявши за основу модель рівноваги активів і провівши ретельний аналіз запасів цінних паперів, висунув концепцію «фактора q » - коефіцієнта, за допомогою якого виражається відношення ринкової вартості матеріальних активів до витрат на їх заміщення. Відомі різні підходи до обчислення коефіцієнта q -Тобіна. Пропонується використовувати підхід, за якого зіставляються ринкова капіталізація фірми і величина його чистих активів в ринковій оцінці. Отже, визначити коефіцієнт Тобіна можна як співвідношення ринкової ціни компанії до ціни заміщення її реальних активів. Розрив між цінами визначає інтелектуальний капітал компанії. У івестиційно привабливих компаній коефіцієнт Тобіна більше одиниці.

Важливою частиною цього етапу фундаментального аналізу є аналіз ринку цінних паперів і пошук тих компаній, ціни на акції яких будуть рости або тимчасово недооцінені. Такий метод аналізу виходить з того, що існують недооцінені і переоцінені ринком акції. Недооціненими акціями вважаються ті з них, ринкова ціна яких значно нижче їхньої внутрішньої вартості. Внутрішня теоретична вартість цінного паперу – ціна, яку готовий заплатити конкретний інвестор на основі своєї, суб'єктивної оцінки можливості отримання вигоди від інвестиційних якостей цінних паперів. На цьому етапі аналізу:

- вивчається доходність акцій;
- динаміка вартості акцій компаній;
- аналізуються такі економіко-статистичні показники, як показник капіталізації, Market Capitalization, що визначає сумарну ринкову вартість

акцій корпорації, причому зростання даного показника свідчить про сприятливі прогнози та очікування ринку;

– аналізується мультиплікатор доходів, PE Ratio, що визначає у скільки разів поточна ціна акції перевищує дохід, який вона приносить компанії, причому чим вище величина цього коефіцієнта в порівнянні з середньою його величиною на даному ринку, тим вище оцінка ринком цінних паперів корпорації, і інших показників;

– розглядається практика управління компанією, ефективність менеджменту.

Після аналізу українського фондового ринку були відібрані такі великі компанії, як Укрнафта, аз (UNAF), Миронівський хлібопродукт, аз (МНРС), Центренерго, аз (СЕЕН), Крюківський вагонобудівний завод, аз (КVBZ), Райффайзен Банк, аз (BAVL). На рисунку 3.3 показані вартості цих акцій компаній з листопада 2020 по жовтень 2021.

	A	B	C	D	E	F
1		UNAF	МНРС	СЕЕН	КVBZ	BAVL
2	Листопад 2020	128.00	6.02	5.44	22.00	0.41
3	Грудень 2020	167.00	6.02	6.25	16.00	0.44
4	Січень 2021	195.00	5.86	7.30	18.10	0.45
5	Лютий 2021	220.00	5.46	8.00	17.00	0.50
6	Березень 2021	265.00	5.00	8.20	16.55	0.49
7	Квітень 2021	266.90	5.00	8.81	19.00	0.46
8	Травень 2021	302.20	5.070	9.05	19.00	0.45
9	Червень 2021	300.00	5.42	9.10	17.00	0.44
10	Липень 2021	240.10	5.42	9.60	17.00	0.49
11	Серпень 2021	250.00	5.62	10.00	20.40	0.45
12	Вересень 2021	263.00	7.38	9.55	18.50	0.42
13	Жовтень 2021	285.00	7.60	9.20	19.00	0.45

Рисунок 3.3 – Вартість цінних паперів за період з листопада 2020 по жовтень 2021

3.3 Економіко-математична модель формування оптимального портфеля цінних паперів.

Моделі формування інвестиційного портфеля, такі як модель Р. Марковиця та У. Шарпа (Capital Asset Price Model) добре працюють у періоди стабільного зростання національної економіки.

Як правило, це зауваження стосується зарубіжних фондових ринків, котрим характерна монотонна динаміка розвитку. Застосування моделей Марковиця і Шарпа для ринків, що розвиваються, зокрема для фондового ринку України призводить до модельних помилок та непередбачуваних збитків з портфеля. Це пов'язано, перш за все, з динамікою та особливостями розвитку цих ринків, для яких властива нестабільність та імпульсивність прибутковості, сильний вплив інсайдерської (внутрішньої) інформації, недосконалість нормативно-правової бази, домінуючий вплив сировинних галузей загальну динаміку розвитку.

Для ефективної роботи на нестабільних фондових ринках було запропоновано модель формування оптимального інвестиційного портфеля «Квазі-Шарп». Ця модель заснована на взаємозв'язку прибутковості кожного цінного паперу з усієї множини N цінних паперів з прибутковістю одиничного портфеля цих паперів. В загальних рисах модель «Квазі-Шарпа» дуже схожа на модель запропоновану У. Шарпом але є деякі відмінності.

Розглянемо основні припущення моделі «Квазі-Шарпа»:

- доходність цінних паперів розраховується як математичне очікування доходності, а саме, середнє значення доходності за розглядуваний період, це припущення є і в моделі Шарпа;
- одиничний портфель складається з всіх цінних паперів, що розглядаються, взятих в однаковій пропорції. В моделі Шарпа за еталонний портфель береться так званий ринковий портфель, динаміку якого часто

описує фондовий індекс. Для українського ринку індекс ПФТС, для американського фондового ринку це S&P500;

– прибутковість цінного паперу прямо пропорційна дохідності одиничного портфеля. Те ж припущення в моделі Шарпа для ринкового портфеля;

– ризик цінного паперу розраховується як чутливість зміни прибутковості цінного паперу від зміни прибутковості одиничного портфеля, аналогічно моделі Шарпа;

– на відміну від моделі Шарпа за безризикову ставку береться середня дохідність одиничного портфеля, а не державні зобов'язання.

Модель «Квазі-Шарпа» поєднує прибутковість цінного паперу з дохідністю одиничного портфеля та ризиком цього цінного паперу за допомогою функції лінійної регресії. Дохідність в моделі «Квазі-Шарпа» розраховується як:

$$R_i = \bar{R}_i + \beta_i(R_{Sp} - \overline{R_{Sp}}), \quad (3.1)$$

R_i – дохідність цінного паперу;

R_{Sp} – дохідність одиничного портфеля;

β_i – коефіцієнт чутливості до зміни прибутковості цінної папери, коефіцієнт регресії у рівнянні прибутковості;

\bar{R}_i – середня дохідність цінного паперу;

$\overline{R_{Sp}}$ – середня дохідність одиничного портфеля.

Необхідно сказати кілька слів про вимір ризику в даній моделі. Ризик вимірюється за допомогою коефіцієнта бета (β), що характеризується ступенем чутливості до зміни дохідності одиничного портфеля. Чим більше коефіцієнт бета, то сильніше змінюється прибутковість цінного паперу від коливання дохідності одиничного портфеля.

У моделі «Квазі-Шарпа» ризик цінного паперу є сукупність коефіцієнта бета та залишкового ризику (σ_{ri}). Залишковим ризиком називають ступінь розкидання значень прибутковості цінного папера щодо лінії регресії. Прибутковість у моделі «Квазі-Шарпа» розраховується як:

$$R_p = \sum_{i=1}^N (\bar{R}_i \times W_i) + (R_{sp} - \bar{R}_{sp}) \times \sum_{i=1}^N (\beta_i \times W_i), \quad (3.2)$$

Ризик розраховується за наступною формулою:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^N (\beta_i \times W_i)^2 \times \sigma_{sp}^2 + \sum_{i=1}^N (\sigma_{ri}^2 \times W_i^2)}, \quad (3.3)$$

Завдання формування оптимального портфеля за моделлю «Квазі-Шарпа», де ми максимізуємо доходність інвестиційного портфеля та встановлюємо допустимий рівень ризику, виглядатиме наступним чином:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^N (\bar{R}_i \times W_i) + (R_{sp} - \bar{R}_{sp}) \times \sum_{i=1}^N (\beta_i \times W_i) \rightarrow \max; \\ \sqrt{\sum_{i=1}^N (\beta_i \times W_i)^2 \times \sigma_{sp}^2 + \sum_{i=1}^N (\sigma_{ri}^2 \times W_i^2)} \rightarrow \sigma_{req}; \\ W_i \geq 0; \\ \sum W_i = 1. \end{array} \right. \quad (3.4)$$

Зворотне завдання формування оптимального портфеля, де ми мінімізуємо загальний ризик інвестиційного портфеля з фіксованим рівнем прибутковості, має такий вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^N (\bar{R}_i \times W_i) + (R_{sp} - \bar{R}_{sp}) \times \sum_{i=1}^N (\beta_i \times W_i) \rightarrow R_{req}; \\ \sqrt{\sum_{i=1}^N (\beta_i \times W_i)^2 \times \sigma_{sp}^2 + \sum_{i=1}^N (\sigma_{ri}^2 \times W_i^2)} \rightarrow \min; \\ W_i \geq 0; \\ \sum W_i = 1. \end{array} \right. \quad (3.5)$$

Розроблено покроковий бізнес-процес для вирішення задачі «Модель формування оптимального портфеля цінних паперів». Блок-схема алгоритму розв'язання задачі приведена на рисунку 3.4, яку було розроблено за допомогою програмного продукту Microsoft Visio 2013.

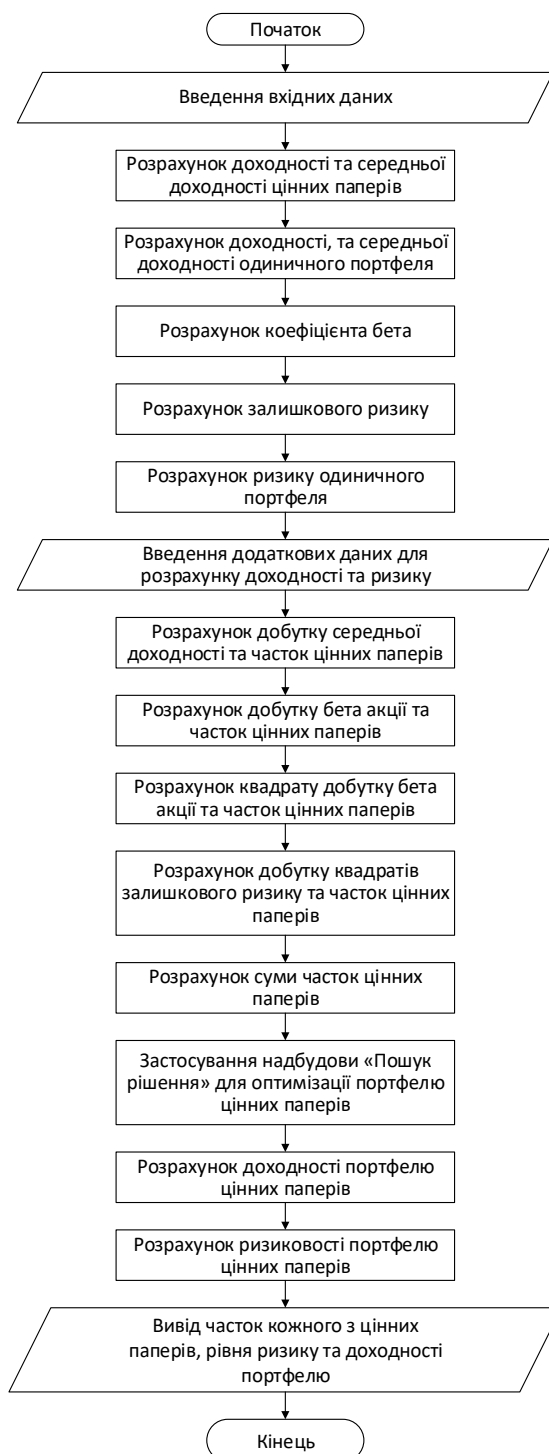


Рисунок 3.4 – Блок-схема алгоритму вирішення задачі оптимізації інвестиційного портфеля

Далі на конкретному прикладі розглянемо застосування моделі формування оптимального інвестиційного портфеля «Квазі-Шарпа» для українського фондового ринку. Вхідні дані за вартістю акцій підприємств за аналізований період візьмемо з сайту <https://ru.investing.com>. В практичній реалізації вирішується задача максимізації доходності при заданому рівні ризику. Інвестор сам задає рівень прийняттого для нього ризику. Як очікувану дохідність одиничного портфеля береться його дохідність за останній період.

3.4 Практична реалізація запропонованих рішень та аналіз отриманих результатів

Початковою інформацією для формування оптимального портфеля цінних паперів за допомогою моделі «Квазі-Шарпа», де ми максимізуємо дохідність інвестиційного портфеля при встановленому інвестором допустимому рівню ризику, є вартість цінних паперів, що входять в портфель у певний період часу. На рисунку 3.5 показані вхідні дані за вартістю акцій підприємств за період листопад 2020 – жовтень 2021. Вхідні данні представлені у програмі Excel.

	A	B	C	D	E	F
1		UNAF	МНРС	СЕЕН	КVBZ	BAVL
2	Листопад 2020	128.00	6.02	5.44	22.00	0.41
3	Грудень 2020	167.00	6.02	6.25	16.00	0.44
4	Січень 2021	195.00	5.86	7.30	18.10	0.45
5	Лютий 2021	220.00	5.46	8.00	17.00	0.50
6	Березень 2021	265.00	5.00	8.20	16.55	0.49
7	Квітень 2021	266.90	5.00	8.81	19.00	0.46
8	Травень 2021	302.20	5.070	9.05	19.00	0.45
9	Червень 2021	300.00	5.42	9.10	17.00	0.44
10	Липень 2021	240.10	5.42	9.60	17.00	0.49
11	Серпень 2021	250.00	5.62	10.00	20.40	0.45
12	Вересень 2021	263.00	7.38	9.55	18.50	0.42
13	Жовтень 2021	285.00	7.60	9.20	19.00	0.45

Рисунок 3.5 – Вхідні данні, представленні в програмі Excel

Наступним етапом розрахуємо доходність цих акцій за формулою:

$$R_i = \frac{P_i - P_{i-1}}{P_{i-1}}; \quad (3.6)$$

Де:

R_i – поточна доходність акції;

P_i – поточна вартість акції;

P_{i-1} – вартість акції в попередньому періоді.

І аналогічно розраховуємо доходність усіх акцій. На рисунку 3.6 показаний розрахунок доходності з акцій. Кожен стовпець представляє щомісячні доходності кожної акції.



Рисунок 3.6 – Формула розрахунку доходності в Excel

Наступним етапом для кожної акції розрахуємо середнє значення доходності за весь рік, тобто за всі часові відрізки (рисунок 3.7). Формула для розрахунку наступна:

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{t=1}^T R_i^T}{T}; \quad (3.7)$$

R_i^T – доходність і-ої акції за період Т;

Т – кількість тимчасових періодів (у нашому випадку 12).



Рисунок 3.7 – Формула розрахунку середньої доходності в Excel

Аналогічно розраховуються інші доходності акцій (рисунок 3.8).

G	H	I	J	K
Доходність				
0,3046875	0	0,1488970588	-0,2727272727	0,07317073171
0,1676646707	-0,02657807309	0,168	0,13125	0,02272727273
0,1282051282	-0,06825938567	0,09589041096	-0,06077348066	0,1111111111
0,2045454545	-0,08424908425	0,025	-0,02647058824	-0,02
0,007169811321	0	0,0743902439	0,1480362538	-0,0612244898
0,1322592731	0,014	0,02724177072	0	-0,02173913043
-0,00727994705	0,06903353057	0,005524861878	-0,1052631579	-0,02222222222
-0,1996666667	0	0,05494505495	0	0,1136363636
0,04123281966	0,036900369	0,04166666667	0,2	-0,08163265306
0,052	0,3131672598	-0,045	-0,0931372549	-0,06666666667
0,08365019011	0,0298102981	-0,03664921466	0,02702702703	0,07142857143
0,08313347581	0,02580226495	0,05090062302	-0,00473258851	0,01078080804

Рисунок 3.8 – Доходність акцій

Результати розрахунку середньої доходності акцій демонструють нам, що акції Укрнафта (UNAF) та акції Центренерго (SEEN), є більш доходними а саме 8,3%, 5,1%. Акції Крюківського вагонобудівного заводу (KVBZ) є збитковими(-0,5%).

Далі розрахуємо доходність та його середню доходність одиничного портфеля за всі періоди (рисунок 3.11).

Доходність одиничного портфеля є доходністю портфеля складеного з використовуваних акцій, взятих у рівних пропорціях. Доходність одиничного портфеля розраховується так:

$$R_{Sp}^t = \frac{\sum_{i=1}^N R_i^t}{N}; \quad (3.8)$$

Де:

R_{Sp}^t – доходність одиничного портфеля;

R_i^t – доходність і-го цінного паперу за період t.

Середня доходність одиничного портфеля за всі періоди розраховується так:

$$\overline{R_{sp}} = \frac{\sum_{t=1}^T R_{sp}^t}{T}; \quad (3.9)$$

Де:

$\overline{R_{sp}}$ – середня доходність одиничного портфеля;

T – кількість тимчасових періодів, що розглядається;

R_{sp}^t – доходність одиничного портфеля.

В Excel розрахунок доходності та середньої доходності одиничного портфеля (ОП) показаний на рисунках 3.9-3.10.



Рисунок 3.9 – Формула розрахунку доходності ОП в Excel



Рисунок 3.10 – Формула розрахунку середньої доходності ОП в Excel

Г	Н	І	Ј	К	Л
Доходність					Доходність ОП
0,3046875	0	0,1488970588	-0,2727272727	0,07317073171	0,05080560356
0,1676646707	-0,02657807309	0,168	0,13125	0,02272727273	0,09261277406
0,1282051282	-0,06825938567	0,09589041096	-0,06077348066	0,1111111111	0,04123475679
0,2045454545	-0,08424908425	0,025	-0,02647058824	-0,02	0,01976515641
0,007169811321	0	0,0743902439	0,1480362538	-0,0612244898	0,03367436384
0,1322592731	0,014	0,02724177072	0	-0,02173913043	0,03035238268
-0,00727994705	0,06903353057	0,005524861878	-0,1052631579	-0,02222222222	-0,01204138694
-0,1996666667	0	0,05494505495	0	0,1136363636	-0,006217049617
0,04123281966	0,036900369	0,04166666667	0,2	-0,08163265306	0,04763344045
0,052	0,3131672598	-0,045	-0,0931372549	-0,06666666667	0,03207266764
0,08365019011	0,0298102981	-0,03664921466	0,02702702703	0,07142857143	0,0350533744
0,08313347581	0,02580226495	0,05090062302	-0,00473258851	0,01078080804	
Середня доходність одиничного портфеля:					0,03317691666

Рисунок 3.11 – Доходність ОП, середня доходність ОП

Наступним етапом розрахуємо чутливість зміни доходності акції від зміни доходності одиничного портфеля. Чутливість показує коефіцієнт бета (β). І формула його обчислення така:

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^T [(R_i^t - \bar{R}_i) \times (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp})]}{\sum_{t=1}^T (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp})^2}, \quad (3.10)$$

Для спрощення розрахунку порахуємо спочатку знаменник коефіцієнта бета (рисунок 3.12-3.13), він для всіх акцій буде однаковий, а після чисельник.



Рисунок 3.12 – Формула розрахунку стовпця знаменника (M) в Excel



Рисунок 3.13 – Формула розрахунку безпосередньо знаменника в Excel

Для обчислення чисельника за періодами коефіцієнта бета скористаємося формулою (рисунок 3.14).



Рисунок 3.14 – Формула розрахунку чисельника в Excel (для акцій Укрнафта (UNAF), колонка N)

Аналогічно проводимо розрахунок інших акцій.

Підсумовуємо отримані результати за всі періоди, тобто безпосередньо розраховуємо чисельник (результати в клітинках N14-R14) (рисунок 3.15).



Рисунок 3.15 – Формула розрахунку безпосередньо чисельника в Excel.

Коефіцієнт бета показує ступінь залежності доходності цінного паперу від доходності ринкового портфеля. Чим вище бета, тим більше залежить доходність цінних паперів від коливань доходності ринкового портфеля. Коефіцієнт бета (β) буде розрахований як ставлення чисельників до знаменника (рисунок 3.16).



Рисунок 3.16 – Формула розрахунку коефіцієнта бета (β) в Excel

Результати розрахунку представлені на рисунку 3.17.

M	N	O	P	Q	R
Знаменник	Чисельник_1	Чисельник_2	Чисельник_3	Чисельник_4	Чисельник_5
0,000310770601	0,003905706524	0,002732276959	-0,00192497965	0,01083405227	0,000349711210
0,003532621145	0,005024184043	0,003252321577	-0,00238922456	-0,00143986750	0,00214841555
0,000064928787	0,000363180169	0,005012918594	-0,00041860270	0,004052995244	-0,00093992318
0,000179875313	-0,00162834835	0,005523129259	0,002023351032	0,003030967489	0,003212975507
0,000002474453	-0,00003778791	0,002758091827	0,000290403864	-0,00197426623	0,004747430083
0,000007977992	-0,00013875748	0,002293084019	0,001862069834	0,002567480354	0,003284069601
0,002044694981	0,004088341609	0,000438962620	0,002257523991	0,006167720339	0,003257534199
0,001551884579	0,01114061928	0,00262909884	0,000621168425	0,002539546274	-0,00099304433
0,000208991080	-0,00060573783	0,001524209629	0,001400858889	-0,00369914185	0,005235618031
0,000001219369	0,000034379110	-0,00763153118	0,004246668534	0,007193334921	0,004333755292
0,000003521093	0,000000969592	0,001768910867	0,003973904199	0,001762191669	0,000341818469
0,007906732393	0,02214674874	0,020301473	0,01194314184	0,03103501297	0,02497836042
Бета(β):	2,800998901	2,56761858	1,510502853	3,925137646	3,159125562

Рисунок 3.17 – Коефіцієнт бета (β)

Як видно із розрахованих показників, курси акцій Крюківський вагонобудівний завод (KVBZ), та Райффайзен Банк (BAVL) надто різко реагують на зміну напряму ринку.

Наступним етапом розрахуємо залишковий ризик, який представляє собою ступінь розкидання прибутковості цінного паперу щодо лінії регресії. Формула розрахунку залишкового ризику:

$$\sigma_{ri} = \frac{\sum_{t=1}^T (R_i^t - \bar{R}_i - \beta \times (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp}))^2}{T}; \quad (3.11)$$

У Excel формула буде така:

Спочатку розраховуємо залишковий ризик на кожний період (рисунок 3.18):



Рисунок 3.18 – Формула розрахунку залишкового ризику на кожний період в Excel

Після цього розраховуємо залишковий ризик за всі періоди (S14-S14), по формулі представлений на рисунку 3.19:



Рисунок 3.19 – Формула розрахунку залишкового ризику за всі періоди (S14-S14) в Excel

Результати розрахунку представлені на рисунку 3.20.

S	T	U	V	W
Залишковий ризик				
0,04435831787	0,001077002092	0,01018164205	0,09642256523	0,003755868635
0,004964394706	0,00368826157	0,0145704955	0,02006026549	0,000026618894
0,00194078885	0,011434648	0,002081374961	0,005176724271	0,0106708153
0,01586919186	0,01543374847	0,000838502088	0,001131310824	0,001675346851
0,005754408945	0,001081356981	0,000531346988	0,02576606332	0,007569526458
0,002451681441	0,000312937164	0,000700741058	0,000028570364	0,001839957579
0,01037645036	0,001772761724	0,002380050142	0,01555999791	0,001874369554
0,09859914306	0,001059684005	0,000009648200	0,000027410252	0,01123445401
0,001616360422	0,000051617257	0,000128821539	0,04807154012	0,01187085118
0,000975298636	0,09422435326	0,01046840587	0,01360477205	0,008306199174
0,000000264194	0,000000285001	0,008752057404	0,000617163255	0,003548336608
0,01699148185	0,01183060505	0,004603916891	0,02058785301	0,005670213114
Ризик одиничного портфеля			0,02566893777	

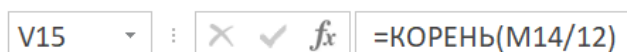
Рисунок 3.20 – Залишковий ризик

Залишковий ризик визначає показник ризику інвестування фінансів в конкретні цінні папери. Найризикованішим цінним папером серед розрахованих акцій є акції Крюківського вагонобудівного заводу (KVBZ) – 2,06%.

При формуванні інвестиційного портфеля з цих акцій нам ще потрібно розрахувати ризик одиничного портфеля:

$$\sigma_{sp} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (R_{sp}^t - \bar{R}_{sp})^2}{T}}; \quad (3.12)$$

Ризик одиничного портфеля (V15), розрахуємо по формулі представлений на рисунку 3.21:



V15 : ✕ ✓ fx =КОРЕНЬ(M14/12)

Рисунок 3.21 – Формула розрахунку ризику одиничного портфеля в Excel

Отже, узагальним всі отримані дані в таблицю 3.1.

Таблиця 3.1 – Отримані дані

Назва	Коефіцієнт β	Середня доходність	Залишковий ризик
UNAF	2,8	8,31%	1,70%
МНРС	2,57	2,60%	1,18%
СЕЕН	1,51	5,10%	0,46%
KVBZ	3,93	-0,47%	2,06%
BAVL	3,16	1,10%	0,57%

Для розрахунку часток в інвестиційному портфелі скористаємося надбудовою Excel "Пошук рішень" або в англійському варіанті "Solver".

Створимо новий робочий лист у Excel і побудуємо наступну таблицю. Використовуючи пошук рішень нам необхідно знайти частки акцій у новому інвестиційному портфелі. На малюнку вони знаходяться у стовпці G. Перед нами стоїть пряме завдання максимізації прибутковості інвестиційного портфеля з обмеженням ризику. Максимальний ризик встановимо на позначці

5%. Заповнимо додаткові стовпці для розрахунку доходності та ризику (рисунок 3.22-3.27).

H2 : \times \checkmark f_x =B2*G2

Рисунок 3.22 – Формула розрахунку добутку середньої доходності та часток ($R * W$) в Excel

I2 : \times \checkmark f_x =G2*C2

Рисунок 3.23 – Формула розрахунку добутку бета акції та часток ($\beta * W$) в Excel

J2 : \times \checkmark f_x =I2*I2

Рисунок 3.24 – Формула розрахунку квадрату добутку ($(\beta * W)^2$) в Excel

K2 : \times \checkmark f_x =D2*D2*G2*G2

Рисунок 3.25 – Формула розрахунку добутку квадратів ($\sigma^2 * W^2$) в Excel

G7 : \times \checkmark f_x =СУММ(G2:G6)

Рисунок 3.26 – Формула розрахунку суми часток портфеля (СУМА W) в Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Назва	Доходність	Бета(β):	Ризик_залишковий	Ризик_ОП	Rsp-<Rsp:	Частка(W)	R*W	$\beta * W$	$(\beta * W)^2$	$\sigma^2 * W^2$
2	UNAF	8,31%	2,8	1,70%			0	0	0	0	0
3	MHPC	2,60%	2,57	1,18%			0	0	0	0	0
4	SEEN	5,10%	1,51	0,46%	2,57%	0,19%	0	0	0	0	0
5	KVBZ	-0,47%	3,93	2,06%			0	0	0	0	0
6	BAVL	1,10%	3,16	0,57%			0	0	0	0	0
7						Сума W	0	0	0	0	0
8											
9	Доходність портфеля		0								
10	Ризик портфеля <		0								
11											

Рисунок 3.27 – Розрахунок часток цінних паперів в інвестиційному портфелі

Формула розрахунку цільової клітинки з доходністю портфеля (C9) буде наступна (рисунок 3.28):

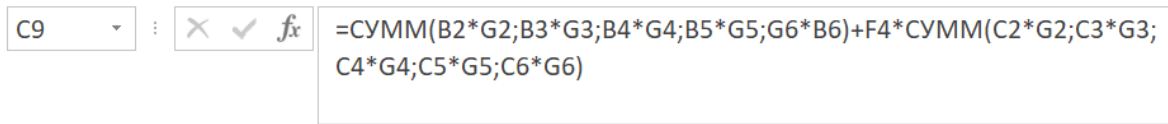


Рисунок 3.28 – Формула розрахунку доходності портфеля в Excel

Формула розрахунку ризику інвестиційного портфеля (рисунок 3.29):



Рисунок 3.29 – Формула розрахунку ризику портфеля в Excel

Для знаходження оптимальної структури портфеля завантажимо надбудову "Пошук рішень". Виберемо цільову функцію – клітинку з прибутковістю (C9). Її ми максимізуватимемо. Для цього змінюватимемо частки акцій у портфелі – діапазон клітинок C2:G6. Необхідно також накласти обмеження на ризик та частки акцій. Частки мають бути позитивними, сума їх повинна дорівнювати одиниці, ризик розрахований у клітинці C10 має бути менше 5% (рисунок 3.30).

Параметры поиска решения X

Оптимизировать целевую функцию:

До: Максимум Минимум Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

\$C\$10 <= 5%

\$G\$2:\$G\$6 >= 0

\$G\$7 = 1

Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения

Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Рисунок 3.30 – Пошук рішення

У результаті ми отримуємо розрахунок часток акцій у нашому інвестиційному портфелі (рисунок 3.31-3.32). У результаті ми отримали наступне співвідношення ваг акцій у портфелі. Частка акцій Укрнафта (UNAF) складає 65,05%, частка акцій Миронівський хлібопродукт (МНРС) складає 0%, частка акцій Центренерго (CEEN) складає 34,95%, частка акцій Крюківський вагонобудівний завод (KVBZ) складає 0% та частка акцій Райффайзен Банк (BAVL) складає 0%. Акції які не ввійшли в портфель цінних паперів мають інвестиційний ризик більше 5%. В сформованому інвестиційному портфелі загальний дохід становитиме 7,64%.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Назва	Доходність	Бета(β):	Ризик_залишковий	Ризик_ОП	Rsp-<Rsp:	Частка(W)	R*W	β^*W	$(\beta^*W)^2$	σ^2*W^2
2	UNAF	8,31%	2,8	1,70%			0,650501	0,054078	1,821401	3,3175033	0,0001223
3	MHPC	2,60%	2,57	1,18%			0	0	0	0	0
4	CEEN	5,10%	1,51	0,46%	2,57%	0,19%	0,349499	0,017824	0,527744	0,278513951	2,585E-06
5	KVBZ	-0,47%	3,93	2,06%			0	0	0	0	0
6	BAVL	1,10%	3,16	0,57%			0	0	0	0	0
7						Сума W	1	0,071903	2,349146	3,596017251	0,0001249
8											
9	Доходність портфеля	0,076366									
10	Ризик портфеля <	0,05									
11											

Рисунок 3.31 – Співвідношення ваг акцій у портфелі

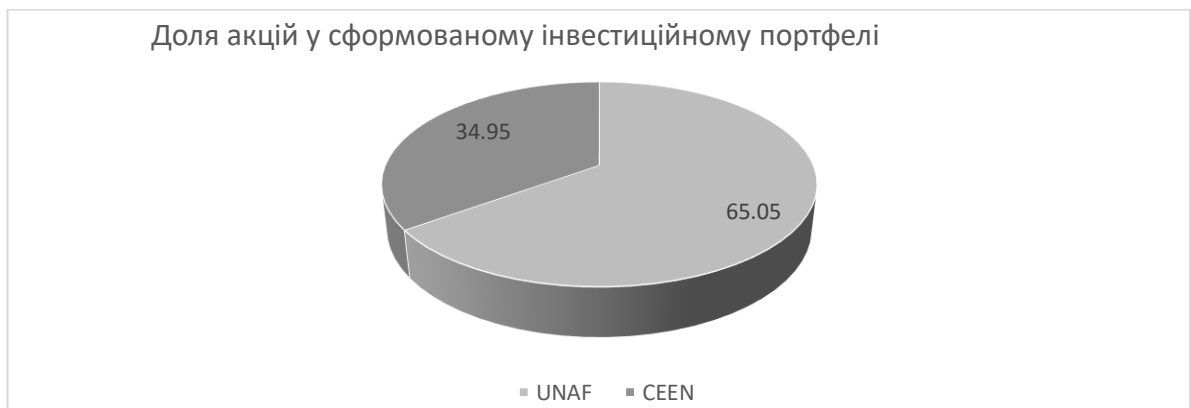


Рисунок 3.32 – Доля акцій у сформованому інвестиційному портфелі

На наступних рисунках(3.33-3.34) можна побачити як змінювались акції, які входять у інвестиційний портфель цінних паперів.

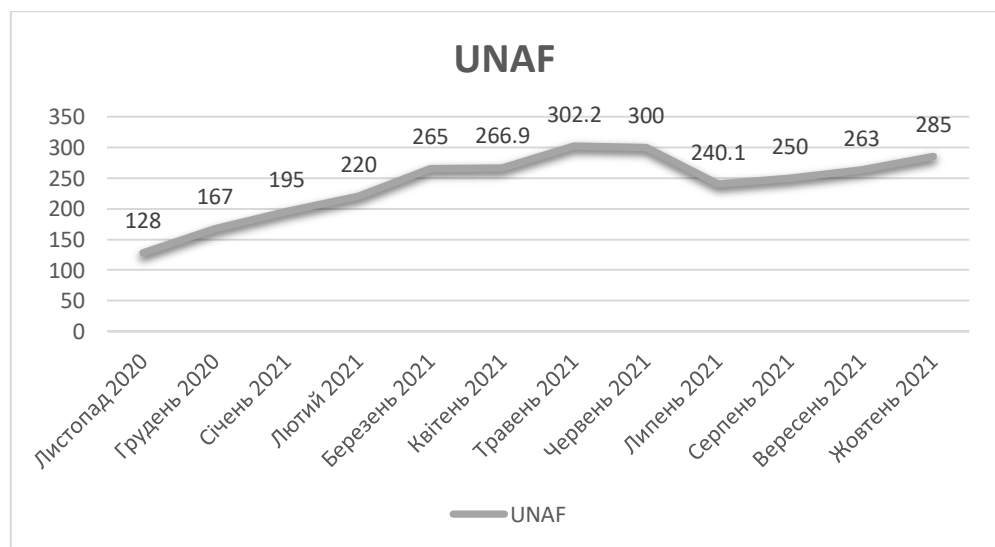


Рисунок 3.33 – Зміна цін акцій Укрнафта

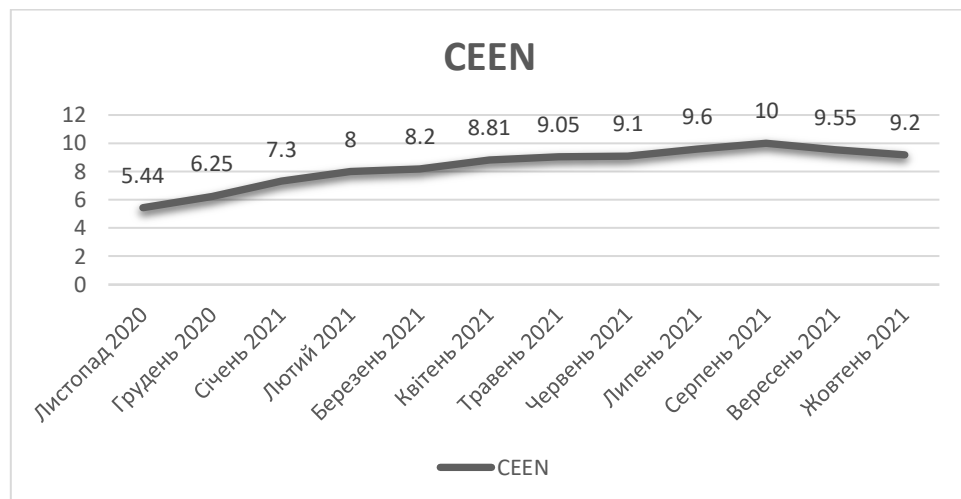


Рисунок 3.34 – Зміна цін акцій Центренерго

Висновки до третього розділу

У третьому розділі кваліфікаційної роботи наведено результати розробки науково-методичного забезпечення процесу моделювання формування оптимального портфеля цінних паперів. Розкрито економічну суть задачі формування оптимального портфеля цінних паперів. Запропоновано методику вибора об'єктів фінансових інвестицій, яка дозволяє використовувати наявну цінову статистику фондового ринку спільно з методом фундаментального аналізу. Також методика пропонує як один з критеріїв вибору об'єктів фінансових інвестицій враховувати інтелектуальний капітал корпорації, для оцінки якого пропонується застосовувати коефіцієнт q-Тобіна. Важливою частиною методики вибора об'єктів фінансових інвестицій є пошук тих компаній, ціни на акції яких будуть рости. Для пошуку цінних паперів, які тимчасово недооцінені ринком, запропоновано аналіз таких економіко-статистичних показників, як показник капіталізації, Market Capitalization, мультиплікатор доходів, PE Ratio та інші.

Запропоновано алгоритм вибору напрямку інвестування. Запропоновано економіко-математичну модель формування оптимального портфеля цінних паперів. Наведена практична реалізація запропонованих рішень та аналіз отриманих результатів.

Запропоновані практичні рекомендації можуть бути використані підприємствами будь-якої галузі для формування оптимального портфеля цінних паперів. Програмну реалізацію розрахунків оптимального портфеля цінних паперів було здійснено у програмному середовищі Microsoft Excel 2013.

Чисельна апробація розробленого методичного забезпечення було проведено на базі цінової статистики фондового ринку України.

ВИСНОВКИ

В умовах розвитку фінансового ринку України, формування напрямків інвестування, формування оптимального портфеля цінних паперів, спрямованого на розвиток підприємства є актуальною задачею. Формування оптимального портфеля цінних паперів полягає у створенні такого співвідношення цінних паперів, які принесуть максимальну прибутковість із найменшими ризиками. Основним плюсом формування портфеля є те, що немає можливості досягти подібних характеристик за наявності лише одного цінного паперу.

Портфель цінних паперів має бути сформований з урахуванням можливих змін майбутньої кон'юнктури ринку, цілей та завдань інвестора. Тому з самого початку структура портфеля повинна визначатися цілями та завданнями інвестора, і навіть можливістю ефективного управління ним. Для цього обирається тип портфеля, що найбільш відповідає цілям та вимогам інвестора.

Основними характеристиками цінних паперів, що визначають їх інвестиційні якості, є дохідність, ризикованість, ліквідність. При портфельному інвестуванні інвестор може змінювати структуру портфеля, тим самим отримати більш оптимальне та найкраще значення основних характеристик, це і називається оптимізацією портфеля цінних паперів.

У першому розділі кваліфікаційної роботи розглядаються теоретико-методологічні засади формування оптимального портфеля цінних паперів. Для успішної роботи на фондовому ринку необхідно постійно аналізувати ситуацію на ринку та прогнозувати зміну цін та інвестиційних характеристик цінних паперів. Аналіз наукової літератури показав, що сучасний фондовий ринок України є важливою та невід'ємною частиною фінансової системи

країни. З його допомогою відбувається перерозподіл вільних капіталів та залучення інвестицій в розвиток підприємств.

У роботі розкрито сутнісні характеристики портфеля цінних паперів, проаналізовано методичні підходи та методи аналізу фондового ринку, проведений аналіз моделей формування портфеля цінних паперів. Розглянуто моделі портфельного інвестування Марковіца, Шарпа, Тобіна, їх відмінності та недоліки. Моделі формування інвестиційного портфеля, такі як модель Р. Марковиця та У. Шарпа (Capital Asset Price Model) добре працюють у періоди стабільного зростання національної економіки. Для ефективної роботи на нестабільних фондових ринках краще використовувати модель формування оптимального інвестиційного портфеля «Квазі-Шарп».

У другому розділі кваліфікаційної роботи проаналізовано поточний стан ТОВ «АЛТЕНЕРГО». Основна мета даного аналізу – виявлення невикористаних коштів і подальше їх впровадження для підвищення економічної ситуації підприємства, в тому числі ефективності виробничої частини. Поточний фінансовий стан підприємства характеризує його конкурентоспроможність, фінансовий потенціал.

Після проведеного аналізу можна сказати, що фінансовий стан ТОВ «АЛТЕНЕРГО» характеризується як стійкий, підприємство має достатні власні фінансові ресурси для подальшого розвитку та інвестування частки ресурсів у цінні папери.

У третьому розділі кваліфікаційної роботи наведено результати розробки науково-методичного забезпечення процесу моделювання формування оптимального портфеля цінних паперів. Розкрито економічну суть задачі формування оптимального портфеля цінних паперів. Запропоновано методику вибору об'єктів фінансових інвестицій, яка дозволяє використовувати наявну цінову статистику фондового ринку спільно з методом фундаментального аналізу. Також методика пропонує як один з критеріїв вибору об'єктів фінансових інвестицій враховувати інтелектуальний

капітал корпорації, для оцінки якого пропонується застосовувати коефіцієнт q-Тобіна. Важливою частиною методики вибору об'єктів фінансових інвестицій є пошук тих компаній, ціни на акції яких будуть рости. Для пошуку цінних паперів, які тимчасово недооцінені ринком, запропоновано аналіз таких економіко-статистичних показників, як показник капіталізації, Market Capitalization, мультиплікатор доходів, PE Ratio та інші.

Запропоновано алгоритм вибору напрямку інвестування. Запропоновано економіко-математичну модель формування оптимального портфеля цінних паперів. Наведена практична реалізація запропонованих рішень та аналіз отриманих результатів.

Запропоновані практичні рекомендації можуть бути використані підприємствами будь-якої галузі для формування оптимального портфеля цінних паперів. Програмну реалізацію розрахунків оптимального портфеля цінних паперів було здійснено у програмному середовищі Microsoft Excel 2013.

Основні результати досліджень опубліковано у двох роботах, копії яких наведено у додатку А.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Стратегія розвитку фінансового сектору України до 2025 року. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/strategiya-rozvitku-finansovogo-sektoru-ukrayini-do-2025-roku-7686> (дата звернення: 23.11.2021).
2. Поліщук, В.С. Прогнозування та розвиток ринку цінних паперів / В.С. Поліщук. URL: <http://bses.in.ua/journals/2016/10-2016/48.pdf>.
3. Мендрул О.Г. Фондовий ринок: операції з цінними паперами: навч. посіб. / за ред. О. Г. Мендрул, І. А. Павленко. Київ: КНЕУ, 2000. 156 с.
4. Кузнєцова Н.С. Ринок цінних паперів в Україні: правові основи формування та функціонування / за ред. Н.С. Кузнєцова, І.Р. Назарчук. – Київ: Юрінком Інтер, 1998. 528 с.
5. Іскренко, Л. П. Інтернет-трейдинг та проблеми його ліквідності на фондовому ринку України / Л. П. Іскренко, Б. С. Кіров. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/3_2012/25.pdf.
6. Шпильова, В.О. Переваги та недоліки застосування торгових систем на фондовому ринку / В.О. Шпильова, С.В.Фімяр. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2016/2_2016_ukr/62.pdf.
7. Барабаш Н.С., Кумченко Т.А. Аналіз ризику, доходу і доходності фінансових інвестицій. Вісник Львівської комерційної академії. Серія: економічна, вип. 16. Львів, 2004. 536 с.
8. Закон України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» від 23.02.2006 р. № 3480-IV / Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text> (дата звернення: 26.10.2021).
9. Закон України «Про державне регулювання ринку цінних паперів в Україні» від 30.10.1996 р. № 448/96-ВР / Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/448/96-вр#Text> (дата звернення: 29.11.2021).

10. Закон України «Про депозитарну систему України» від 06.07.2012 р. № 5178-VI / Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5178-17#Text> (дата звернення: 29.11.2021).

11. Закон України «Про акціонерні товариства» від 17.09.2008 р. № 514-VI / Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/514-17#Text> (дата звернення: 29.11.2021).

12. Рішення Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку від 08.09.2020 № 481 «Про затвердження змін до деяких нормативно-правових актів Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку щодо провадження депозитарної діяльності» Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 жовтня 2020 р. за № 1028/35311 / Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1028-20#Text> (дата звернення: 29.11.2021).

13. Яроцький В.Л. Цінні папери в механізмі правового регулювання майнових відносин: дис. д-ра юрид. наук : 12.00.03 / Яроцький Віталій Леонідович. – Харків, 2007. – С. 75-76. – 438 с.

14. Івасів Б.С. Банківські операції з векселями: Навч. посібник. - Тернопіль: ТАНГ, 1995. - 40 с.

15. Corrado Ch. J. Fundamentals of Investments: Valuation and Management / Corrado, Ch. J. Jordan, B. D. - Irwin/McGraw-Hill: McGraw-Hill Companies, Inc., NY. – 2000. – 514s.

16. Moyer, C. Contemporary Financial Management, 5th edition, / Moyer, C./McGuigan, J. R./Kretlow, W. J. West Publishing Company: MN. --1992. - 435s.

17. Fabozzi, F. J. Foundations of Financial Markets and Institutions / Fabozzi, F. J./Modigliani, F./Ferri, M. G. - Prentice Hall Inc: Edgewood Cliffs, NJ. -1998. - 215s.

18. Мусієнко В.О., Образкова І.В. Методи аналізу напряму інвестування. Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та

бізнес-освіта. матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 2 листопада 2021 р.) / За заг. ред. Т. В. Полозової [та ін.]. Харків, 2021. С. 119-121.

19. Егорова Н.Е., Торжевский Н.А. Основные направления и концепции анализа фондовых рынков. 2008. URL: <https://auditfin.com/fin/2008/6/Egorova/Egorova%20.pdf>.

20. Benoit B. Mandelbrot. The Fractal Geometry of Nature. 1982. 976 p. URL: <https://pdfroom.com/books/the-fractal-geometry-of-nature/kLg8pqMMgZB>.

21. Левенко А. М.. Теорія хаосу і фрактальна геометрія: застосування у прогнозуванні на ринках цінних паперів / А. М. Левенко. URL: <http://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/4783/106-110.pdf;jsessionid=8A5A2D7DBBCE5E724F8A777F0554A3AC?sequence=1>.

22. Бабіченко, В. Технічний та фундаментальний аналіз: використання у процесі інвестування / В. Бабіченко, І. Волошина – 2012. – № 10. – С. 11-16. URL: <http://securities.usmdi.org/PDF/680.pdf>.

23. Тьюлз Р., Бредли Э., Тьюлз Т. Фондовый рынок / Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 1997. - 648 с.

24. Robert D. Edwards. Technical analysis of stock trends. // Author(s): Robert D. Edwards, John Magee / 2007, 835 p. URL: <https://vdthangmeomeo.files.wordpress.com/2014/08/edwards-magee-technical-analysis-of-stock-trends-9th-edition.pdf>.

25. Michael N. Kahn. Technical analysis plain and simple. / Third edition / 2010, 51 p. URL: <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780137042012/samplepages/0137042019.pdf>.

26. Technical analysis modern perspectives. // Author(s): Gordon Scott, Michael Carr, Mark Cremonie. / 2016, 45 p. URL: <https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/book/rf-lit-review/2016/rflrv11n11.pdf>.

27. Dow Jones averages methodology. / 2021, 17p. / URL: <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-dj-averages.pdf>.
28. William F. Sharpe, Investors and Markets: Portfolio Choices, Asset Prices, and Investment Advice URL: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/sharpe-lecture.pdf>.
29. Markowitz H. Portfolio Selection. Efficient Diversification of Investments. URL: <http://cowles.yale.edu/sites/default/files/files/pub/mon/m16-all.pdf>.
30. Tobin James. “Money and Finance in the Macro-Economic Process” / Nobel Memorial Lecture. Dec 8, 1981. URL: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/tobin-lecture.pdf>.
31. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment / Author(s): Franco Modigliani and Merton H. Miller. The American Economic Review, Vol. 48, No. 3 (June 1958), pp. 261-297. Published by: American Economic Association. URL: https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/terra_-_the_cost_of_capital_corporation_finance.pdf.
32. Frank J. Fabozzi, Sergio M. Focardi. The Mathematics of Financial Modeling and Investment Management – 2004. – 801 p. URL: <http://www.simardartizanfarm.ca/pdf/FRANK-J.-FABOZZI---The-Mathematics-Of-Financial-Modeling-And-Investment-Management.pdf>.
33. Sharp U., Aleksander G., Beyli Dzh. (2001), Investitsii [Investments]. Moskva : INFRA-M, Russia – 1035c. URL: <https://ru.djvu.online/file/Qc6nuy7mmoNSG>.
34. Ralph Vince. The mathematics of money management: risk analysis techniques for traders / Ralph Vince – 2006. – 109 p. URL: <https://www.pdfdrive.com/vince-ralph-mathematics-of-money-managementpdf-e19657990.html>.

35. Недосекин, А.О. Нечётко-множественный анализ рисков фондовых инвестиций. URL: <http://www.mirkin.ru/docs/book23.pdf>.
36. Р. І. Жовновач, В. А. Вишневська, М. О. Шевчук. Теорії диверсифікації в інвестиційному маркетингу підприємств. 2020, с. 10. URL: http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/3_2020/13.pdf.
37. Боди, Зви, Кейн, Алекс, Маркус, Алан. Принципы инвестиций [под ред. В.А. Кравченко; пер. с англ. Э.В. Кондуковой и др. 4-е изд. Москва; Санкт-Петербург; Киев : Вильямс, 2018. 984 с.
38. Підхомний О.М. Управління інвестиційними процесами на фінансових ринках: Навч. посібник. К.: Кондор, 2003. 184 с.
39. Tobin, J., Hahn, F. H. and Brechling F. P. R. The Theory of Portfolio Selection. Theory of Interest Rates. London: MacMillan, 1965. P. 3–51.
40. Бланк, І.А. Основи фінансового менеджменту / І.А. Бланк. У 2-х т. Т. 1. К.: Ніка-Центр, 2004. - 521 с.
41. Статут ТОВ "АЛТЕНЕРГО". - 2019 рік.
42. Ленська, А.В. Аналіз фінансового стану будівельної організації / А.В. Ленська // Міжнародний журнал прикладних і фундаментальних досліджень. - 2017. - № 7-2. - С. 283-287.
43. Багацька К. В., Говорушко Т. А., Шеремет О. О. Фінансовий аналіз: підручник. Київ: 2014. 320 с.
44. Косова Т. Д. Організація і методика економічного аналізу: навч. посібник / Т.Д. Косова, П.М. Сухарев, Л.О. Ващенко, І.В. Гречина, Н.Е. Деєва; (за заг. ред проф. Т.Д. Косової) - К.: Центр учбової літератури, 2012. - 528с.
45. Буряк П. Ю., Васьківська К. В., Ясіновська І. Ф., Пасінович І. І. Фінансовий аналіз: навч. посіб. Львів: Вид. Ліга-Прес, 2011. 308 с.
46. Косова Т. Д., Сіменко І. В. Фінансовий аналіз: навч. посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 440 с.

47. Шубіна С. В., Мірошник О. Ю., Швадченко В. О. Фінансовий аналіз: практикум: навчальний посібник Київ: Центр учбової літератури, 2019. 296 с.
48. Мамаєва Т . О. Потенціал підприємства: формування та оцінювання: конспект лекцій для студентів. [Текст] / Т.О. Мамаєва, В.І. Торкатюк, Н.М. Золотова, М.П. Пан. - Харків: ХНАМГ, 2007. - 154 с.
49. Непочатенко О.О. Фінанси підприємств: навч. посіб. / О.О. Непочатенко. — К.: ЦУЛ, 2011. — 328 с.
50. Гушко С. В. Фінансовий аналіз: навч. посіб. [Текст] / С. В. Гушко, А.В. Шайкан, Н.П. Шайкан, О.А.Гушко. - Вид. 2-е, перероб. і допов. - Кривий Ріг: Чернявський Д. О., 2011. - 174 с.
51. Грабовецький Б. Є., Шварц І. В. Фінансовий аналіз та звітність: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2011. 281 с.
52. Захарченко П. В., Гриценко М. П. Фінансовий аналіз: навч. посіб. Мелітопіль: Типографія міської ради, 2018. 226с.
53. Базилінська О. Я. Фінансовий аналіз: теорія та практика: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 328 с.
54. Ковальчук К.Ф Аналіз господарської діяльності: теорія, методика, розбір конкретних ситуацій.: навчальний посібник. / К.Ф.Ковальчук - К.: Центр учбової літератури, - 2012. - 326с.
55. Лучко М. Р., Жукевич С. М., Фаріон А. І. Фінансовий аналіз: навч. посіб. Тернопіль: ТНЕУ, 2016. 304 с
56. Тринька Л. Я., Іванчук О. В. Фінансовий аналіз: навч. посіб. Київ: Алерта, 2014. 768 с.
57. Яценко В. М. Фінансовий аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. М. Яценко, О. М. Шинкаренко, Н. М. Бразілій. - Черкаси: ЧДТУ, 2010. - 267 с.
58. Селіверстова Л. С., Скрипник О. В. Фінансовий аналіз: навч.-метод. посіб. Київ: ЦУЛ, 2012. 274 с.

59. Мних Є. В., Барабаш Н. С. Фінансовий аналіз: підручник. Київ: КНТУ, 2014. 536 с.
60. Мусієнко В.О., Іванова В.Б. Фондовий ринок та цінні папери: теорія і практика: Навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2015. 228 с.
61. Active versus passive investing: Yahoo U. URL: https://finance.yahoo.com/news/active-versus-passive-investing-yahoo-u-120903152.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9qb3VybmFsLnRpbmtvZmYucnUvYWN0aXZILXBhc3NpdmUv&guce_referrer_sig=AQAAAFno-dcSg4i8OtaBEFAxHDvUGKGIfnwyWo0UVoGNgJonj242QXRL8z7CWntCHgN4gh8L0LeGIQ9ErRDoq7gP3tMx85zmYqe0l_32wOYh9HBF5r8CkzSusPTggdrjQxOnbWbkbJca0PXpaHpT2DIzMvGB3kr8vCpg_sPkCQFOeJM4.
62. Мусієнко В.О., Образкова І.В. Методика вибору об'єкта фінансових інвестицій. Сучасні економічні стратегії: інновації, безпека та сталий розвиток: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2021. С. 93-98.
63. Федулова Л. І. Економіка знань: підручник. Київ: Інститут економіки прогнозування, 2009. 600 с.