

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

факультет фінансів

кафедра корпоративних фінансів і контролінгу

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	Інвестиційний менеджмент
Галузь знань	07 Управління та адміністрування
Спеціальність	072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Форма навчання: очна (денна)

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Формування та оптимізація інвестиційного портфелю»

добувача Мовчана Андрія Дмитровича

Науковий керівник: к.е.н., доцент кафедри корпоративних фінансів і контролінгу Юркевич Оксана Миколаївна

Робота допущена до захисту перед екзаменаційною комісією з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)

Завідувач кафедри: д.е.н., проф. Терещенко О.О.

Київ 2023

Реферат

Кваліфікаційна магістерська робота містить 104 сторінки, 61 таблиць, 28 рисунків, 9 формул, список використаних джерел з 69 найменувань, додатки.

Формування та оптимізація інвестиційного портфелю

Об'єктом дослідження є процес прийняття рішень та управління інвестиційним портфелем

Предметом дослідження є теоретичні та практичні засади формування та оптимізації інвестиційного портфеля з фінансових інструментів

Мета кваліфікаційної магістерської роботи – визначення механізмів управління та формування оптимального інвестиційного портфеля для ефективнішому керуванню фінансовими ресурсами фізичних осіб та підприємств.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі завдання:

- Аналіз сутності інвестиційного портфеля.
- Дослідження типології інвестиційних портфелів.
- Характеристика основних стратегій формування інвестиційного портфеля.
- Дослідження класів фінансових інструментів.
- Аналіз теперішнього стану фондового ринку України.
- Підбір активів за допомогою технічного та фундаментального аналізів.
- Характеристика відбору фінансових інструментів для різних стратегій інвестиційного портфеля.
- Аналіз методів та програмних засобів оптимізації структури портфелів.
- Моделювання прибутковості та ризиковості інвестиційних портфелів

Практичне значення отриманих результатів полягає в їхній здатності впливати на реальний сектор та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Отримані висновки можуть стати ключовим елементом при розробці стратегій, спрямованих на оптимізацію інвестиційного портфеля та зменшення ризиків, що в свою чергу призведе до підвищення прибутковості. Рекомендації, які випливають з цього дослідження, можуть бути успішно впроваджені для досягнення ефективнішого управління фінансовими ресурсами.

Рік виконання кваліфікаційної магістерської роботи 2023

Рік захисту роботи 2023

Ключові слова: інвестиційний портфель, оптимізація, управління, фінансові інструменти, фондовий ринок, фундаментальний аналіз, технічний аналіз, сучасна портфельна теорія

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТА	
УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ ПОРТФЕЛЕМ.....	6
1.1 Інвестиційний портфель: види, етапи та стратегії управління.....	6
1.2 Сучасна портфельна теорія	10
1.3 Традиційні та альтернативні фінансові інструменти в інвестиційному	
портфелі.....	15
1.3.1 Сутність та види фінансових інструментів.....	15
1.3.2 Традиційні фінансові інструменти	17
1.3.3 Альтернативні інструменти.....	25
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	
СКЛАДУ І СТРУКТУРИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЮ	33
2.1 Аналіз сучасного стану фондового ринку України	33
2.2. Аналіз інвестиційної привабливості та відбір фінансових інструментів в	
портфель	38
2.3 Визначення складу та структури інвестиційного портфелю за різної	
інвестиційної стратегії	66
РОЗДІЛ 3 ФОРМУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ	
ПОРТФЕЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МОДЕЛЕЙ СУЧАСНОЇ ПОРТФЕЛЬНОЇ	
ТЕОРІЇ	70
3.1 Шляхи оптимізації інвестиційного портфелю та розвиток програмного	
забезпечення.....	70
3.2 Практичний кейс формування і оптимізації інвестиційних портфелів в Excel	
.....	73
ВИСНОВКИ	99
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	105
ДОДАТКИ.....	112

ВСТУП

Актуальність теми. Інвестиції представляють собою ключовий елемент у світовому господарстві, сприяючи розвитку підприємств і, відповідно, стимулюючи економічний зріст. Зазвичай інвестування відбувається в різні активи, формуючи концепцію інвестиційного портфеля. Створення такого портфеля включає багато аспектів, а управління інвестиційним портфелем вимагає врахування різних умов ринку, за якими слід проводити аналіз ефективності.

У 2023 році економіка стикалася з труднощами через різні негативні явища, наслідки яких сьогодні очевидні і впливають на інвестиційну діяльність. Тому ця робота стає актуальною як для приватних інвесторів, так і для підприємств. Вона розглядає процес формування та управління інвестиційним портфелем, враховуючи особливості невпевненості на спадаючому ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основу методологічних підходів до управління та оптимізації портфеля цінних паперів складають ключові наукові праці західних вчених. Початок портфельної теорії був закладений Г. Марковіцем, а його ідеї продовжив У. Шарп. Також важливий внесок в цю галузь внесли Дж. Линтнер та Дж. Тобін. У вітчизняних наукових дослідженнях широко висвітлені питання щодо управління інвестиційним портфелем, і в цьому напрямі виділяються Кабачій В.В., Максимова В.Ф., Юркевич О.М., Назаренко А.В., Пешко А.В., Смалюк Г., Харченко А.О. Додатковий внесок в цей контекст зробили Ганчук А.А., Добряк В.С., Матвійчук А.В., Притуло Н.І., Сидоренко О.М. та інші науковці, які розробили окремі теоретичні концепції та практичні рекомендації щодо оптимізації портфеля цінних паперів.

Мета та завдання дослідження. Мета кваліфікаційної магістерської роботи полягає у визначенні механізмів управління та формування оптимального інвестиційного портфеля для ефективнішого керуванню фінансовими ресурсами фізичних осіб та підприємств. Завдання дослідження включають:

- Аналіз сутності інвестиційного портфеля.
- Дослідження типології інвестиційних портфелів.
- Характеристика основних стратегій формування інвестиційного портфеля.
- Дослідження класів фінансових інструментів.
- Аналіз теперішнього стану фондового ринку України.
- Підбір активів за допомогою технічного та фундаментального аналізів.
- Характеристика відбору фінансових інструментів для різних стратегій інвестиційного портфеля.
- Аналіз методів та програмних засобів оптимізації структури портфелів.
- Моделювання прибутковості та ризиковості інвестиційних портфелів.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є процес прийняття рішень та управління інвестиційним портфелем.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є теоретичні та практичні засади формування та оптимізації інвестиційного портфеля з фінансових інструментів.

Методи дослідження. У виконанні завдань було використано методи: аналітично-описовий підхід (проведення систематизації та узагальнення результатів), логічне узагальнення (забезпечення логічної послідовності у викладі інформації) та графічний та табличний аналіз, стратегія "зверху – вниз" для відбору фінансових інструментів, фундаментальний та технічний аналізи для отримання ширшої інформації щодо суті фінансових інструментів та сучасну портфельну теорію для моделювання інвестиційного портфелю з оптимальною структурою. Для дослідження інвестиційних об'єктів у магістерській роботі використовувались економіко-статистичні методи для розрахунку їх характеристик. Використання MS Excel для формування портфелів різних стратегій суттєво полегшує обчислення та підвищує достовірність результатів.

Теоретичне та практичне значення. Практичне значення отриманих результатів полягає в їхній здатності впливати на реальний сектор та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Отримані висновки можуть стати ключовим

елементом при розробці стратегій, спрямованих на оптимізацію інвестиційного портфеля та зменшення ризиків, що в свою чергу призведе до підвищення прибутковості. Рекомендації, які випливають з цього дослідження, можуть бути успішно впроваджені для досягнення ефективнішого управління фінансовими ресурсами.

Інформаційна база дослідження. Джерелами інформації дослідження є інформаційні бази, що включають положення статистичних та аналітичних матеріалів, дані з різних сайтів щодо актуальних даних цінних паперів (investing.com, finviz, csimarket), дані Мінфіну, Закон України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки», дані Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку, а також результати наукових досліджень вітчизняних і зарубіжних учених у галузі інвестування. Основні джерела також включають технічний та фундаментальний аналіз, а також аспекти створення та управління інвестиційним портфелем, а також ресурси мережі Інтернет.

Структура роботи. Робота включає вступ, три розділи основної частини, висновки, список використаних джерел. У першому розділі наводиться теоретичний матеріал основ формування та управління інвестиційним портфелем для дослідження його типів, різновидів стратегій створення, еволюції портфельної теорії та аналіз сутності фінансових інструментів. У другому розділі описано процес аналізу фінансових інструментів та визначення складу та структур інвестиційних портфелів за різними стратегіями формування. У третьому розділі продемонстровано процес створення та оптимізації структур з фінансових інструментів за допомогою сучасної портфельної теорії.

РОЗДІЛ 1

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ ПОРТФЕЛЕМ

1.1 Інвестиційний портфель: види, етапи та стратегії управління

Поняття «портфель» в інвестуванні та фінансах має різні значення в залежності від контексту. Простіше визначення полягає в тому, що портфель - це сукупність різних активів, таких як акції, облігації, нерухомість чи криптовалюта, які належать одній особі або організації. Портфель представляє всі інвестиції володаря, відображаючи його різноманітні інвестиційні активи. Термін «портфель» виник від італійського слова, що означає футляр для зберігання паперів, але в даному випадку це абстрактна концепція групування інвестицій.

Люди можуть мати кілька портфелів, таких як оподатковуваний інвестиційний портфель на брокерському рахунку і пенсійний портфель, що включає взаємні фонди. Цей термін допомагає відрізнити різні групи активів одна від одної.

Також, групи активів, що належать компаніям чи управляються фінансовими установами, також називаються портфелями. Керування портфелем клієнтів є ключовим аспектом діяльності компаній, які спеціалізуються на управлінні капіталом.

Створення та управління портфелем є важливим завданням в інвестиціях. Мета інвестиційного портфеля полягає в збільшенні багатства з часом. Він може бути спрямований на досягнення різних фінансових цілей, таких як оплата навчання, купівля житла чи пенсійне фінансування. Портфелі включають різні форми інвестиційних активів, включаючи акції, облігації, золото, нерухомість та криптовалюту. Управління різними активами у портфелі дозволяє досягти балансу та зменшити ризики[1].

Різні цілі, для яких формується інвестиційний портфель, призводять до багаточисленних видів інвестиційних стратегій для фізичних осіб та підприємств, і, в свою чергу, визначають конкретні типи інвестиційних портфелів. Сучасні підходи до класифікації та виконання конкретних економічних стратегій дозволяють застосовувати різні типи інвестиційних портфелів.

З точки зору ризиків інвестиційні портфелі можуть бути такими:

а) Агресивні, або спекулятивні (високо-ризикові) інвестиційні портфелі, які формуються з метою отримання максимального поточного доходу або зростання інвестиційного капіталу. Однак вони супроводжуються високим рівнем інвестиційного ризику, проте надають можливість отримати максимальну інвестиційну норму прибутку в порівняно короткі терміни відносно з іншими типами інвестиційних портфелів.

б) Помірковані, або компромісні (середньо-ризикові) інвестиційні портфелі, що визначаються середнім рівнем ризику та таким же рівнем прибутку

в) Консервативні, або низько-ризикові інвестиційні портфелі, які формуються з метою мінімізації ризику. Підходять для поміркованих інвесторів, які не бажають втрачати більшу частку капіталу, або для тих, хто не бажає витрачати багато часу на управління портфелем. Рівень інвестиційного ризику в такому портфелі не перевищує середнього рівня на ринку[2, с.51-55].

Існують різні класифікації інвестиційних портфелів, які дозволяють враховувати різні цілі фінансового інвестування підприємства або фізичної особи. За основними класифікаціями можна сформувати більш докладні типи інвестиційних портфелів.

Залежно від індивідуальної інвестиційної політики існують агресивні портфелі зростання, консервативні портфелі доходу та інші варіації. Різноманітність типів інвестиційних портфелів може бути подальше розширена на підвиди залежно від індивідуальних стратегій і обставин.

Під час створення інвестиційного портфеля інвестор завжди стикається з питанням про те, як розподілити різні види цінних паперів з різними характеристиками. Наприклад, при формуванні класичного консервативного

(низькоризикового) портфеля, дотримуються основних принципів: консервативності, диверсифікації та ліквідності.

Кількість та види фінансових інструментів у інвестиційному портфелі можуть суттєво відрізнятися в залежності від інвестора. Наприклад, фізичні особи можуть бути обмежені в доступі до цінних паперів великих підприємств через їх високу вартість, яку не кожен може собі дозволити. При формуванні портфеля важливо враховувати такі параметри:

1. Тип портфеля:

а) Портфель, спрямований на отримання більшого доходу завдяки високій рентабельності інвестиційних активів, включаючи відсотки та дивіденди.

б) Портфелі зростання, що складаються з цінних паперів, зокрема акцій, вартість яких швидко змінюється. Основною ціллю таких портфелів є збільшення капіталу інвестування. Дивіденди у власників таких портфелів можуть не виплачуватися або виплачуватися в обмеженому обсязі.

2. Поєднання ризику та рентабельності портфеля. Портфель повинен містити різні активи з різним рівнем ризику та потенційною виправданою винагородою. Розподіл активів може варіюватися в залежності від стратегії та толерантності до ризику інвестора.

3. Склад портфеля. Початковий склад портфеля визначається інвестиційними цілями інвестора, і може містити різні види активів з різним ризиком.

4. Схема управління портфелем. Важливо мати в схемі управління портфелем механізми для прийняття рішень у випадку непередбачених ситуацій на ринку[3, с.91-97].

Управління портфелем — це галузь, що об'єднує мистецтво і науку вибору та контролю групи інвестицій, спрямованих на досягнення довгострокових фінансових цілей і забезпечення стійкості до ризику для клієнтів, компаній чи установ.

Існують два підходи до управління портфелем. Деякі особи обирають самотійне керування своїми інвестиціями, для чого потрібне базове розуміння

ключових аспектів формування та утримання портфеля, таких як розподіл активів, диверсифікація та ребалансування.

З іншого боку, професійні ліцензовані портфельні менеджери працюють в інтересах своїх клієнтів. Незалежно від обраного підходу, головною метою управління портфелем залишається максимізація очікуваного прибутку в межах відповідного рівня ризику.

Управління портфелем вимагає вміння збалансувати сильні та слабкі сторони, можливості та загрози в усьому спектрі інвестицій. Вибір включає компроміси: від боргу проти власного капіталу до внутрішнього проти міжнародного, зростання проти безпеки.

Розглянемо ключові елементи в управлінні портфелем. Ефективне управління портфелем ґрунтується на його довгостроковій структурі та різнообразному розміщенні активів. Переважно, це включає акції, облігації та грошові еквіваленти, такі як депозитні сертифікати. Популярні також альтернативні інвестиції, такі як нерухомість, сировинні товари, деривативи та криптовалюта. Розподіл активів ґрунтується на усвідомленні того, що різні типи активів рухаються незалежно один від одного, і деякі з них є більш волатильними, ніж інші. Збалансованість і різноманіття активів допомагають зменшити ризики.

Інвестори з вираженим прагненням до ризику орієнтовані на більш волатильні інвестиції, наприклад, акції з потенційним зростанням. За своєю чергою, консервативні інвестори віддають перевагу стабільним інвестиціям, таким як облігації та акції «блакитних фішок».

Диверсифікація є ключем до успішної інвестиційної стратегії. Раціональний підхід включає створення інвестиційного портфеля, який забезпечує широку диверсифікацію в межах одного класу активів. Це передбачає розподіл ризику та потенційної винагороди між різними цінними паперами в одному класі або між різними класами активів. Оскільки важко передбачити, який сектор чи підгрупа активів виявиться найвигіднішим, диверсифікація спрямована на отримання доходу з усіх секторів з часом, мінімізуючи волатильність. Справжня

диверсифікація виявляється в розподілі активів між різними класами цінних паперів, секторами економіки та географічними регіонами.

Для відновлення початкового цільового розподілу портфеля, ребалансування використовується на регулярних інтервалах, переважно щорічно. Це заходження необхідно для того, щоб відновити початкову структуру активів, якщо рух ринків виводить її з балансу.

Наприклад, портфель, який ініційовано з розподілом 70% акцій і 30% цінних паперів з фіксованим доходом, після тривалого підйому на ринку може бути змінений до розподілу 80/20. Інвестор отримав хороший прибуток, але тепер портфель має більший ризик, ніж інвестор може витримати.

Процедура ребалансування зазвичай включає продаж цінних паперів з високими цінами та переведення отриманих коштів у цінні папери з низькими цінами та менш сприятливі. Щорічне ребалансування дозволяє інвестору зафіксувати прибуток і розширити можливості для зростання у високопотенційних секторах, утримуючи при цьому відповідність портфеля початковому профілю ризику/прибутковості[4].

1.2 Сучасна портфельна теорія

Портфельна теорія, зародившись у 1930-х роках, кардинально змінила теоретично-методологічний підхід до дослідження ринку корпоративних фінансів і створення інвестиційних портфелів. Вона також змінила методи аналізу ролі та місця портфельного інвестування у фінансуванні соціально-економічних процесів та методики оцінки ринкової вартості інвестиційних об'єктів.

Основоположником портфельної теорії є американський економіст Г. Марковіц, який змінив теоретичний підхід фінансових ринків, опублікувавши у 1952 році працю «Вибір інвестиційного портфеля». Його теоретична концепція ґрунтується на аналітичній оцінці інвестиційної привабливості ефективного

портфеля з N-активів, що дозволяє вирішити проблему вибору найоптимальнішого портфеля інвестиційних активів з точки зору співвідношення доходності та ризику[5].

До появи теорії Г. Марковіца, підходи в західній науковій літературі до проблем невизначеності інвестиційного вибору та ризику інвестиційних процесів були переважно неупорядкованими і ґрунтувалися на оцінюванні доходності інвестиційних капіталовкладень. Пріоритети ринкових агентів визначалися головним чином максимізацією дисконтованого очікуваного грошового доходу від інвестицій, практично ігноруючи аналіз ризиків інвестиційних процесів.

Портфельна теорія Г. Марковіца внесла значний внесок у науку фінансів, зокрема у сфері формування інвестиційних портфелів. Сам Гаррі Марковіц отримав Нобелівську премію з економіки в 1990 році за свої вагомий внесок у цю галузь. Основна ідея портфельної теорії полягає в створенні ефективних інвестиційних портфелів з урахуванням їх унікальних характеристик щодо доходності і ризику. Вона визначила методологічні основи для функціонування інститутів спільного інвестування та диверсифікації корпоративних портфелів цінних паперів відповідно до стратегічних пріоритетів фінансової діяльності компаній. Головна ідея Марковіца — оптимізація співвідношення доходності і ризику через диверсифікацію портфеля. Диверсифікація дозволяє інвесторам знизити ризики в умовах ринкової нестабільності. Важливим компонентом цього процесу є аналіз коваріацій між активами в портфелі, який повинен бути мінімальним. Новаторським аспектом теорії стало введення поняття ефективної межі портфеля — множини комбінацій цінних паперів при заданих параметрах інвестиційних ресурсів з метою максимізації доходності або мінімізації ризику. Вперше вводився аналіз ризику через дисперсію, яка розраховувалася на основі можливих відхилень від середнього очікуваного значення. Також велика увага приділялася аналізу корпоративних стратегій інвестування та комплексній теорії фінансових ризиків.

Наукові дослідження Г. Марковіца послужили основою для теоретичного аналізу розвитку національних фінансових ринків, зокрема, фондового сегмента. За його ідеями було створено модель ціноутворення капітальних активів (Capital

Asset Pricing Model – CAPM). Ця модель ґрунтується на лінійній залежності між ризиком (бета-коефіцієнтом) інвестиційних капіталовкладень та очікуваною премією за ризик, яку інвестори очікують отримати. Отже, CAPM дозволяє визначити необхідний рівень доходності фінансового активу, який повинен додати до вже існуючого високодиверсифікованого портфеля з урахуванням рівня ринкового ризику[6].

Інший американський економіст і лауреат Нобелівської премії У. Шарп, інспірований ідеями Г. Марковіца, в ранні 1970-ті роки розробив теорію ринку капіталу. Ця теорія стала методологічною основою для розвитку теорії фінансової економіки, оскільки вона формулює поняття справедливої ринкової ціни на фінансові активи, оцінює систематичний ризик портфельних інвесторів і дозволяє глибоко розуміти сутність фінансових ризиків та їх взаємозв'язок з рівнем доходності фінансових активів.

Згідно з висновками вченого, головним драйвером зменшення несистематичних ризиків інвестиційної діяльності компаній є диверсифікація, при цьому відбувається одночасне усереднення рівня систематичних ризиків. У. Шарп, вперше запропонувавши оцінювати систематичний ризик на основі кореляції очікуваної доходності конкретного фінансового активу з доходністю всього портфеля, введе ідею регресійної моделі, де емпіричні значення доходності відхиляються від середнього значення для визначення рівня систематичного ризику.

Цікаво, що інноваційною ідеєю стала методика розрахунку кореляцій, які прив'язуються до індексу ринкового портфеля, замість прямого обчислення. У своїй роботі «Алгоритм лінійного програмування для вибору портфелів взаємних фондів», У. Шарп розробив підхід до апроксимації квадратичної функції ризику портфеля лінійною функцією, дотримуючись обмежень структури портфеля. Спираючись на методологію Г. Марковіца та У. Шарпа і застосовуючи модель теорії портфеля середньої дисперсії та модель оцінки капітальних активів, А. Ругман обґрунтував ідею зниження ризику будь-якого внутрішнього інвестиційного портфеля через його перетворення в міжнародний[7].

Важливу роль у теорії портфеля відіграють також дослідження М. Фрідмена і Л. Саведжа, які досліджують формування портфеля фінансових активів через призму їх граничної корисності та очікувань інвесторів щодо отримання доходів. Вони розглядають існування певної межі, при досягненні якої дохідність зростає повільніше, ніж корисність. Цей тренд обумовлений психологічними мотивами інвесторів, які завжди діють з метою максимізації прибутку від свого портфеля фінансових активів.

Існує ще одна перспективна теорія, яка може допомогти пояснити природу та рушійні сили розвитку фінансових ринків — це неоінституціоналізм. Представники цієї теорії, такі як Дж.-К. Гелбрейт, К. Ерроу, Р. Хейблоннер, О. Тоффлер, Р.-Г. Коуз, А. Алчіан та інші, акцентують увагу на позитивному характері трансакційних витрат. Однак, їхні дослідження ґрунтуються на визнанні проблеми браку визначеності та недостатнього захисту прав власності, що спонукає ринкових учасників порушувати свої зобов'язання. К. Ерроу навіть наголошує на об'єктивній мотивації кожного економічного агента щодо пошуку найкращих умов для реалізації власних преференцій. Основна проблема функціонування фінансових ринків виникає з-за асиметричного розподілу ринкової інформації, що веде не лише до прийняття економічними агентами субоптимальних рішень, але також до кризових явищ в економіці[8].

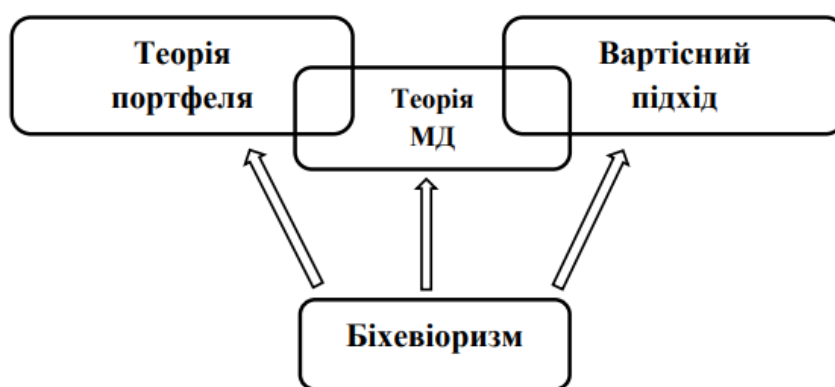


Рисунок 1.1 – Візуальна інтерпретація взаємодії портфельних теорій між собою [8]

У рамках неоінституціонального підходу до економічної теорії останнім часом активно розвивається парадигма поведінкових фінансів (behavioral finance). Ця парадигма спрямована на розроблення теорії поведінки щодо інвестиційних портфельів та поведінкових моделей ціноутворення фінансових активів, як протилежність портфельній теорії, яка акцентується на показниках середнього відхилення, CAPM та інших моделях, що базуються на розрахунку очікуваної доходності активів на основі рівня їх ризику. Поведінкові фінанси значно розширюють методологічний обсяг теоретичного дискурсу фінансових ринків завдяки дослідженню поведінки інвесторів і менеджерів, збереженням та витратам капіталу, а також впливу на фінансові рішення ринкових суб'єктів таких факторів, як культура, відчуття справедливості, соціальна відповідальність та інші емоційні аспекти.

Концепція поведінкових фінансів зосереджує увагу на різних аспектах поведінки ринкових агентів у сфері фінансової діяльності, таких як необмежена раціональність, самоконтроль, особистий інтерес та інші. Ця концепція вважає, що психологічні аспекти відіграють центральну роль у процесі прийняття управлінських рішень в інвестиційній сфері. На сьогоднішній день не існує загальновизнаної фінансової теорії, яка б надавала однозначну відповідь на питання про оптимальну структуру капіталу корпорацій та вплив факторів на цю структуру протягом життєвого циклу організації.

У сучасній фінансовій літературі існують два основні методологічні підходи для наукового дослідження поведінкових фінансів. Перший підхід зосереджується на психологічних аспектах поведінки вищих керівників корпорацій (CEO) в конкретних ринкових умовах. Він служить основою для розроблення і подальшої реалізації корпоративних стратегій у сфері фінансової та інвестиційно-кредитної діяльності.

Другий напрямок досліджень ґрунтується на емпіричних відхиленнях у ринковій поведінці учасників фінансових відносин від традиційних моделей, з подальшим визначенням їх причин[9].

1.3 Традиційні та альтернативні фінансові інструменти в інвестиційному портфелі

1.3.1 Сутність та види фінансових інструментів

Поняття портфельного інвестування тісно пов'язане зі світом фінансових інструментів. Фінансові інструменти - це різноманітні фінансові документи, які відображають права власності або позичкові відносини, мають грошову форму та обертаються на фінансовому ринку.

Згідно з Міжнародним Бухгалтерським Стандартом № 32 “Фінансові інструменти” — «Фінансовий інструмент – це будь-який контракт, який приводить до виникнення фінансового активу у одного суб'єкта господарювання та фінансового зобов'язання або інструмента капіталу у іншого суб'єкта господарювання.» [10].

Фінансові інструменти поділяються на кілька категорій:

- Фінансові активи:
 - грошові кошти та їхні еквіваленти,
 - дебіторську заборгованість,
 - фінансові інвестиції,
 - фінансові активи для перепродажу,
 - інші фінансові активи.
- Фінансові зобов'язання:
 - фінансові зобов'язання для перепродажу
 - інші фінансові зобов'язання.
- Інструменти власного капіталу
 - прості акції,
 - частки,
 - інші види власного капіталу.
- Похідні фінансові інструменти

- ф'ючерсні контракти,
- форвардні контракти,
- інші похідні цінні папери.

Цінні папери відіграють важливу роль у світі фінансових інструментів та портфельного інвестування. Саме цінні папери становлять основу для різних інвестиційних стратегій. Вони виникли з потреби різних суб'єктів, які мають різні мети.

Для емітентів цінні папери є інструментом залучення тимчасово вільних коштів для фінансування різних проектів, таких як розширення виробництва, випуск нових продуктів чи послуг, заміна технологій і багато інших. Це дозволяє їм отримати доступ до необхідних ресурсів без залучення банківського позикового капіталу.

З іншого боку, інвестори вкладають свої кошти в цінні папери з метою отримання прибутку. Інвестуючи в цінні папери, вони фактично виконують функцію перерозподілу капіталу в економіці. Вони можуть вибирати різні види цінних паперів, в залежності від своїх інвестиційних цілей і ризикового профілю.

Таблиця 1.1. – Класифікація цінних паперів за ознаками [11]

Ознака класифікації	Різновиди цінних паперів
1	2
За порядком розміщення Порядок розміщення	• Емісійні (відкритого та закритого розміщення) • Неемісійні
Форма випуску (характером розпорядження)	• На пред'явника • Іменні • Ордерні
Економічний зміст	• Пайові • Боргові • Приватизаційні • Похідні • Товаророзпорядчі
Форма існування	• Документарні • Бездокументарні
Тривалістю існування (випуску)	• Довгострокові • Середньострокові • Короткострокові
Строком існування	• Строкові • Безстрокові
Національна належність	• Вітчизняні • Закордонні

Продовження табл. 1.1

1	2
За ризикованістю	• Безризикові • Малоризикові • Середньоризикові • Ризикові
За доходом, що сплачується власникові	• З фіксованим платежем • Зі змінною відсотковою ставкою • Розмір доходу залежить від результатів діяльності

Список цінних паперів розподілених за ознаками класифікації продемонстрований у табл. 1.1[11]. Цінні папери грають ключову роль у світі фінансів, сприяючи розвитку різних галузей економіки та забезпечуючи ефективний рух капіталу на фінансових ринках.

1.3.2 Традиційні фінансові інструменти

Акція є основним пайовим інструментом портфельного інвестування. Згідно з ст. 9 Розділу 2 «Цінні папери» Закону України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» — «Акція — це іменний цінний папір, що посвідчує майнові права його власника (акціонера), що стосуються акціонерного товариства, включаючи право на отримання частини прибутку акціонерного товариства у вигляді дивідендів та право на отримання частини майна акціонерного товариства у разі його ліквідації, право на управління акціонерним товариством, а також немайнові права, передбачені Цивільним кодексом України, цим Законом та законом, що регулює питання створення, діяльності та припинення акціонерних товариств[12].»

Корпорації випускають акції з метою збору коштів для свого бізнесу, і акціонери, тобто власники акцій, мають право на частку в активах та прибутку компанії.

Право акціонера належить від кількості акцій, які він володіє, у відношенні до загальної кількості акцій, що перебувають в обігу. Наприклад, якщо компанія має 1000 акцій в обігу, а одна особа володіє 100 акціями, то ця особа володіє 10% активів і прибутку компанії і має право претендувати на них.

Акціонери фактично не є власниками корпорації, хоча корпорації розглядаються законом як юридичні особи. Корпорації мають ряд особливостей, таких як можливість сплати податків, можливість брати участь в судових справах та володіння майном. Ідея полягає в тому, що корпорація має свої власні активи. Наприклад, корпоративний офіс, меблі та інше належать корпорації, а не акціонерам[13,14].

Акціонери володіють акціями, які були видані корпорацією, в той час як корпорація володіє активами, що належать фірмі. Якщо ви маєте 33% акцій компанії, то це неправильна думка, що ви володієте однією третиною самої компанії. Ви володієте саме однією третиною акцій цієї компанії. Це поняття відоме як «розділення власності та контролю».

Мати акції дає можливість володіння голосу на загальних зборах акціонерів, отримувати дивіденди при їх виплаті, а також право продати свої акції іншій особі.

Якщо ви маєте більшість акцій, ваші права щодо голосу зростають, що дає вам можливість опосередковано впливати на управління компанією, включаючи призначення членів ради директорів. Ця ситуація стає найбільш очевидною в разі придбання однією компанією іншої, коли компанія-покупець придбає всі розміщені акції[15].

Рада директорів має завдання підвищувати корпоративну вартість, зазвичай це досягається шляхом найму професійних менеджерів або керівників, таких як генеральний директор або керуючий директор. Як правило, звичайні акціонери не мають впливу на управління корпорацією.

Бути акціонером важливо, оскільки ви маєте право на частину прибутку компанії, яка є основою для вартості акцій. Чим більшою кількістю акцій ви володієте, тим більшу частину прибутку ви отримуєте. Однак важливо розуміти, що багато компаній не виплачують дивіденди, а інвестують весь прибуток у розвиток компанії. Однак ці суми додаткового доходу все ще впливають на вартість акцій.

Таблиця 1.2 – Найбільш прибуткові на світовому фондовому ринку акції компаній у різних секторах за рік (Дані взяті 07.11)[16]

Символ	Зміна, %					
	День	Тиждень	Місяць	Квартал	Від початку року	Рік
NFLX	0,3	5,91	12,98	1,66	47,87	67,2
AAPL	1,26	6,27	1,39	1,85	39,68	31,15
NVDA	0,7	12,97	1,76	8,26	215,24	225,44
MSFT	1,55	7,09	9,78	12,36	50,98	63,54
AMZN	2,28	7,39	11,44	3,69	70,15	57,1
META	1,27	6,15	0,45	4,78	165,74	252,24
GOOG	0,96	5,91	-4,87	1,97	49,57	53,07
LLY	-0,13	7,3	3,96	12,95	62,47	66,3
SONY	0,85	5,27	4,7	4,26	14,61	17,21
BKNG	1,87	8,52	0,58	-5,54	50,21	61,5
V	0,57	4,16	4,45	2,13	17,86	24,31
MA	0,84	3,47	-1,35	-1,08	11,98	22,31
UBER	2,87	14,42	8,95	12,26	100,24	74,43

Володіння акціями відкриває перед вами можливість приєднатися до успіху провідних компаній у світі. Наприклад, S&P 500, один з найбільш популярних індексів, що відстежує динаміку акцій в США, забезпечив інвесторів середньорічною нормою прибутку на рівні 7% з урахуванням інфляції в період з 1959 по 2009 рік. У порівнянні з індексом облігацій Barclay's Aggregate, який в середньому приносив 4,67%, акції виявляються більш вигідними для довгострокових інвестицій.



Рисунок 1.2 – П'ятирічний денний графік росту показника індекса S&P500

Хоча інвестування в акції не є безризиковим, багато інвесторів використовують їх як основний інструмент для збільшення своїх заощаджень та досягнення довгострокових фінансових цілей, таких як пенсійна чи освітня забезпеченість. Під час зростання цін на акції збільшується і баланс ваших інвестицій. Проте слід пам'ятати, що ціни на акції також можуть падати, і інколи втрачають всю свою вартість, стаючи невиправданою інвестицією. Немає гарантій того, що ви повністю окупите свої інвестиції.

Акції виступають як один із ключових елементів диверсифікації інвестиційного портфеля. Інвестори придбають різні акції як великих, так і малих компаній, представлених у різних секторах господарства, з метою зменшення ризику, оскільки різні економічні галузі можуть розвиватися по-різному в різні періоди[18].

Наприклад, під час економічних криз можливо, що компанія, що спеціалізується на виробництві паперової продукції, буде мати високий попит, тоді як продажі автовиробника можуть зменшитися. Володіння акціями різних компаній може допомогти інвесторам здобути прибуток в процвітаючих секторах, компенсуючи можливі збитки в інших.

Для відстеження загальних тенденцій акцій в певних галузях існують фондові індекси, які спрощують аналіз ринку загалом.

Фінансовий індекс генерує числову оцінку на основі різних вхідних даних, таких як ціни на активи. Вони дозволяють стандартизованим способом відслідковувати продуктивність конкретної групи цінних паперів, які спрямовані на реплікацію певного сегмента ринку.

Існує можливість побудови різних видів індексів для вимірювання ринкової динаміки. Зокрема, це можуть бути індекси, що зображені у таблиці 1.3, які охоплюють всю ринкову активність, такі як Standard & Poor's 500 або Dow Jones Industrial Average (DJIA). Існують також спеціалізовані індекси, які фокусуються на певних галузях чи сегментах ринку, такі як Russell 2000 Index, який відстежує лише акції компаній зі значенням ринкової капіталізації в малих розмірах[19].

Таблиця 1.3 – Найвідоміші індекси на фондовому ринку (Дані за 07/11)[17]

Назва	Символ	Ціна	Денна зміна, \$
Dow Jones Industrial Average	DJI	34 040,92	-54,94
S&P 500	US500	4 358,22	-7,76
NASDAQ Composite	IXIC	13 516,63	-2,15
US Small Cap 2000	US2000	1 724,40	-13,93
CBOE Volatility Index	VIX	15,07	0,18
S&P/TSX Composite	GSPTSE	19 580,57	-163,37
Bovespa	BVSP	119 064,00	632
S&P/BMV IPC	MXX	51 633,63	0
DAX	DE40	15 119,05	-16,92
FTSE 100	UK100	7 419,23	1,47
CAC 40	FCHI	6 982,81	-30,92

Ці індекси використовують стандартизовану метрику та методологію для вимірювання руху цінних паперів у кошику. Вони також часто виступають як точки посилення для оцінки інвестиційної ефективності. Наприклад, двома з найважливіших індексів на ринках США є S&P 500 і Dow Jones Industrial Average. Пасивні інвестиції в ці індекси стали популярними, оскільки вони надають можливість доступного відтворення результатів популярних індексів, таких як S&P 500 Index або DJIA. Порівняння результатів вашого інвестиційного портфеля з відповідними індексами є ключовим для зрозуміння ефективності власного портфеля[20].

Таблиця 1.4 – Прибутковість фондового індексу S&P500 за конкретні часові періоди [20]

Період (від початку року до кінця 2022 року)	Середньорічна прибутковість S&P 500
5 років (2018-2022)	7,51%
10 років (2013-2022)	10,41%
20 років (2003-2022)	7,64%
30 років (1993-2022)	7,52%

Крім того, індекси часто використовуються як точки посилення для оцінки результатів взаємних фондів та біржових фондів (Exchange-Traded Funds або ETF). Наприклад, багато взаємних фондів порівнюють свою вибірку прибутковості з прибутковістю S&P 500, щоб надати інвесторам зрозуміти, наскільки керуючі

фондами перевершують чи відстають від ринку у порівнянні з індексними фондами.

Індексація є підходом до пасивного управління коштами, що полягає в створенні портфеля, який відтворює склад певного фінансового індексу. На відміну від активного управління, де керуючий фондом активно вибирає цінні папери та стратегію, індексні фонди побудовані таким чином, щоб відображати цінні папери, що входять в певний індекс. Основна ідея полягає в тому, що фонд імітує профіль індексу, тобто рух ринку в цілому або його конкретного сегмента.

Оскільки інвестори не можуть прямо інвестувати в індекс, індексні фонди створюються для відслідковування його результативності. Ці фонди містять цінні папери, які точно відображають ті, що включені в індекс, надаючи інвесторам можливість відзначити його результативність за певну плату. Наприклад, популярний індексний фонд Vanguard S&P 500 ETF (VOO) максимально точно відтворює S&P 500.

Шляхом об'єднання пайових фондів і ETF, спонсори фондів намагаються створити портфелі, які відтворюють склад певного індексу. Це дає інвесторам можливість інвестувати в цінні папери, які можливо будуть рости та падати разом з ринком в цілому або його певним сегментом.

Другим типом фінансових інструментів є облігації. Облігації мають свої основні атрибути, такі як обов'язок емітента повернути вартість облігаційній власникам протягом визначеного терміну і обов'язок виплачувати власникам визначений дохід у формі відсотка[21].

Відповідно до ст. 11 Розділу 2 Закону України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» — «Облігація - це цінний папір, що посвідчує внесення його першим власником коштів, визначає відносини позики між власником облігації та емітентом, підтверджує обов'язок емітента повернути власникові облігації її номінальну вартість у передбачений проспектом або рішенням про емісію (для державних облігацій України — умовами їх розміщення) строк та виплатити дохід за облігацією, якщо інше не передбачено проспектом або

рішенням про емісію (для державних облігацій України — умовами їх розміщення)»[12].

Розгляньмо важливі аспекти облігацій:

Види облігацій:

- Корпоративні облігації: Це боргові цінні папери, які компанії випускають для фінансування своїх операцій та проектів. Дохідність корпоративних облігацій залежить від кредитоспроможності емітента. Облігації із найвищим ризиком називають «сміттєвими», але вони також можуть мати найвищий потенціал прибутку. Прибуток із корпоративних облігацій обкладається податками на федеральному та місцевому рівнях.

Таблиця 1.5 – Види корпоративних облігацій в Україні на момент 07.11.23[22]

Назва	Серія облігацій	Відсоткова ставка	Тип відсоткового періоду	Дата розміщення	Дата погашення
АТ Таскомбанк	I	16,50%	рік	10.02.2020	16.02.2030
ТОВ Агромат	G	13%	квартал	20.10.2021	25.09.2024
ТОВ Тас-логістик	A	16,50%	рік	19.10.2020	13.10.2025
	B	16,50%	рік	02.11.2020	27.10.2025
	C	16,50%	рік	16.11.2020	10.11.2025
	D	16,50%	рік	30.11.2020	24.11.2025
ТОВ Еска Капітал	D	16%	місяць	15.10.2021	28.03.2025
ТОВ НоваПей Кредит	A	20%	рік	14.04.2023	14.04.2026
	B	20%	рік	27.07.2023	27.07.2026

- Суверенні облігації : Це боргові цінні папери, видані національними урядами для фінансування їхніх розходів. Оскільки уряди рідко стикаються із дефолтом, суверенні облігації зазвичай мають високий кредитний рейтинг та невеликий дохід. В США, федеральні облігації відомі як казначейські зобов'язання, в той час як у Великобританії їх називають гілтами. Казначейські зобов'язання звільнені від місцевих податків, але підлягають федеральному податку на прибуток. В Україні одна із форм такого виду облігацій — це воєнні облігації (надалі ОВДП)

- Муніципальні облігації: Муніципальні облігації, або «munis», випускаються органами місцевого самоврядування. Це може включати державний та окружний борг, а не лише муніципальний. Прибуток від муніципальних облігацій зазвичай звільнений від більшості податків, що робить їх привабливими для інвесторів із вищими податковими ставками.

- Конвертовані облігації: Конвертовані облігації – це гібридні цінні папери, які поєднують в собі особливості як облігацій, так і акцій. Вони функціонують як звичайні облігації з фіксованим доходом, але мають можливість конвертувати їх у акції компанії-емітента, що відкриває додаткові можливості для прибутку, особливо при зростанні ціни акцій компанії.

- Облігації з нульовим купоном: Інший тип облігацій – облігації з нульовим купоном, де єдиним платежем є погашення за номінальною вартістю при погашенні. Зазвичай такі облігації продаються зі знижкою від номінальної вартості, і різницю можна розглядати як процентну дохідність.

Розглянемо основні аспекти облігацій:

- Кредитний рейтинг: Почнемо з кредитного рейтингу, який визначає кредитну якість облігацій та їхню здатність виплачувати основну суму та відсотки. Ці рейтинги є важливим критерієм оцінки гідності облігацій і використовуються інвесторами та фінансовими професіоналами.

- Виплата доходу: Власники облігацій мають можливість отримати винагороду за свої інвестиції двома різними способами. Перший спосіб — це купонні виплати, які представляють собою періодичні відсоткові виплати, які здійснюються протягом терміну дії облігації до дати її погашення за номінальною вартістю[11].

Credit Ratings Scale

MOODY'S	S&P	FITCH	DESCRIPTIONS	GRADE
Aaa	AAA	AAA	Highest credit quality, minimum credit risk	 INVESTMENT
Aa	AA	AA	Very high credit quality, very low credit risk	
A	A	A	High credit quality, low credit risk	
Baa	BBB	BBB	Good credit quality, moderate credit risk	
Ba	BB	BB	Issuer faces adverse conditions and uncertainty, substantial credit risk	 HIGH YIELD (or "Junk")
B	B	B	High credit risk, issuer able to meet financial commitments	
Caa	CCC	CCC	Vulnerable and default likely	
Ca	CC	CC	Issuer is highly vulnerable or near default	
C	C	C	Lower ratings, issuer in default	
	D	RD	Lower ratings, issuer in default	
		D	Lower ratings, issuer in default	

FINANCIALEDGE⁷

Рисунок 1.3 – Кредитно-рейтингова таблиця оцінювання облігацій [23]

Рейтинг облігацій (рис. 1.3) — це спосіб вимірювання кредитоспроможності облігацій, що відповідає вартості запозичень для емітента. Ці рейтинги, як правило, присвоюють облігаціям літерний клас, який вказує на їхню кредитну якість. Приватні незалежні рейтингові агентства, такі як Standard & Poor's, Moody's Investors Service та Fitch Ratings Inc. оцінюють фінансову стійкість емітента облігацій або його здатність своєчасно виплачувати основну суму боргу та відсотки.

1.3.3 Альтернативні інструменти

Альтернативні інструменти представлені гетерогенно, у відмінні від традиційних фінансових інструментів. Замість визначення чіткої концепції або стандартного переліку альтернативних активів, розглянемо головні чотири категорій в цій області: хедж-фонди, реальні активи, структуровані продукти та криптовалюти. Вони представляють собою ключові напрямки, які завоювали значну увагу інвесторів на фондовому ринку.

Сукупний річний темп зростання (CAGR) є важливою метрикою для оцінки прибутковості інвестицій у тривалій перспективі. Цей показник визначає, яка річна норма прибутку (RoR) необхідна для зростання інвестиції від початкового балансу до кінцевого балансу, при умові, що прибуток реінвестується вкінці кожного інвестиційного періоду[24].

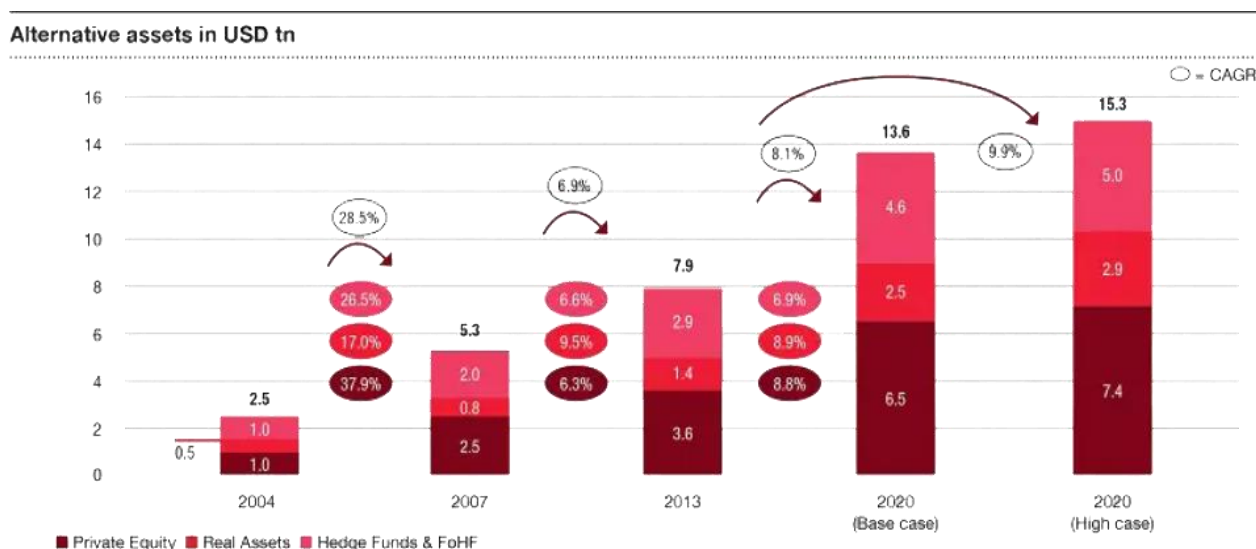


Рисунок 1.4 – Динаміка світових альтернативних інвестиційних активів впродовж 21 століття [25]

Застосування CAGR допомагає інвесторам порівнювати різні альтернативи та оцінювати, як активи ведуть себе порівняно з іншими інвестиціями в портфелі чи в порівнянні з ринковим індексом. На жаль, цей показник не враховує інвестиційний ризик, і він повинен сприйматися разом із іншими факторами для більш глибокого аналізу інвестиційних можливостей.

Формула та розрахунок сукупного річного темпу зростання (CAGR):

$$CAGR = \left(\frac{EV}{BV} \right)^{\left(\frac{1}{n} \right)} - 100, \quad (1.1)$$

де EV = кінцева вартість

BV = початкове значення

n = кількість років

Першими з альтернативних інструментів проаналізовано хедж-фонди. Вони представляють собою товариство з обмеженою відповідальністю, в якому приватні інвестори надають свої кошти в управління професійним фонд-менеджерам. Фонди використовують різноманітні стратегії, включаючи кредитне плече і торгівлю нетрадиційними активами, для досягнення інвестиційного прибутку, який перевищує середнє значення.

Інвестування в хедж-фонди часто вважається альтернативою зі збільшеним ризиком, і вимагає значних мінімальних інвестиційних сум або наявності великого обсягу власних коштів. Зазвичай такі фонди орієнтовані на заможних клієнтів.

Типи хедж-фондів різняться за стратегіями:

- Глобальні макрохедж-фонди — активно управляють своїм портфелем, намагаючись здобути прибуток внаслідок широких ринкових коливань, спричинених політичними чи економічними подіями.
- Хедж-фонд акцій — може бути глобальним або спеціалізованим для однієї країни, інвестуючи в прибуткові акції. Водночас, він здійснює захист від спадів на ринках акцій через короткоспрямоване угодження переоцінених акцій або фондових індексів.
- Хедж-фонд відносної вартості — спрямований на використання тимчасових різниць у цінах пов'язаних цінних паперів, використовуючи неефективності ціни або різницю в цінах.
- Активний хедж-фонд — має на меті інвестувати в бізнес та приймати заходи для підвищення вартості акцій. Це може включати вимоги до компаній щодо скорочення витрат, реструктуризації активів або зміни складу ради директорів[26].

Наступними у списку це — реальні активи. Це фізичні активи, які мають внутрішню цінність завдяки своїм властивостям та природним характеристикам. До цієї категорії належать дорогоцінні метали, товари, нерухомість, земельні ділянки, обладнання та природні ресурси. Оскільки реальні активи демонструють

відносно низьку кореляцію з фінансовими активами, такими як акції чи облігації, вони часто включаються в різноманітні диверсифіковані портфелі.

Важливою перевагою реальних активів є їх здатність забезпечувати диверсифікацію портфеля, оскільки вони часто реагують на ринкові турбулентності в зворотному напрямку щодо фінансових активів, таких як акції та облігації.

Потрібно враховувати, що реальні активи, як правило, є більш стабільними від фінансових активів, але вони можуть бути менш ліквідними, тобто важче перетворювати їх у готівку.

Реальні активи — це матеріальні активи, які мають внутрішню цінність завдяки своїм фізичним характеристикам та природнім властивостям. До цієї категорії належать дорогоцінні метали, товари, нерухомість, земельні ділянки, обладнання та природні ресурси. Часто ці активи включаються в різноманітні диверсифіковані портфелі завдяки їхній низькій кореляції з фінансовими активами, такими як акції та облігації.

Однією з ключових переваг реальних активів є їх здатність до забезпечення диверсифікації портфеля, оскільки вони зазвичай рухаються в інших напрямках, ніж фінансові активи, такі як акції чи облігації, особливо під час ринкової нестабільності.

Важливо зауважити, що реальні активи, як правило, проявляють більшу стабільність, але можуть бути менш ліквідними, що означає, що їх важче обмінювати на готівку в порівнянні з фінансовими активами.

Таблиця 1.6 – Найбільш котирувана сировина у фондовому ринку США на момент 07.11.23 [16]

Назва	Ціна, \$	Зміна %	
		1 рік	3 роки
1	2	3	4
Gold	1942,6	12,38	-0,27
XAU/USD	4463,5	160,1	129,9
Silver	23,195	23,59	-13,64
XAG/USD	22,931	22,11	-14,24
Copper	3,7145	4,3	22,35
Platinum	896,6	2,62	-5,22

Продовження табл. 1.6

1	2	3	4
Palladium	1200	-44,89	-48,66
Crude Oil WTI	87,23	0,51	133,67
Brent Oil	90,44	-2,59	127,07
Natural Gas	2,618	-67,26	15,38

Позитивний вплив на фінансові ринки взяло своєю кривою зростання в галузі матеріальних нетрадиційних активів. Зокрема, біржі вина стали значущим чинником, що впливає на ринки, і відзначаються відсутністю сильного геополітичного ризику. Висока динаміка зростання колекційних цін на вина протягом досліджуваного періоду, а також підтримка фундаментальних економічних показників, які підвищують попит на альтернативні об'єкти інвестування, свідчать про те, що позитивний тренд у зростанні цін на колекційні вина може зберігатися в майбутньому.

Британська онлайн-біржа London International Vintners Exchange (Liv-ex) щодня надає оновлену інформацію щодо стану винного ринку. Основний індекс винного ринку, відомий як Liv-ex Fine Wine 100 і називається «S&P 500 wine edition», включає 100 видів вин, з яких 74% припадають на Бордо та 26% - на інші регіони, такі як Рона, Бургундія та Шампанське. За поточними даними, індекс також враховує деякі види італійських, американських, австралійських та іспанських вин, що підкреслює різноманітність ринку[27].

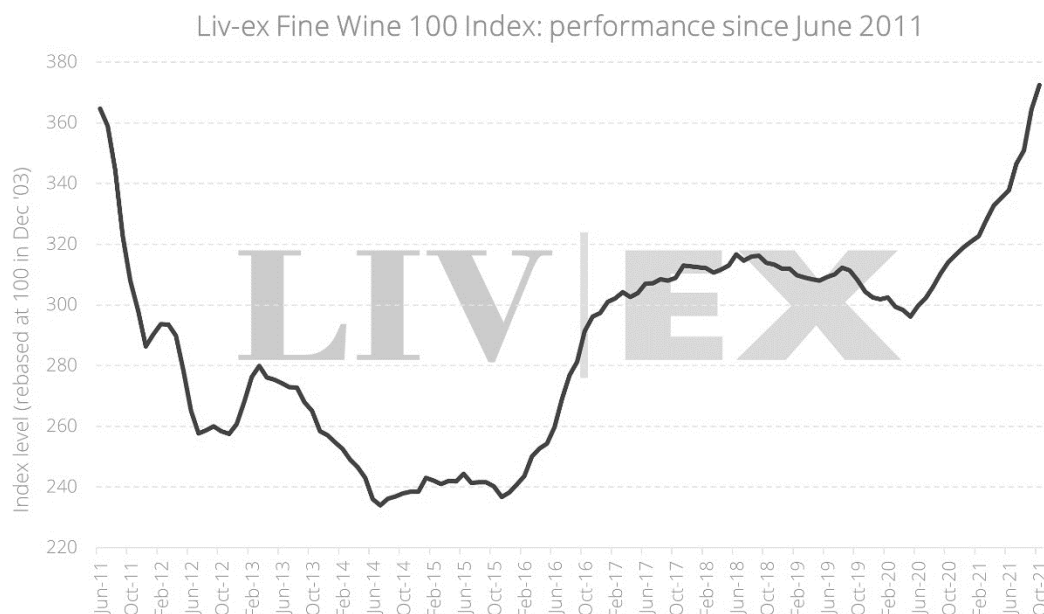


Рисунок 1.5 – Динаміка руху цін на колекційні вина, що входять до індексу Liv-ex Fine Wine 100 за 2011-2021 рр., фунт стерлінгів [27]

Щодо криптовалют, то вони представляють собою цифрові гроші, які використовують криптографічні методи для забезпечення безпеки та аутентифікації транзакцій у своїх власних мережах. Основна відмінність від традиційних валют полягає в тому, що криптовалюти не залежать від стабільності та контролю грошової маси центральним банком або іншими централізованими органами влади. Ці фінансові інструменти є яскравим прикладом альтернативних можливостей для інвестування.

Початково поява криптовалют розглядалася громадськістю як одна з технічних інновацій, і її супроводжували такі характеристики, як «ризиковано», «ненадійно» та «тимчасово». Аналогічний шлях розвитку мали й пластикові карти, які сьогодні є загальним прийняттям і підлягають регулюванню.

Таблиця 1.7 – Найбільші за капіталізацією криптовалюти у світі на момент 07.11.23 [16]

Назва	Символ	Ціна, \$	Дохідність (24г)	Дохідність (7д)	Риноква капіталізація, млрд	Об'єм (24г)
1	2	3	4	5	6	7
Bitcoin	BTC	35404,2	1,14%	2,48%	\$679,51	\$13,53B
Ethereum	ETH	1893,94	-0,12%	4,53%	\$224,62	\$8,35B
Tether USDt	USDT	1,0006	0,04%	0,03%	\$85,76	\$31,73B
BNB	BNB	247,5	-1,81%	9,57%	\$36,96	\$509,87M

Продовження табл. 1.7

1	2	3	4	5	6	7
XRP	XRP	0,68554	-3,01%	14,86%	\$35,66	\$2,73B
USD Coin	USDC	0,9998	0,01%	0,02%	\$24,34	\$3,62B
Solana	SOL	43,869	9,61%	21,25%	\$17,65	\$1,32B
Cardano	ADA	0,3513	-3,31%	19,55%	\$11,92	\$461,38M
Dogecoin	DOGE	0,073779	-3,18%	8,01%	\$10,35	\$862,50M
TRON	TRX	0,096749	-0,63%	0,27%	\$8,54	\$196,84M
Toncoin	TON	2,555	7,57%	15,76%	\$8,47	\$62,48M
Chainlink	LINK	13,09	4,36%	16,19%	\$7,10	\$847,92M
Polygon	MATIC	0,722	1,78%	14,96%	\$6,51	\$349,64M
Polkadot	pDOTn	4,913	0,96%	11,44%	\$6,17	\$195,87M
Wrapped Bitcoin	WBTC	35395,66	1,15%	2,68%	\$5,69	\$103,46M

У табл. 1.7 зображено кількісні характеристики коїнів[28]. Завдяки своїй гнучкості та здатності налаштовуватися користувачами, криптовалюти набувають все більшої популярності та визнання як засіб платежу, забезпечуючи при цьому ліквідність та гнучкість в оплаті.

Висновок до Розділу 1

Отже, інвестиційний портфель представляє собою об'єкт управління, який належить юридичній чи фізичній особі, або комбінації таких осіб на правах пайової участі. Розподіляючи свої вкладення в різні напрямки, інвестор може збільшити рівень прибутковості або зменшити ризик своїх вкладень. Формування інвестиційного портфеля визначається як важливий етап інвестиційного процесу, вимагаючи великої уваги, оскільки його успішність визначається результатами інвестицій та прибутком.

Перш за все, визначення конкретних цілей, обрання типу портфеля, встановлення рівня прийнятного ризику, розробка стратегії інвестування, дослідження та аналіз фінансових ринків, вибір оптимальних фінансових активів – це ключові кроки у формуванні інвестиційного портфеля.

Управління інвестиційним портфелем відіграє не менш важливу роль, ніж його формування. Незалежно від обраної стратегії, управління портфелем завжди стикається з кількома перешкодами, які часто неможливо повністю усунути. Навіть при наявності надійної стратегії управління портфелем, інвестиційні портфелі піддані ринковим коливанням і волатильності, що може бути непередбачуваним. Найкращий підхід до управління може зіткнутися з значними втратами у зазначених умовах.

Диверсифікація є важливим аспектом управління портфелем, проте досягнення її може бути викликаним завданням. Знаходження оптимального поєднання класів активів та інвестиційних продуктів для збалансування ризику та прибутку вимагає глибокого розуміння ринку та врахування толерантності кожного інвестора до ризику. Придбання широкого спектру цінних паперів для досягнення необхідної диверсифікації може також призвести до значних витрат.

Для розробки оптимальної стратегії управління портфелем інвестор повинен спочатку визначити свою толерантність до ризику, горизонт інвестування та очікування прибутку. Це вимагає чітко визначених короткострокових і довгострокових цілей. Оскільки життєві обставини можуть швидко змінюватися, інвесторам слід пам'ятати про те, як деякі стратегії можуть обмежувати ліквідність або гнучкість інвестицій.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ І СТРУКТУРИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЮ

2.1 Аналіз сучасного стану фондового ринку України

Чітко структурована система фондового ринку виступає ефективним катализатором економічного розвитку країни. Особлива увага приділяється біржовій торгівлі, яка є базовою діяльністю фондових ринків. Використання цінних паперів як економічних інструментів ринку є першочерговою необхідністю через обмежені можливості самофінансування більшості вітчизняних підприємств та недостатню базу зовнішніх джерел фінансових ресурсів.

Фондовий ринок, визнаний одним із ключових сегментів фінансового ринку, виступає важливим катализатором відновлення загального стану економіки України. Задля досягнення цієї мети фондовий ринок має виступити у ролі системи з повною відкритістю, інформованістю населення, справедливістю та повнотою подання даних, оскільки лише за таких умов можливі позитивні зрушення в економіці країни.

В умовах фінансової нестабільності та невизначеності збільшується кредитний ризик, зростає ймовірність некредитоспроможності та дефолту емітентів цінних паперів. Тому особливої актуальності та важливості набувають питання пов'язані з оцінкою фінансової безпеки емітентів, порівняння існуючих цінних паперів за рівнем кредитного ризику. Учасниками фінансового ринку бракує інформації, яка б допомогла зорієнтуватись в ситуації і прийняти рішення щодо фінансових інструментів. Одним із показників, який дає оцінку кредитного ризику на ринку капіталів є кредитний рейтинг.

З огляду на сучасні події доцільно спочатку проаналізувати кредитний рейтинг країни за даними міжнародних рейтингових агенств в цілому. Так,

кредитний рейтинг України від Standard & Poor's знаходиться на рівні CCC з негативним прогнозом (06 квітня 2023 року). Кредитний рейтинг Moody's для України востаннє був встановлений (10 лютого 2023 року) на рівні Ca зі стабільним прогнозом. Загалом, кредитний рейтинг використовується суверенними фондами, пенсійними фондами та іншими інвесторами для оцінки кредитоспроможності України, що має великий вплив на вартість запозичень для країни.

Оснoву діяльності фондового ринку складають фондові біржі – організації, які здійснюють торгові операції та є платформою для зустрічі покупців і продавців цінних паперів[29].

На початку лютого 2023 року в Україні діє чотири фондові біржі: "Фондова біржа "Перспектива", "Фондова біржа ПФТС", "Українська міжбанківська валютна біржа" та "Українська біржа". У порівнянні із 2020 роком кількість фондових бірж зменшилась з п'яти до чотирьох, приватне акціонерне товариство "Українська фондова біржа" було виключено з реєстру[30].

Фондова біржа, як некомерційний учасник централізованого фондового ринку, не прагне до отримання прибутку. Її функцією є об'єктивне визначення цін на цінні папери, а не їх встановлення. Біржі не мають права безпосередньо впливати на комерційну діяльність учасників фондового ринку[31, с. 223].

Фондовий ринок в будь-якій країні виступає важливим елементом фінансового ринку, який має прямий вплив на розвиток всіх суб'єктів національної економіки. Навіть якщо фондовий ринок і реальний сектор економіки функціонують як відносно автономні системи, між ними існують певні взаємозв'язки, особливо у кризових ситуаціях. Аналіз стану фондового ринку необхідний для підвищення ефективності функціонування фінансової системи України та визначення стратегії його розвитку на перспективу [32, с. 105].

При розгляді фондового ринку України слід відзначити різноманітність фінансових інструментів, таких як акції, облігації, інвестиційні фонди, криптовалюти, депозити та інші, які детально розглянуті в першому розділі. Для розуміння динаміки фондового ринку України корисно вивчати аналітичні дані, що

зображені у табл. 2.1, щодо обсягу торгів фінансовими інструментами на організованих ринках капіталу з розподілом за видом фінансового інструменту.

Таблиця 2.1 Обсяг торгів фінансовими інструментами на операторах організованих ринків капіталу з розподілом за видом фінансового інструменту з 2018 по 2022 рік, млн. грн

Фінансові інструменти	2018	2019	2020	2021	2022
Акція	1215,95	337,8	594,13	591,08	91,75
Акція іноземного емітента	-	25,68	6,95	104,16	936,6
Акція КІФ	-	-	3,72	0,14	2,89
Інвестиційний сертифікат	272,01	331,81	50,85	15,74	1,49
Корпоративна облігація	-	-	-	-	197,88
Облігація внутрішніх державних позик України	246474,66	295249,47	328653,97	443756,88	152825,19
Облігація внутрішніх місцевих позик	-	5,41	3856,51	1916,04	61,53
Облігація зовнішніх державних позик України	-	-	1155,28	2784,66	3819,3
Облігація іноземного емітента	-	-	71,36	109,44	88,28
Облігація іноземної держави	-	44,16	4,09	228,06	2296,08
Облігація підприємства	10267	8761,87	927,56	2395,05	309,19
Ф'ючерсний контракт	-	-	23,37	37,17	5,87

Джерело: зроблено автором на основі [33]

Найбільш в Україні торгували саме облігаціями внутрішніх державних позик (ОВДП) та з кожним роком все більше, окрім 2022 року, де людям не було в пріоритеті вкладання коштів взагалі в щось. При аналізі кількості усіх активів у 2022 році, то бачимо спад фактично у всіх класах. Це сталось через замороження торгів від лютого 2022 року і аж до серпня 2022 року. Класи акцій іноземного емітента та облігацій іноземних держав навпаки зросли, так як інвестори сумнівались взагалі у відновлення державного ринку, тому вкладали кошти у відносно стабільні ринки закордону.

Серед значних за обсягом випусків акцій у рис. 2.1, які суттєво вплинули на загальну структуру зареєстрованих випусків акцій у грудні 2020 року, зареєстровано: випуски АТ «Таскомбанк» на суму 1657 млн грн та ПрАТ «КИЇВСЬКА КОНДИТЕРСЬКА ФАБРИКА "РОШЕН"» на суму 1 млрд грн.

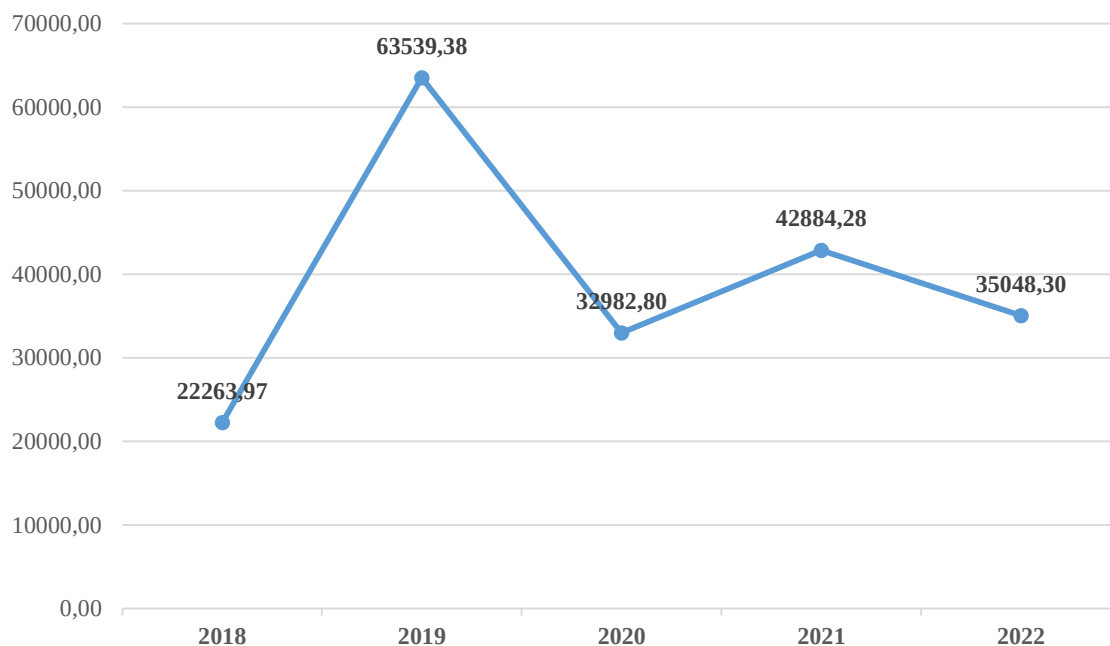


Рисунок 2.1 — Обсяг акцій, зареєстрованих НКЦПФР протягом 2018-2022, млн. грн

Джерело: зроблено автором на основі [33]

Фінансові інструменти на операторах організованих ринків капіталу показують, що найбільшу частку торгів займають облігації внутрішніх державних позик України, складаючи 95,19% від загального обсягу у 2022 році. На другому місці розташувалися облігації зовнішніх державних позик України, їх частка становила 2,64%, а третє місце належало облігаціям іноземних держав, які склали 1,09%. Всі інші фінансові інструменти ринку капіталу утримувалися на рівні менше 1% протягом січня-грудня 2022 року, що відображено у рис. 2.2

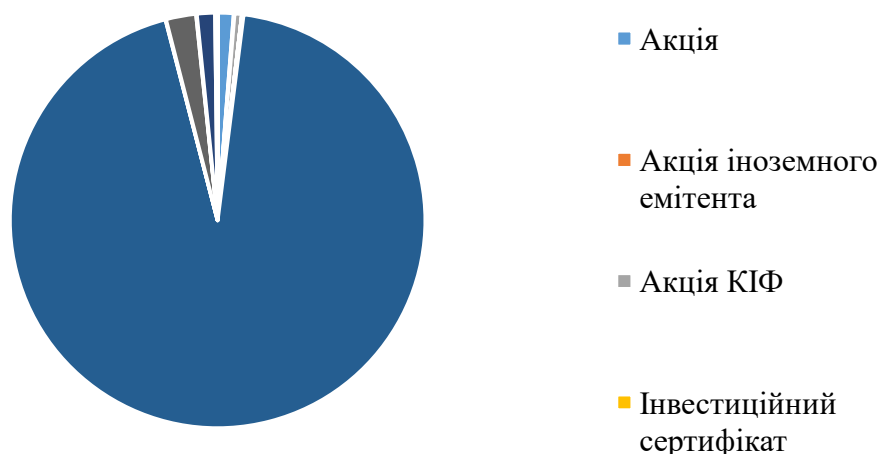


Рисунок 2.2 — Розподіл обсягу торгів фінансовими інструментами на операторах організованих ринків капіталу в Україні за 2022 рік [33]

За кожним роком динаміка торгів на організованому ринку з 2018 по 2022 рр. обсяг біржових контрактів з цінними паперами зростав через популяризацію вкладень та полегшення процесу купівлі активів через мобільльні додатки державних банків. Унаслідок повномасштабних дій росії проти України, був введений воєнний стан за Указом Президента України. Реагуючи негайно на цю ситуацію, Національна Комісія з цінних паперів та фондового ринку прийняла рішення про призупинення всіх операцій на ринку цінних паперів з цього ж дня.

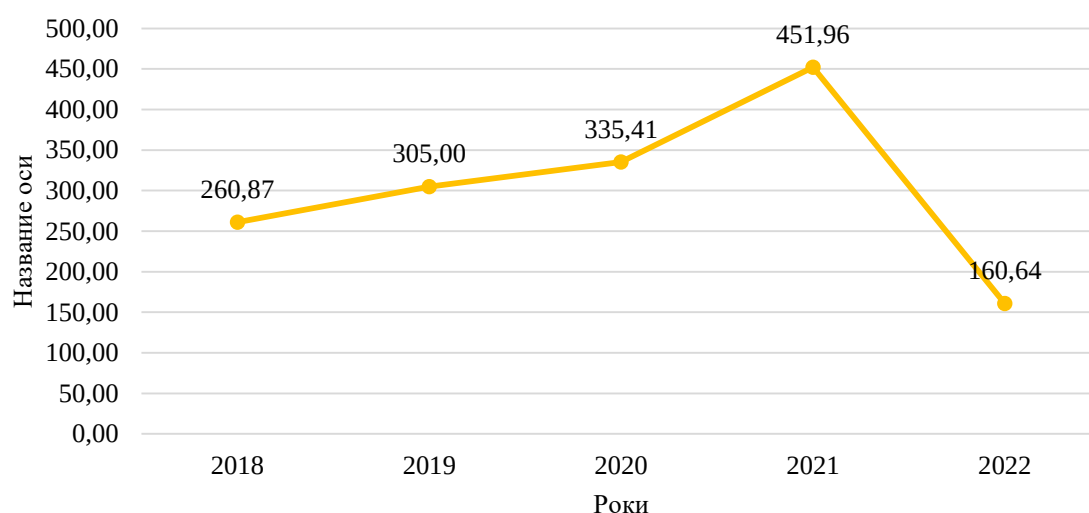


Рисунок 2.3 — Результати торгів на організованому ринку в Україні з 2018 по 2022 рік за біржовими контрактами з цінними паперами, млрд грн

Джерело: зроблено автором на основі [33]

Серед проблем функціонування фондового ринку України можна виділити кілька аспектів. По-перше, країна знаходиться у статусі воєнного стану, тому для іноземних інвесторів це занадто ризикований ринок, а для малих місцевих інвесторів передача власних заощаджень для пасивного доходу не є головною ціллю. Також існує значна потреба в інвестиційних ресурсах, пов'язана з тіньовою економікою, макроекономічною нестабільністю, низьким рівнем заощаджень населення, недостатньою ліквідністю та капіталізацією ринку, недорозвиненим судовим захистом прав власності дрібних інвесторів та іншими проблемами[34].

2.2. Аналіз інвестиційної привабливості та відбір фінансових інструментів в портфель

Одним з важливих етапів формування інвестиційного портфелю являється аналіз фінансових інструментів, які обертаються на ринку капіталів з метою визначення їх інвестиційної привабливості та відбору для їх подальшого включення в свій портфель.

У цілому мета аналізу полягає у визначенні ефективності та придатності конкретної інвестиції для інвестора. При проведенні аналізу слід враховувати:

- загальну інвестиційну стратегію, яка визначає різні цілі, часові горизонти та доходи, та інші індивідуальні параметри;
- ціну входу, очікуваний час утримання інвестицій та роль, яку інвестиція відіграватиме в портфелі загалом;
- оцінку його ефективності порівняно з еталоном та конкурентами протягом певного часу, що включає дослідження відмінностей у продуктивності, коефіцієнтах витрат, стабільності управління, вазі сектору, стилі інвестування та розподілі активів[35].

Для аналізу інвестиційної привабливості фінансових інструментів застосовуються різні підходи та методи аналізу, які можна узагальнити за двома напрямками: фундаментальний і технічний[36].

Так, фундаментальний аналіз акцентує увагу на фінансовому стані компаній і широких економічних перспективах. Практики фундаментального аналізу шукають акції, які, на їхню думку, ринок неправильно оцінив. Іншими словами, вони торгують за ціною, яка є нижчою, ніж гарантована їхньою внутрішньою вартістю.

Часто використовуючи висхідний аналіз, фундаментальні аналітики оцінюють фінансову стабільність компанії, майбутні бізнес-перспективи та потенціал дивідендів, щоб визначити, чи може вона стати задовільною інвестицією. Уоррен Баффет і Бенджамін Грем є прихильниками цього підходу[37].

На відміну від фундаментального, технічний аналіз включає оцінку моделей цін на акції та статистичних параметрів за допомогою комп'ютерних діаграм і графіків. На відміну від фундаментальних аналітиків, які оцінюють внутрішню вартість цінних паперів, технічні аналітики акцентують увагу на моделях руху цін, торгових сигналах і різноманітних інших аналітичних інструментах для створення діаграм, щоб визначити силу чи слабкість цінних паперів. Дейтрейдери часто використовують технічний аналіз у розробці своїх стратегій і плануванні купівлі та продажу.

Портфелі будуються на різних підходах стратегії, тому потрібно розглянути широкий вибір класів фінансових інструментів. Для агресивного типу потрібно знайти активи, що швидко нарощують ринкову ціну для збільшення капіталу. Для збалансованого потрібно дотримуватись відразу дві цілі — це збільшення доходів та збереження капіталу. Для консервативного — мінімальні ризики. Кожен із них буде створений на один визначений період — 1 рік, проте для агресивного портфелю це означатиме активний моніторинг стану вкладених активів. Щоб уникнути несистематичного ризику потрібно обрати низько кореляційні фінансові інструменти для утворення диверсифікації портфелів. Для дотримання країневої різноманітності активів було обрано цінні папери фондового ринку США та ОВДП

України, а також ETF, яких структура активів поділена на декілька регіонів світу. Усі фінансові інструменти повинні бути обрані з різних секторів та галузей ринку. Щодо класів активів, то будуть розглянуті акції міжнародних компаній, ETF, криптовалюти, українські ОВДП та депозити українських банків. Усі дані будуть взяті з декількох відомих сайтів-платформ, а саме finviz, investing.com, macrotrends та csimarket.

Перед тим як обрати найкращі акції компаній, потрібно розглянути фондовий ринок у рис 2.4, де розмір клітинки є пропорційним рівню світової капіталізації та загалом за секторами.



Рисунок 2.4 — Відображення річних дохідностей акцій компаній світового фондового ринку з 2022 по 2023 роки [38]

Найбільш прибутковими галузями за дохідністю від листопада 2022 році до листопада 2023 є комунікаційні сервіси та технології. З великим відривом далі йде споживчий цикл та основні матеріали.

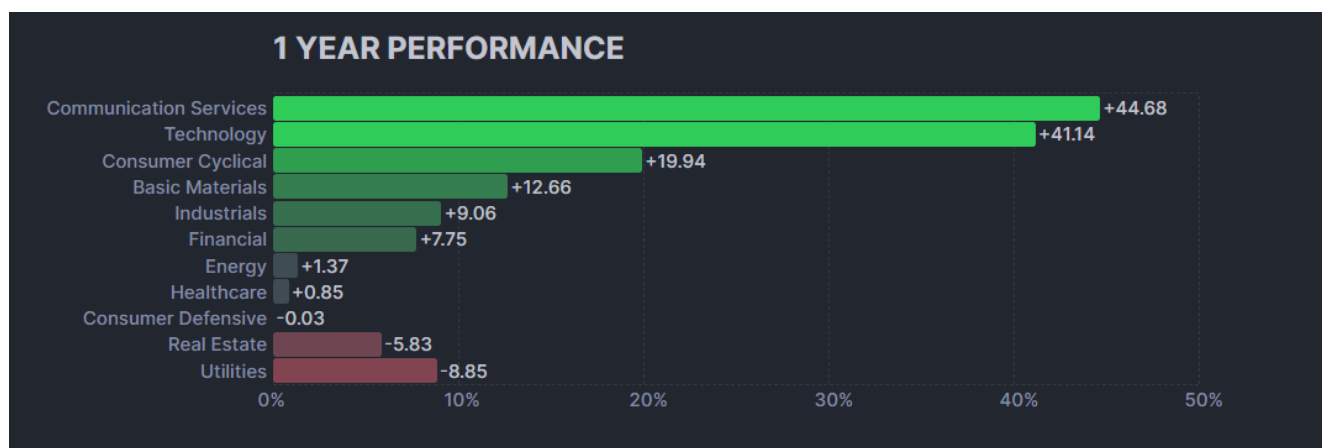


Рисунок 2.5 — Дохідність секторів бізнесу у світі з лист. 2022 по лист. 2023 [38]

Для формування оптимальних портфелів під різні типи інвестиційних стратегій було обрано тринадцять акцій компаній з різних секторів ринку, семи інвестиційних фондів (ETF), п'ятнадцяти криптовалют, українських ОВДП, депозити. Застосовуючи фундаментальний аналіз, ми проводимо відбір найбільш вигідних емітентів. При цьому технічний аналіз визначає, чи є вигідним відкривати позиції по активу в даний момент чи ні.

Для початку технічного аналізу розглянемо середню річну дохідність кожного із виду фінансового активу у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 — Середнє значення річних дохідностей класів фінансових інструментів з листопада 2022 по листопад 2023

Середнє значення річних дохідностей класів	
Акції	78,13%
ETF	16,21%
Криптовалюти	74,62%
Корпоративні облігації, грн	17,50%
Воєнні ОВДП, грн	18,19%
Депозити гривневі	15,85%

Джерело: сформовано автором на основі даних [16]

Найбільшу дохідність принесуть акції компаній та криптовалют, але прямо пропорційно цьому також буде і висока волатильність активів. ETF приносять дохід приблизно однаковий, що облігації та депозити, так як вони формують собою

диверсифіковані портфелі із значною кількістю інструментів з різних секторів ринку та держав.

У табл. 2.3 продемонстровані обрані акції компанії для формування інвестиційних портфелів. При їхньому виборі були враховані такі як різноманітність секторів, річна дохідність акцій компаній, кредит довіри та об'єм ринкової капіталізації.

Таблиця 2.3 — Обрані акції компаній для утворення портфелів

Назва	Тикер	Сектор	Галузь
Netflix	NFLX	Комунікаційні сервіси	Розваги
Apple	AAPL	Технології	Споживча техніка
Nvidia	NVDA	Технології	Напівпровідники
Microsoft	MSFT	Технології	Програмне забезпечення
Amazon	AMZN	Споживча циклічність	Інтернет-торгівля
Meta	META	Комунікаційні сервіси	Інтернет інформація
Google	GOOG	Комунікаційні сервіси	Інтернет інформація
Eli Lilly and Company	LLY	Охорона здоров'я	Фармацевтика
Sony	SONY	Технології	Споживча техніка
Booking Holdings	BKNG	Споживча циклічність	Сервіси для подорожей
Visa	V	Фінанси	Кредитні сервіси
MasterCard	MA	Фінанси	Кредитні сервіси
Uber	UBER	Технології	Програми-додатки

Джерело: обрано автором з даних [38]

Об'єднуючи компанії за секторами, візуально продемонстрована диверсифікація

Наглядно продемонстровані у рис. 2.6 питомі ваги кожного із сектору для підтвердження індустріальної диверсифікації.

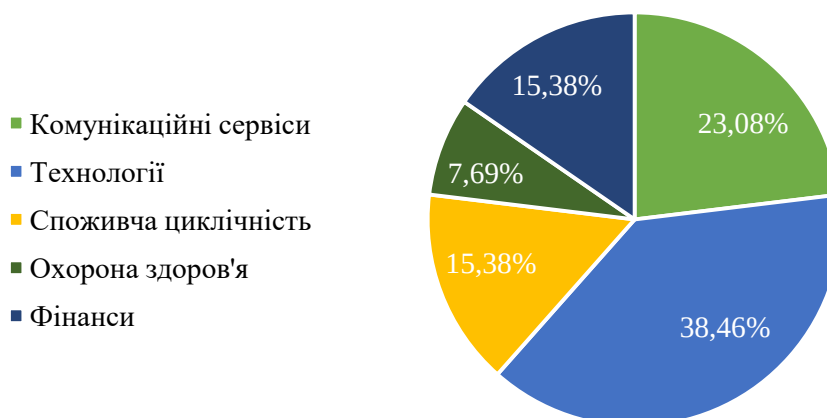


Рисунок 2.6 — Структура кількості відібраних компаній за секторами ринку, %

Джерело: сформовано автором на основі даних [38]

Під час фундаментального аналізу акцій використовуються цінові показники P/E, P/S та P/B для оцінки акцій у їхньому секторі. Це допомагає визначити, чи акції переоцінені чи недооцінені[39, 40].

Інвестори та аналітики використовують співвідношення P/E для оцінки відносної вартості акцій компанії порівняно з іншими у тому ж секторі. Коефіцієнт P/E є корисним інструментом для інвесторів, який дозволяє визначити ринкову вартість акцій у порівнянні з прибутком компанії. Він вказує на те, скільки ринок готовий витратити сьогодні за акцію, враховуючи минулі та майбутні прибутки. Високий P/E вказує, що акції можуть бути переоцінені в порівнянні з прибутком. Низький же — що поточна ціна акцій є низькою в порівнянні з прибутком.

Коефіцієнт P/S відіграє ключову роль у аналізі для інвесторів та аналітиків. Він вказує на те, скільки інвестори готові заплатити за долар продажів компанії. Розраховується шляхом поділу ринкової капіталізації компанії на загальний обсяг продажів за визначений період або на основі акцій шляхом поділу ціни акцій на продажі на акцію. Його також відомо як мультиплікатор продажів чи мультиплікатор доходу.

У порівнянні компаній у тому ж секторі коефіцієнт P/S найбільш інформативний. Низький коефіцієнт може вказувати на недооціненість акції, тоді як значно вищий може свідчити про їхню переоцінку.

Іншим популярним інструментом є коефіцієнт ціни до балансової вартості (P/B ratio), який дозволяє порівняти ринкову капіталізацію компанії із її балансовою вартістю. Розраховується шляхом поділу поточної ціни акцій на балансову вартість акцій.

Високий P/B може вказувати на переоцінку акцій, а низький P/B може свідчити про їхню недооціненість. P/B також служить важливим показником для інвесторів, які прагнуть зростання за розумною ціною, і часто оцінюється в контексті рентабельності капіталу (ROE), яка виступає як надійний показник зростання. Великі розбіжності між P/B і ROE можуть викликати тривогу серед інвесторів

Під час технічного аналізу розглядаємо значення дохідностей за різні календарні періоди та розгляд аємо нинішній тренд акції. Нижче у рис 2.7 показані гістограми дохідностей цінних паперів за день, тиждень та місяць.

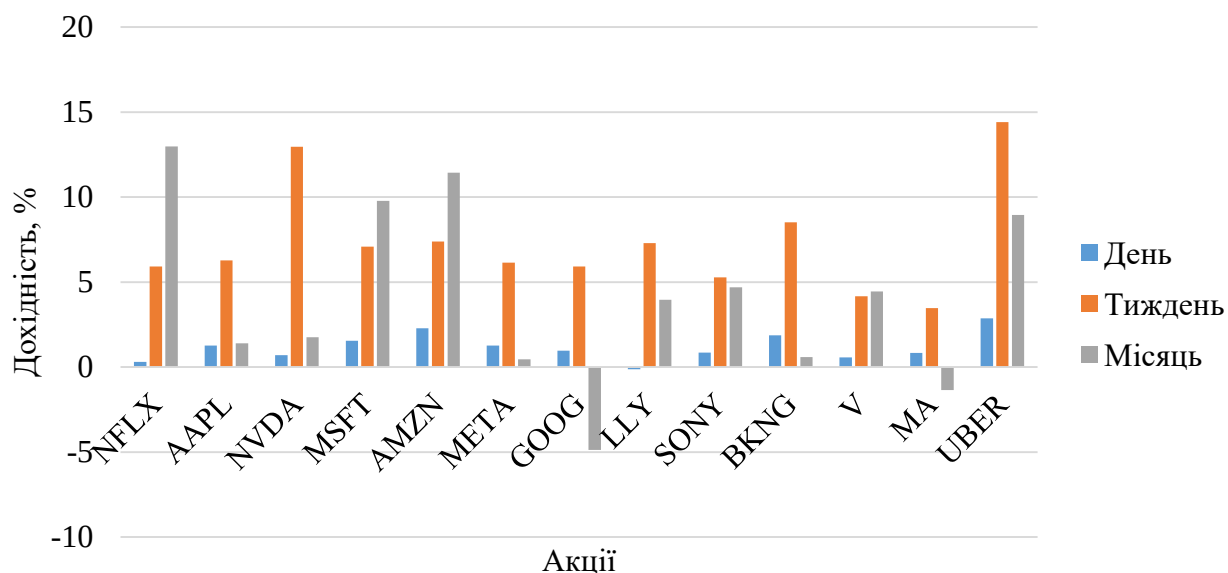


Рисунок 2.7 — Дохідність акцій обраних компаній за день, тиждень та місяць в 2023 році, %

Джерело: створено автором на основі[16]

З гістограми рис 2.7 видно, що найвища денна та тижнева дохідність зафіксована у компанії Uber — 14,42%, а місячна у Netflix — 12,98%.

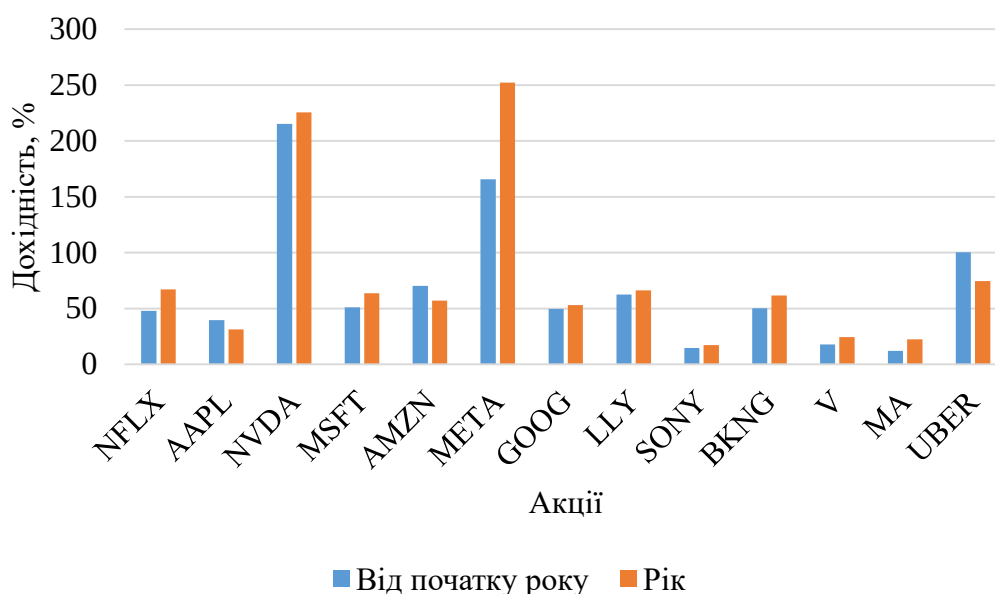


Рисунок 2.8 — Дохідність акцій обраних компаній у періодах від початку 2023 та з 2022-2023рр., %

Джерело: сформовано автором на основі [investing.com](https://www.investing.com) [16]

З гістограми рис 2.8 зафіксовано, що найвищі показники дохідностей річних у Meta та у Nvidia (252,24 та 225,44 відповідно). Тепер коли були обрані цінні папери розрахуємо їх середню тижневу дохідність на основі історичних даних від 01.01.2022 до 07.11.2023. Також на основі цих же даних та функції STDEV.P визначимо стандартне відхилення на основі вибірки та відобразимо результати у рис 2.9. З нього видно, що враховуючи раніше зазначені два параметра, то найкращим вибором добавлення у портфель є активи компанії Eli Lilly and Company, а найгіршим є активи компанії SONY.

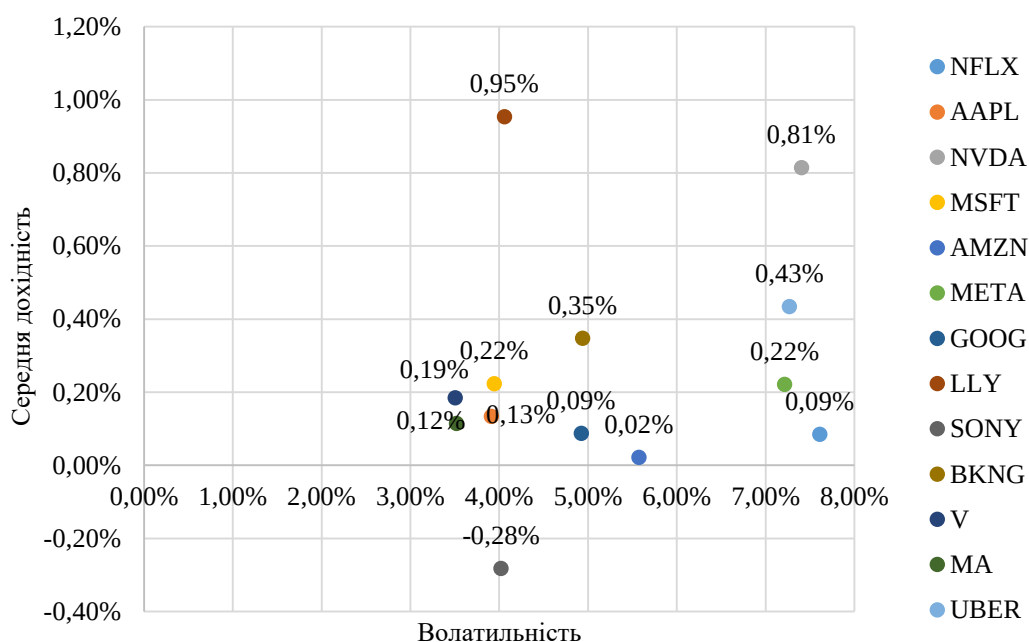


Рисунок 2.9 — Розкид акцій за середньою дохідністю та волатильністю, %

Джерело: сформовано автором на основі [16]

Перейдемо до розгляду акцій компаній сектору комунікаційних сервісів. Цей сектор на сьогоднішній день відіграє визначальну роль у формуванні сучасного способу життя та бізнес-процесів. Акції компаній, які забезпечують комунікаційні послуги та інноваційні рішення, стають об'єктом уваги інвесторів через їхній величезний вплив на глобальну економіку.

Цей сектор охоплює широкий спектр підприємств, включаючи операторів зв'язку, розробників програмного забезпечення, виробників обладнання для зв'язку та інші компанії, які визначають способи, якими ми спілкуємося та споживаємо інформацію. Розглядаючи динаміку цього сектору (рис. 2.10), ми матимемо можливість долучитися до сучасних тенденцій та перспективних перетворень, що впливають на його динаміку та призводять до формування цінних паперів в цьому захоплюючому сегменті ринку.

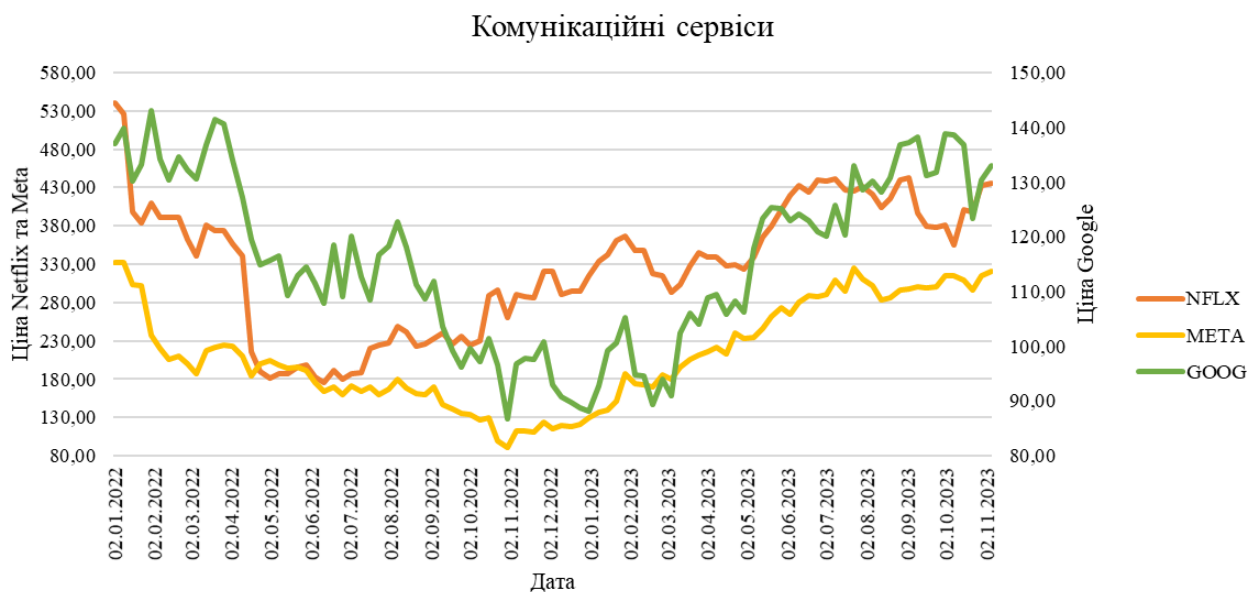


Рисунок 2.10 — Динаміка цін акцій у секторі комунікаційних сервісів з початку 2022 по листопад 2023

Джерело: створене автором на основі даних Додатку А

Netflix — це американський сервіс потокового відео на вимогу, який пропонує передплату. Основна сфера діяльності сервісу — розповсюдження оригінальних та придбаних фільмів і телевізійних шоу різних жанрів. Netflix доступний мовами на міжнародному рівні[42].

Таблиця 2.4 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Netflix

Показник	Компанія	Сектор (галузь)	Пояснення
P/E	44,76	31,47	показник показує переоцінення акцій порівняно з середнім значенням ринку
P/S	6,17	1,45	таку ж ситуацію демонструє даний показник
P/B	9,13	2,04	показник значно вищий за середнє значення ринку, що вказує на переоціненість компанії
ROE	21,23%	6,44%	високий показник відносно середнього вказує на ефективне використання власного капіталу

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

META — американський технологічний конгломерат із штаб-квартирою в Менло-Парку, штат Каліфорнія. Компанія є власником та оператором Facebook, Instagram, Threads та WhatsApp, а також інших продуктів та послуг. Meta є однією

з найдорожчих компаній у світі і входить до топ-10 найбільших публічних корпорацій США. Її вважають частиною «великої п'ятірки» американських компаній з інформаційних технологій, нарівні з материнською компанією Google Alphabet, Amazon, Apple і Microsoft[43].

Таблиця 2.5 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Meta

Показник	Компанія	Сектор (галузь)	Пояснення
P/E	29,67	40,13	показник нижчий за середнє вказує на недооціненість та є гарним показником
P/S	6,81	7,0536	недооціненість є не великою, що демонструє ідеальну ситуацію
P/B	6,22	8,46	аналогічно
ROE	22,55%	21,89%	компанія використовує свій капітал на рівні середнього значення сектору ринку

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Google — це американська технологічна компанія, що спеціалізується на штучному інтелекті, інтернет-рекламі, пошукових технологіях, хмарних обчисленнях, комп'ютерному програмному забезпеченні, квантових обчисленнях, електронній комерції та побутовій електроніці. Завдяки домінуванню на ринку, збору даних та технологічним перевагам у галузі штучного інтелекту, її вважають «найпотужнішою компанією у світі» та одним з найдорожчих світових брендів [44].

Таблиця 2.6 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Google

Показник	Компанія	Сектор (галузь)	Пояснення
P/E	25,96	40,13	низький показник порівняно із середнім свідчить про потенційну недооціненість та виступає як важливий індикатор
P/S	5,72	7,05	невелика ступінь недооціненості ілюструє ідеальну кон'юнктуру на даний момент
P/B	6,22	8,46	аналогічно до попереднього
ROE	25,24%	24,27%	компанія ефективно використовує свій капітал, дотримуючись середніх показників відносно сектору ринку

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Наступним на розгляді сектор технологій. Він включає в себе інноваційних лідерів у галузях штучного інтелекту, кібербезпеки, хмарових технологій,

електронної комерції та багатьох інших напрямків. Акції цих компаній відіграють ключову роль у формуванні індексів та портфелів інвесторів, віддзеркалюючи сучасні технологічні тенденції та забезпечуючи можливості для росту та розвитку. Тренд динаміки росту цін акцій компанії для технічного аналізу продемонстровано на рис. 2.11 та рис. 2.12.

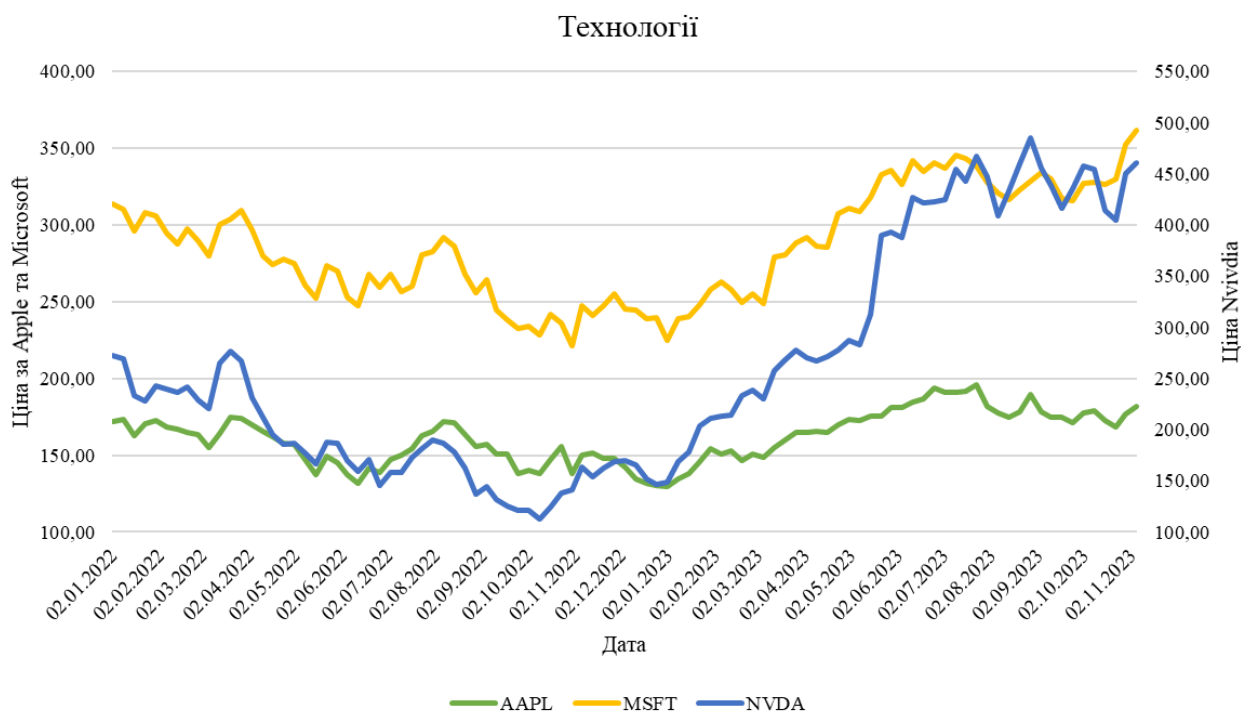


Рисунок 2.11 — Динаміка цін активів у секторі технологій (Apple/Microsoft/Nvidia)

Джерело: створене автором на основі даних Додатку А

Apple Inc. — американська транснаціональна технологічна компанія, розташована у Купертіно, штат Каліфорнія, займає лідируючі позиції на світовому ринку. За ринковою капіталізацією, яка на березень 2023 року становить найбільше у світі, та доходом у 394,3 млрд доларів США за 2022 рік, Apple визнається найбільшою технологічною компанією. В інших аспектах, компанія займає четверте місце серед постачальників персональних комп'ютерів та друге місце серед виробників мобільних телефонів у світі[45].

Таблиця 2.7 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Apple

Показник	Компанія	Сектор (галузь)	Пояснення
P/E	30,67	34,65	мало недооцінена компанія
P/S	7,76	7,67	показник на рівні середнього значення індустрії
P/B	47,88	7,31 (42,54)	має високий показник щодо сектору ринку та незначно більший щодо індустрії
ROE	160,78%	21,89% (128,38%)	компанія найефективніше використовує власний капітал для отримання прибутку та є лідером у власній індустрії.

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Microsoft Corporation — технологічна корпорація зі штаб-квартирою в Редмонді, штат Вашингтон, визначається своїми відомими програмними продуктами, такими як операційні системи Windows, набір програм Microsoft 365 та веб-браузер Edge. Рейтинг Fortune 500 за 2022 рік позначив Microsoft як 14-ту найбільшу корпорацію в США за доходами та найбільшим у світі виробником програмного забезпечення за доходами на 2022 рік[46].

Таблиця 2.8 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Microsoft

Показник	Компанія	Сектор (галузь)	Пояснення
P/E	35.83	34,65 (40.47)	компанія має вищий показник, ніж сектор, але не в індустрії
P/S	12.67	(7.74)	переоцінена порівняно з індустрією
P/B	12.53	7,31	аналогічно з сектором ринку
ROE	38.32%	21.89%	вказує на ефективне використання капіталу

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Nvidia Corporation — американська транснаціональна технологічна компанія, що розробляє графічні процесори (GPU), програмне забезпечення та інтерфейси для науки про дані та обчислень. Зі штаб-квартирою в Санта-Кларі, Каліфорнія, вона є провідним постачальником апаратного та програмного забезпечення для штучного інтелекту. Графічні процесори Nvidia застосовуються в різних галузях, включаючи архітектуру, інженерію, медіа, автомобільну промисловість та наукові дослідження[47].

Таблиця 2.9 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Nvidia

Показник	Компанія	Сектор (галузь)
P/E	118.95	96.38
P/S	37.22	9.6
P/B	44.21	11.32
ROE	40.21%	32.22%

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Перейдемо до аналізу наступних двох компаній із сектору технологій, а саме Uber та Sony .

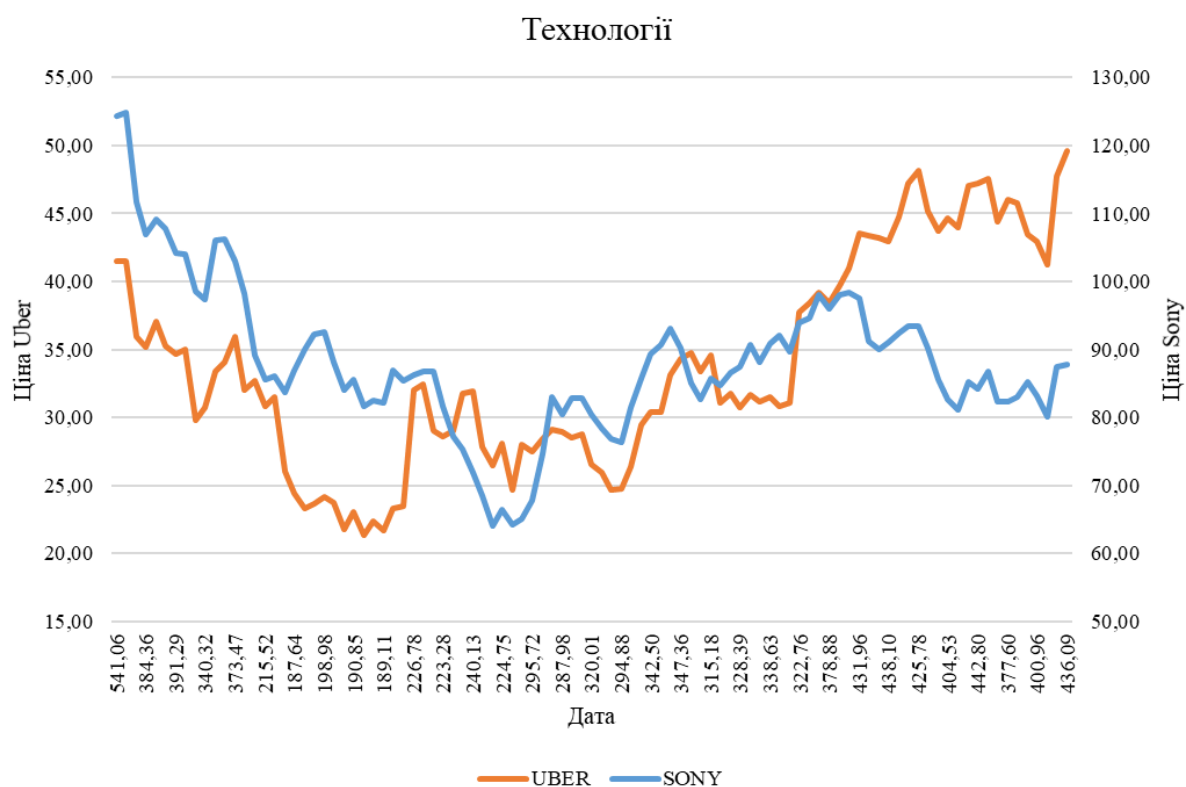


Рисунок 2.12 — Динаміка цін активів у секторі технологій (Uber&Sony)

Джерело: створене автором на основі даних Додатку А

Uber Technologies, Inc., відома як Uber, є компанією, що надає різноманітні послуги, включаючи виклик автомобілів, доставку їжі та вантажних перевезень. Заснована у 2010 році, штаб-квартира розташована в Сан-Франциско, а її діяльність охоплює близько 70 країн і 10 500 міст по всьому світу. Зараз компанія обслуговує понад 131 мільйон щомісячних активних користувачів, має більше 6 мільйонів

активних водіїв та кур'єрів, здійснюючи середньо 25 мільйонів поїздок щодня. Протягом свого існування вже було здійснено 42 мільярди поїздок, зробивши Uber найбільшою компанією з каршерінгу у Сполучених Штатах[48].

Таблиця 2.10 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Uber

Показник	Компанія	Сектор (галузь)
P/E	110,56	23,34 (44,05)
P/S	3,16	2,66
P/B	12.53	7,31
ROE	38.32%	21.89%

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Sony Group Corporation, яка базується в Токіо, Японія, представляє собою японський конгломерат, включаючи такі підрозділи, як Sony Corporation, Sony Semiconductor Solutions, Sony Entertainment (з Sony Pictures та Sony Music Group), Sony Interactive Entertainment, Sony Financial Group та інші[49].

Таблиця 2.11 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Sony

Показник	Компанія	Сектор (галузь)
P/E	16,04	5,85
P/S	1,22	1,33
P/B	2,23	1,44
ROE	13,62%	23,85%

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Подальший аналіз наближає нас до сектору фінансів. Він грає важливу роль у глобальній економіці, забезпечуючи різноманітні фінансові послуги та продукти. Від його динаміки залежить стабільність глобальних фінансових ринків та ефективність господарського розвитку.

У подальшому аналізі розглянемо динаміку акцій компаній сектору фінансів (рис. 2.13). Висновки цього сектору дозволить отримати більше уявлення про перспективи цих ключових гравців.

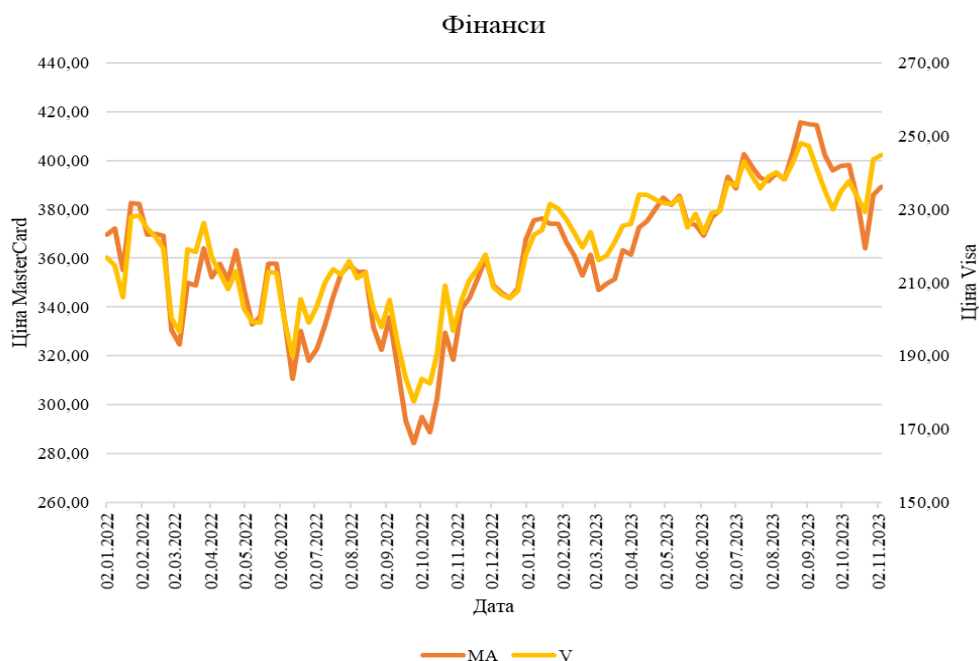


Рисунок 2.13 — Динаміка цін активів у секторі фінансів (MasterCard/Visa)

Джерело: створене автором на основі даних Додатку А

Mastercard Inc., розташована в місті Пейдж, штат Нью-Йорк, є другою за розміром платіжною корпорацією у світі. Компанія пропонує широкий спектр послуг з обробки платіжних транзакцій та інших платіжних послуг, включаючи платежі, пов'язані з подорожами та бронюванням. Однією з основних сфер діяльності є обробка платежів між банками торговців і банками-емітентами карток, таких як дебетові, кредитні та передплачені карти Mastercard, якими користуються покупці для здійснення своїх покупок. Компанія стала публічною в 2006 році[50].

Таблиця 2.12 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Mastercard

Показник	Компанія	Сектор (галузь)	Пояснення
1	2	3	4
P/E	34,73	23,34 (44,5)	показник демонструє переоцінення, так як більше за середнє значення сектору ринку, проте також недооцінене порівняно з значенням індустрії
P/S	15,33	2,66	переоцінене відносно середнього значення сектору ринку
P/B	59,33	2,33	показник відображає фактичну цінність акцій компанії у порівнянні із середньоринковим показником. У даному контексті це визначається як норма, оскільки компанія виступає лідером

Продовження табл. 2.12

1	2	3	4
ROE	172,49%	10,12%	компанія ефективно використовує власний капітал для отримання прибутку та перевершення своїх конкурентів

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Visa Inc., зі штаб-квартирою в Сан-Франциско, штат Каліфорнія, представляє американську транснаціональну корпорацію, що спеціалізується на обслуговуванні платіжних карток. Компанія надає послуги електронних переказів коштів по всьому світу, основними інструментами яких є кредитні, дебетові та передплачені карти Visa. Займаючи одне з провідних місць у світі, Visa є однією з найдорожчих компаній[51].

Таблиця 2.13 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Visa

Показник	Компанія	Сектор (галузь)
P/E	30,26	23,34 (44,5)
P/S	15,46	2,66
P/B	13,54	2,33
ROE	45,92%	10,12%

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Після аналізу фінансового сектору проаналізуємо сектор, який є безпосередньо пов'язаний з поведінкою споживачів та відображає їхні вподобання і споживчі тенденції. Цей сектор, відомий як споживчий, включає в себе різноманітні компанії, які виробляють та постачають товари та послуги, спрямовані на задоволення потреб населення.

Динаміка акцій компаній (рис. 2.14) споживчого сектору часто віддзеркалює економічний стан та споживчу активність.

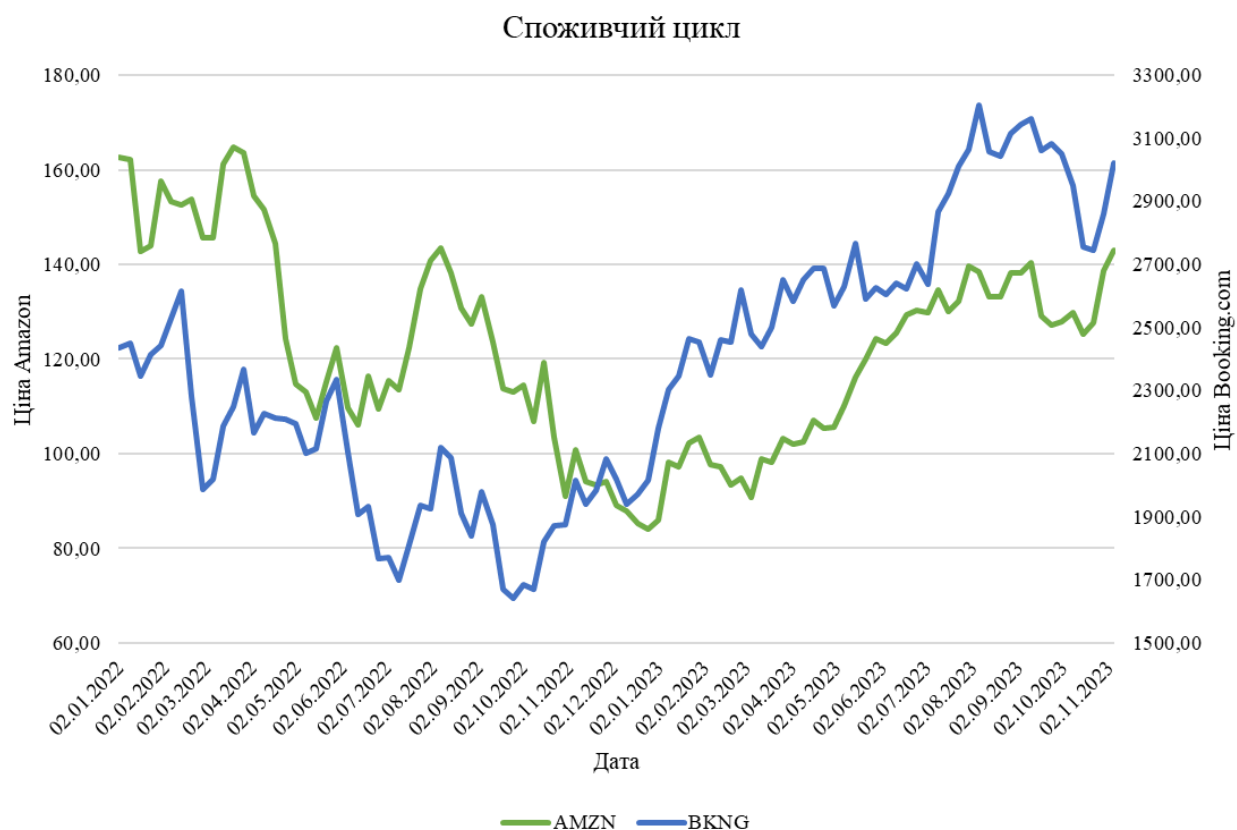


Рисунок 2.14 — Динаміка цін активів у секторі споживчого циклу

Джерело: створене автором на основі даних Додатку А

Amazon.com, Inc., яка спеціалізується на електронній комерції, хмарних обчисленнях, інтернет-рекламі, цифровому стрімінгу та штучному інтелекті, часто називається однією з найвпливовіших економічних і культурних сил у світі. Ця американська багатонаціональна технологічна компанія вважається одним з найцінніших світових брендів[52].

Таблиця 2.14 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Amazon

Показник	Компанія	Сектор (галузь)
P/E	75,02	34,23 (76,57)
P/S	2,68	0,83 (2,43)
P/B	8,11	5,57 (8,07)
ROE	12,53%	17,43% (11,79%)

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Booking Holdings Inc., американська технологічна компанія, що володіє і управляє кількома агрегаторами туристичних тарифів і метапошуковими

системами, включаючи Booking.com, Priceline.com, Agoda.com, Kayak.com, Cheapflights, Rentalcars.com, Momondo і OpenTable. Зареєстрована відповідно до Закону про корпорації штату Делавер і розташована в місті Норуолк, штат Коннектикут, компанія управляє веб-сайтами приблизно 40 мовами та 200 країнами. У 2022 році вона зайняла 340 місце в списку Fortune 500 найбільших корпорацій США за доходами[53].

Таблиця 2.15 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Booking Holdings

Показник	Компанія	Сектор (галузь)
P/E	21,95	23,34
P/S	5,33	2,66
P/B		
ROE	348,24%	10,12% (38,75%)

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Звернемо увагу також на сектор охорони здоров'я, де технології, наукові відкриття та соціальні тенденції об'єднуються для вдосконалення медичного обслуговування та зміцнення фінансового стану компаній у цій сфері.

Проведемо детальний аналіз динаміки акції компанії, яка займається виробництвом лікарських засобів, а саме Eli Lilly and Company (рис. 2.15).

Eli Lilly and Company, американська фармацевтична компанія, має штаб-квартиру в Індіанapolisі, штат Індіана, та офіси у 18 країнах. Продукція компанії доступна в більш ніж 125 країнах світу. Заснована в 1876 році полковником Елі Ліллі, хіміком-фармацевтом і ветераном Громадянської війни в США, компанія отримала свою назву на його честь.

У 2009 році Ліллі визнав себе винним у незаконному збуті препарату Зургеа і погодився сплатити штраф у розмірі 1,415 мільярда доларів. Ця сума включала кримінальний штраф у розмірі 515 мільйонів доларів, що стало найбільшим штрафом у сфері охорони здоров'я та найбільшим кримінальним штрафом, коли-небудь накладеним на окрему корпорацію в межах кримінального переслідування в США на той час[54].



Рисунок 2.15 — Динаміка цін активів у секторі охорони здоров'я (Eli Lilly and Company)

Джерело: створене автором на основі даних Додатку А

У 1997 році Eli Lilly and Company була найбільшою корпорацією та головним благодійником в Індіані. У 2019 році компанія посіла 123-тє місце у списку Fortune 500. Також, вона займає 221 місце у списку найбільших публічних компаній світу Forbes Global 2000 та 252 місце в рейтингу найкращих роботодавців Америки за версією Forbes. Eli Lilly and Company є дійсним членом Американської асоціації фармацевтичних дослідників і виробників (Pharmaceutical Research and Manufacturers of America) та Європейської федерації фармацевтичної промисловості та асоціацій (European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations, EFPIA).

Таблиця 2.16 — Значення та пояснення фундаментальних показників компанії Eli Lilly and Company

Показник	Компанія	Сектор (галузь)
P/E	108,91	40,73
P/S	17,46	2,67
P/B	49,94	3,68
ROE	46,86%	8,85% (13,91%)

Джерело: розроблено автором на основі даних з [38, 41]

Здійснення інвестицій через Exchange-Traded Funds (ETF) в сучасному фінансовому світі стає все більш актуальним та зручним варіантом для інвесторів. Зараз, коли ми зазнаємо стрімкого розвитку ринку капіталу, розгляд можливостей інвестування в ETF виявляється вельми перспективним напрямком.

Перш за все потрібно розглянути динаміку дохідності (табл. 2.17) кожного із фондів за різні часові періоди. Зауважимо, що найкращу дохідність за рік мають EA Bridgeway Blue Chip та VanEck Video Gaming and eSports ETF. Але самої динаміки мало для аналізу, потрібно проаналізувати діяльність кожного з фондів для відбору у портфелі.

Таблиця 2.17 — Показники дохідності інвестиційних фондів (ETF) за конкретні календарні періоди [16]

Назва	Дохідність, %					
	День	Тиждень	Місяць	Квартал	Від початку року	1 рік
EA Bridgeway Blue Chip	0	3,25	0,61	-0,88	22,24	22,02
WisdomTree US Value	0,23	2,9	-0,7	-4,84	7,75	7,71
Vanguard US Quality Factor	0,06	3,37	-0,57	-4,15	7,26	6,55
SPDR S&P 500	0,21	3,6	0,76	-1,81	14,49	15,24
Vanguard Total World Stock	0,16	3,37	0,3	-3,43	9,56	12,23
SPDR Gold Shares	0,44	-0,94	5,37	2,36	7,16	16,64
VanEck Video Gaming and eSports ETF	1,83	7,96	3,59	-0,71	27,25	33,09

Фонд EA Bridgeway Blue Chip ETF спрямований на досягнення довгострокового загального доходу на капітал, переважно завдяки збільшенню капіталу та отриманню певного доходу.

Зазвичай Фонд прагне реалізувати свою інвестиційну мету через вкладання коштів в акції "блакитних фішок". У звичайних умовах, щонайменше 80% чистих активів Фонду (плюс позики на інвестиційні цілі) інвестується в акції, що визначені як «блакитні фішки» на момент придбання. Для визначення таких активів Bridgeway використовує критерій випуску акцій 150 найбільших компаній США за ринковою капіталізацією. Зазвичай це акції відомих та стабільних компаній. Топ 10 холдингів у фонді це раніше проаналізовані акції компаній, а саме Meta, Nvidia, Microsoft, Visa, Apple, Eli Lilly & Co. Також портфель фонду розподіляється на такі

секторальні частки: інформаційні технології (23,95%), фінанси (16,94%), комунікаційні сервіси (14,04%), охорона здоров'я (12,88%), споживчий розсуд (10,94%), товари першої необхідності (10,40%), енергетика (5,40%), промисловість (4,94%), готівка (0,24%)[55].

Фонд WisdomTree U.S. Value має дві основні мети: отримання доходу та збільшення капіталу. Для досягнення цих цілей фонд активно інвестує в американські акції, спрямовані на надання високого загального доходу акціонерам та володіють благоприятними якісними характеристиками.

Фонд, який продається на біржі, піддається активному управлінню з використанням модельного підходу. Його стратегія полягає у тому, щоб вкладати основні кошти в американські акції, які володіють високим «загальним доходом акціонера» та виявляють прибутковість компанії через такі якісні характеристики, як високі ROE та/або ROA.

Фонд вкладає головним чином в акції компаній, що мають реєстрацію в США або котируються на американській біржі. Зазвичай радник планує вкладати кошти в компанії з великою та середньою капіталізацією та може інвестувати в будь-який сектор. Фонд є недиверсифікованим[56].

ETF Trust S&P 500 націлено на досягнення інвестиційних результатів, які в цілому відповідають ціновим та доходним показникам індексу S&P 500 (надалі – «Індекс»). Індекс S&P 500 представляє собою різноманітний американський фондовий індекс, включаючи компанії з усіх одинадцяти секторів GICS. Запущений у січні 1993 року, SPY визначався як перший біржовий фонд, зареєстрований у Сполучених Штатах[57].

Фонд Vanguard Total World Stock відслідковує індекс світових акцій, який враховує ринкову капіталізацію і охоплює 98% капіталізації внутрішніх та розвиваючихся ринків. [58]

Управління фондом є пасивним і спрямоване на забезпечення добре диверсифікованого, зваженого за ринковою капіталізацією портфеля акцій розвинених та розвиваючихся ринків. Фонд відмовляється від урахування прикордонних ринків, що робить його менш чутливим до виключень, таких як

В'єтнам та Кувейт, порівняно з іншими аналогічними фондами. Залучення компаній з малою капіталізацією робить фонд більш представницьким порівняно з прямими конкурентами, такими як ACWI. Фонд використовує вибіркового підхід до відстеження свого індексу, тобто утримує репрезентативний вибір цінних паперів, що відображає ключові ризикові фактори, але не обов'язково включає всі акції з індексу.

SPDR Gold Shares ETF (GLD) відтворює ціну на золоті, що торгується на позабіржовому ринку.

Траст, який виступає спонсором фонду, володіє фізичними золотими слитками, а також певною сумою готівки. Золото, як дорогоцінний метал, привертає увагу багатьох інвесторів, які розглядають його як засіб хеджування від можливого погіршення економічних умов та інфляції. Деякі вкладники використовують його для диверсифікації свого портфеля.

Для окремих інвесторів витрати на придбання, страхування та зберігання фізичного золота можуть бути значними. Фонд пропонує доступний спосіб інвестування та зберігання цього дорогоцінного металу. Акції ETF відрізняються високою ліквідністю, їх легко купувати та продавати протягом торгового дня за ринковими цінами. Структура фонду дозволяє створювати та викуповувати кошики базового активу згідно з ринковим попитом. Кожна акція представляє одну десяту унції золота. Важливо враховувати, що інвестори не мають можливості конвертувати свої акції у фізичне золото[59].

VanEck Video Gaming and eSports ETF (ESPO) має за мету точно відтворювати ціну та доходність індексу MVIS Global Video Gaming and eSports Index (MVESPTR) після врахування комісій та витрат. Останній призначений для відстеження загальної ефективності компаній, які займаються розробкою відеоігор, кіберспортом, а також пов'язаним з ними обладнанням та програмним забезпеченням. Вміст портфелю фонду відображений у табл 2.18 та демонструє країневу диверсифікацію, так як частки вкладень зроблені у компанії США (40,93%), Японії (21,55%), Китай (17,45%), Тайвань (8,23%)[60].

Таблиця 2.18 — Структура інвестиційного портфеля VanEck Video Gaming and eSports ETF у 2023 році, % [60]

Назва	Частка, %
TENCENT HOLDINGS LTD	8,25
NVIDIA CORP	8,06
NETEASE INC	7,45
ADVANCED MICRO DEVICES INC	7,34
NINTENDO CO LTD	6,18
ELECTRONIC ARTS INC	5,96
ROBLOX CORP	5,72
SEA LTD	5,57
TAKE-TWO INTERACTIVE SOFTWARE INC	4,97
ARISTOCRAT LEISURE LTD	4,89
Top 10 Total	64,37

В умовах стійкого росту інтересу до фінансових інновацій та цифрових активів, криптовалюти стають об'єктом уваги для багатьох інвесторів. Перехід до аналізу інвестиційної привабливості криптовалют відкриває перед нами захоплюючий світ цифрового інвестування та його потенційних переваг.

З середини березня до середини жовтня біткойн торгувався в основному в бік у ціновому діапазоні приблизно від 25 000 до 30 000 доларів. Однак 23 жовтня біткойн піднявся вгору, врешті-решт торгуючись до 35 198 доларів завдяки оптимізму щодо ETF і купівлі, спрямованій на безпеку, на тлі ескалації конфлікту на Близькому Сході.

Ціни Ethereum також зросли в жовтні, і зростання Ethereum припускає, що схвалення спотового біткойн ETF означатиме, що спотовий Ethereum ETF вже не за горами. Ціни на Ethereum піднялися до 1798 доларів США до кінця місяця, але залишаються значно нижчими за свій максимум 2023 року в 2137 доларів США в квітні.

Біткойн і Ethereum були на шляху до завершення місяця, підвищившись на 27% і 8% відповідно. Зараз у 2023 році ціни на біткойни зросли на 107% з початку року, тоді як ціни на Ethereum зросли на 49%[61].

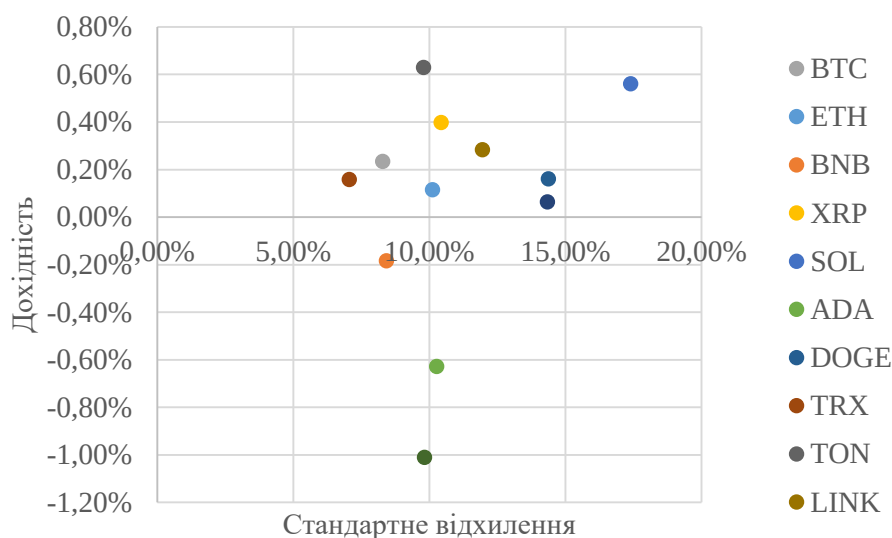


Рисунок 2.16 — Розкид криптовалют за показниками тижневої дохідності та стандартним відхиленням.

Джерело: сформовано автором на основі даних з [16]

Інвестори роками очікували запуску біткойн-спотового ETF, але поштовх до першого крипто-спотового ETF набув серйозного імпульсу за останні три місяці. За останні роки SEC схвалила кілька ф'ючерсних ETF на біткойн, але вона неодноразово відхиляла заявки на спотовий ETF, який інвестував би безпосередньо в криптовалюту. У своїх відмовах SEC посилалася на занепокоєння з приводу безпеки інвесторів і можливості маніпулювання криптовалютним ринком.

Зараз аналітики Bloomberg Intelligence вважають, що до 10 січня 2024 року SEC має 90% шансів на схвалення спотового біткойн-ETF. Це дата закінчення періоду SEC для прийняття рішення щодо пропозиції спотового біткойн-ETF від Ark Invest і 21Shares.

23 жовтня постачальник послуг ринкового клірингу та розрахунків Depository Trust and Clearing Corporation почав вносити запропонований BlackRock iShares Bitcoin Trust (IBTC) до свого списку ETF. Інвестори сприйняли це як ознаку того, що схвалення SEC може бути неминучим. Окрім BlackRock, кілька інших великих компаній з Уолл-стріт також очікують рішень SEC щодо своїх власних спотових ETF для біткойнів, зокрема VanEck, WisdomTree, Fidelity, Bitwise та Invesco[62].

За останні роки, українські облігації внутрішньої державної позики (ОВДП) здобули все більше уваги як потенційний інструмент для інвестування в Україні. Перехід до аналізу інвестиційної привабливості українських ОВДП відкриває можливості для розгляду довгострокових інвестицій в гривні та доларах.

В умовах воєнного конфлікту інвестування коштів у військові облігації стає універсальним способом підтримки економіки. З одного боку, це можливість отримання доходу інвесторами, з іншого — фінансування дефіциту державного бюджету.

Придбання військових облігацій має свої переваги, такі як можливість купівлі без довідки про доходи, відсутність оподаткування та додаткових брокерських комісій. З 03.10.2022 фізичні особи можуть придбати військові облігації за допомогою цифрового порталу Дія, що значно спрощує механізм купівлі та робить його доступнішим.

Основною перевагою інвестування у військові облігації, крім відсутності оподаткування, є низький рівень ризику, оскільки держава гарантує повернення всієї суми інвестицій із виплатою доходу: близько 16% річних у гривні та 4,5% у доларах США, який є фіксованим і формує пасивний дохід впродовж 5-7 років

Функціонування механізму емісії, розміщення та погашення військових облігацій забезпечують органи державного управління у сфері економіки та фінансів, такі як Кабінет Міністрів України, Міністерство фінансів України, Національний банк України та комерційні банки[63].

Динаміку загальних обсягів реалізації ОВДП та операцій купівлі ОВДП Національним банком України представлено на рис. 2.17, який ілюструє щорічне зростання обсягів розміщення ОВДП та стрімке зростання обсягів купівлі облігацій Національним банком у періоди фінансово-економічної нестабільності.

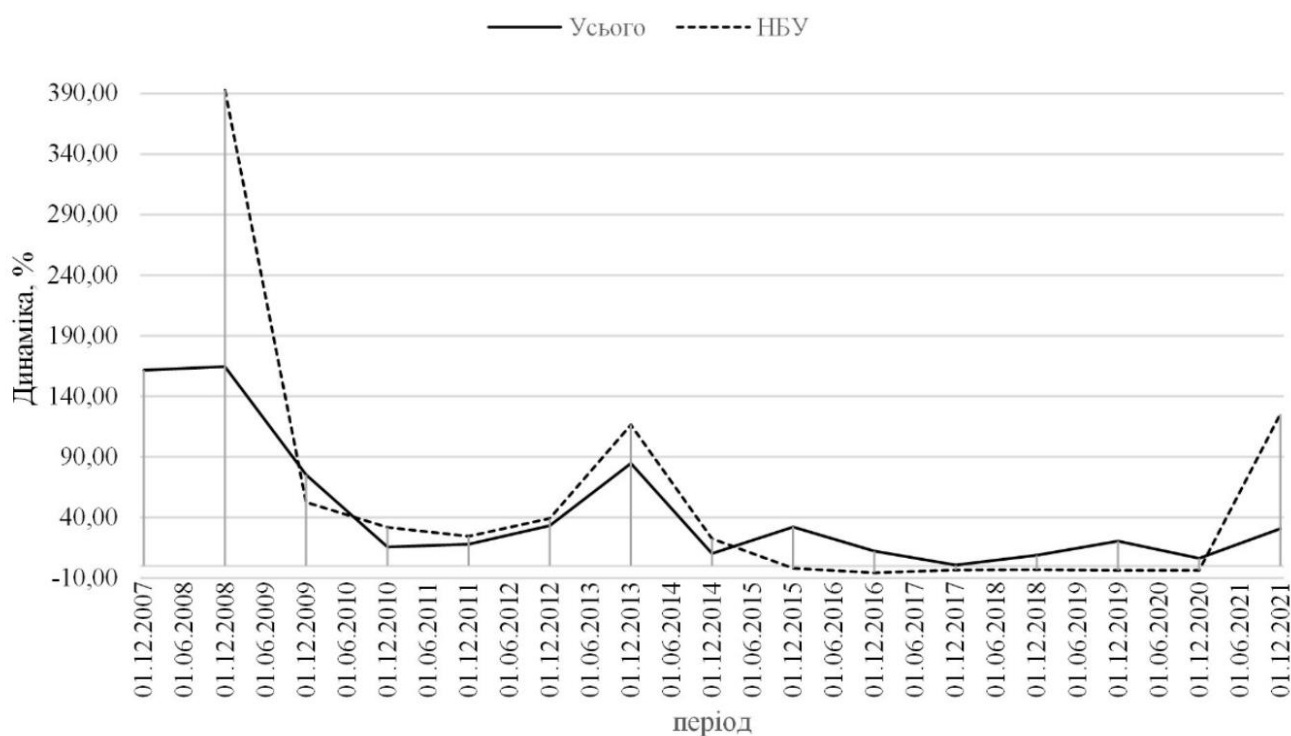


Рисунок 2.17 — Динаміка обсягів операцій НБУ з ОВДП за 2007-2022 рр [64]

Поглиблюючи аналіз привабливості фінансових інструментів, потрібно звернути увагу на депозити українських банків. У світлі змін в фінансовій системі та ринкових умовах, розгляд депозитів в банках визначається не лише як засіб збереження коштів, але і як потенційна можливість отримання прибутку.

Перший етап аналізу стосується вибору банку для розміщення депозиту. Для цього переглянуто регулярний рейтинг стійкості, який представлений на порталі «Мінфін», що є оцінкою, яка оновлюється кожні три місяці та базується на аналізі інформації з офіційних та відкритих джерел. До цього рейтингу включаються лише ті банки, які мають портфелі роздрібних депозитів на суму не менше 1 мільярда гривень.

Банкам присвоюється бал від 1 до 5, що відображає їхню стійкість до стрес-тестів та рівень лояльності вкладників (табл. 2.19). Оцінка враховує різні аспекти, такі як якість активів, рівень ліквідності, можливість зовнішньої підтримки, динаміка зростання вкладень, платіжна репутація і інші фактори.

Таблиця 2.19 — Дані для рейтингу базуються на офіційних фінансових звітах банків, які були актуальні станом на 1 липня 2023 року [65]

Місце ренкінгу по депозитах	Банк	Загальний рейтинг	Стресостійкість	Лояльність вкладників	Оцінка аналітиків
1	Приватбанк	3,91	3,7	3,8	4,56
2	Ощадбанк	3,67	3,13	3,9	4,47
3	Райффазен Банк	4,22	4,36	4,1	4,11
4	Універсал Банк	3,63	3,24	4,2	3,49
5	Сенс Банк	3,39	2,87	3,8	3,84
6	ПУМБ	3,71	3,5	4,1	3,49
7	Укрсиббанк	4,42	4,33	4,6	4,29

Другий аспект включає в себе умови та ставки депозитів. Порівняння відсоткових ставок, термінів та умов виведення коштів дозволяє визначити найбільш вигідні пропозиції. Додатково, важливо враховувати валютний ризик, особливо при розміщенні депозитів в іноземній валюті. У рис. 2.18 відображений загальну динаміку ставок депозитів за різними періодами. Найвищими результатами є ставки періоду від 3 до 6 місяців

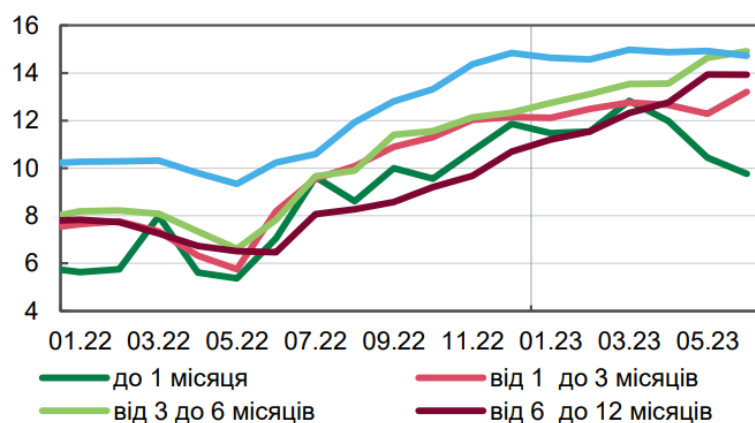


Рисунок 2.18 — Середньозважені гривневі процентні ставки за строковими депозитами фізичних осіб, % [66]

2.3 Визначення складу та структури інвестиційного портфелю за різної інвестиційної стратегії

При формування інвестиційного портфелю застосуємо підхід «зверху – вниз» , що передбачає початкове визначення загальних стратегічних цілей та напрямків інвестування на вищому рівні. Далі, відповідно до цих стратегічних цілей, вибираються конкретні інвестиційні активи. Цей підхід надає цільовий керівний курс для інвесторів та забезпечує консолідований погляд на управління портфелем.

Перший крок полягає у чіткому формулюванні фінансових цілей та стратегії інвестування, яка відповідає ризиковим настановам і термінам інвестування. На основі цих цілей визначається стратегічне розподілення активів між різними класами, такими як акції, облігації, нерухомість та інші фінансові інструменти.

Далі визначаються конкретні сектори та регіони, які найкращим чином відповідають стратегічним цілям інвестора. Обираються конкретні інвестиційні засоби або фонди, які відповідають визначеним критеріям та стратегії.

Ключовим елементом є систематичний моніторинг інвестиційного портфеля та можливість коригування стратегії в залежності від змін на фінансових ринках чи зміни обставин. Загалом, цей підхід дозволяє розглядати інвестиційний портфель як єдиний організм, де стратегія та розподіл активів формуються на вищому рівні управління.

У даній роботі використано широкий спектр активів, таких як 13 акцій, 7 ETF, 15 криптовалют, а також українські ОВДП та депозити від місцевих банків. Кожен з них має свою унікальну валюту, тип, сектор, ринок, рівень ризику та доходність. У наступних портфелях будуть представлені як сильні активи відомих компаній різних країн та секторів для забезпечення стабільного росту, так і високоволатильні криптовалюти для збільшення капіталу, а також менш ризиковані активи та золото для зменшення загального ризику. У таблиці 2.20 зазначимо частки вмісту різних активів

Таблиця 2.20 — Склад та структура інвест портфелю за різних типів стратегій: експертна думка

Активи	Типи стратегій		
	Агресивний	Збалансований	Консервативний
Акції	45%	30%	10%
Криптовалюти	45%	10%	0%
ETF	10%	30%	20%
Облігації	0	30%	50%
Депозити	0	0%	20%

Джерело: експертна думка

Після розподілу вмісту портфелів за видами активів наступним етапом тепер є обрання конкретні інструменти під кожну стратегію.

Для агресивної стратегії (табл 2.21) були обрані цінні папери компаній Eli Lilly and Company, Nvidia, Uberm Booking Holding та Apple. З криптовалют підібрані коїни Ripple, Toncoin та Solana. Як інструмент диверсифікації та нормалізації портфелю також було додано інвестиційний фонд SPDR Gold Trust.

Таблиця 2.21 — Склад та структура для агресивного портфеля

Вміст агресивного портфелю			
Акції	45%	LLY	Фармацевтика
		NVDA	Напівпровідники
		UBER	Програми-додатки
		BKNG	Сервіси для подорожей
		AAPL	Технології
Криптовалюти	45%	XRP	Коїни
		TON	
		SOL	
ETF	10%	GLD	Метали

Джерело: експертна думка

У табл 2.22 ж відображено вміст збалансованого портфелю. До нього включені ті ж цінні папери компаній, окрім тепер на заміну Apple обрано Microsoft та Visa. З криптовалют тут же тільки Toncoin, а до інвестиційних фондів додано VanEck Video Gaming and eSports. З нових видів фінансових активів у портфелі тепер облігації, а саме ОВДП України.

Таблиця 2.22 — Обрані фінансові інструменти для збалансованого портфеля

Вміст збалансованого портфеля			
Акції	30%	LLY	Фармацевтика
		NVDA	Напівпровідники
		BKNG	Сервіси для подорожей
		UBER	Програми-додатки
		MSFT	Технології
		V	Фінанси
Криптовалюти	10%	TON	Коїни
ETF	30%	GLD	Метали
		ESPO	Відеоігри
Облігації	30%	ОВДП	Воєнні облігації

Джерело: експертна думка

У складі консервативному портфелі, що відображене у табл 2.23, найбільшу частку складають облігації, з інвестиційних фондів SPDR Gold Trust та акції Apple, частка у портфелі яка складає 10%. Також вирішено було вкласти 20% коштів у депозитний рахунок в банку Універсал.

Таблиця 2.23 — Обрані фінансові інструменти для консервативного портфеля

Вміст консервативного портфеля			
Акції	10%	AAPL	Технології
ETF	20%	GLD	метали
Облігації	50%	ОВДП	Воєнні облігації
Депозити	20%	Універсал банк	

Джерело: експертна думка

Таким чином було сформовано три найбільш поширені варіанти стратегій інвестиційного портфеля та їхній склад, тому можна цілком справедливо переходити до їх формування у практиці.

Висновок до Розділу 2

Аналіз фондового ринку України ще раз переконує, що це молода система, яка стикається із значними викликами, такими як недосконале законодавство, низька конкурентоспроможність біржових ринків, недостатнє управління та

податкові питання. Вдосконалення вітчизняного фондового ринку можливе за умови впровадження реформ, розширення фінансового інструментарію, стимулювання інвестицій та встановлення єдиної державної політики, спрямованої на підтримку інвестиційного клімату.

Дослідження різних інструментів для створення інвестиційного портфеля демонструє, що на сучасному етапі оптимальним підходом є інтегроване використання різних методів. Технічний аналіз надає можливість визначити привабливі позиції для придбання активів, використовуючи графіки цін. За допомогою ключових цінових показників, таких як P/E, P/S, P/B та ROE, фундаментальний аналіз розкриває фінансовий стан емітента на сьогодні та його динаміку протягом останніх років. Цей аналіз може підтвердити перспективи росту цін, визначені технічним аналізом. Комбінування обох підходів допомагає відібрати активи для портфеля відповідно до індивідуальної стратегії інвестування, з урахуванням всіх економічних факторів.

І на останок, було розглянуті основні стратегії формування інвестиційного портфеля для дослідження різних сценаріїв інвестування. У кожному з цих наборів інвестиційних інструментів чітко розподілені частки кожного із них для встановлення максимальних меж вкладень. Для усіх 3 портфелів було вибрано характерні під стратегії формування активів, як, наприклад, для агресивної переважають криптовалюти, які крайні ризиковані, але водночас найбільш дохідні у разі позитивного тренду. Для збалансованої основну частку складають акції відомих компаній та інвестиційні фонди. У консервативному портфелі половину складають ОВДП України, так як гарантом їх виплати є держава.

РОЗДІЛ 3

ФОРМУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПОРТФЕЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МОДЕЛЕЙ СУЧАСНОЇ ПОРТФЕЛЬНОЇ ТЕОРІЇ

3.1 Шляхи оптимізації інвестиційного портфелю та розвиток програмного забезпечення

Важливим елементом сучасної фінансової сфери є оптимізація портфеля. Узагалі, цей процес означає створення інвестиційного портфеля з метою максимізації прибутковості при одночасній мінімізації ризиків.

Для досягнення диверсифікації, зниження витрат на транзакції та прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень, інвестори можуть використовувати різноманітні кількісні інструменти та моделі, як наприклад, сучасна теорія портфелів, Блека-Літтермена, Монте-Карло та паритет ризику.

Розглянемо один із широко використовуваних методів оптимізації портфеля — це сучасна теорія портфеля (СТП), яку Гаррі Марковіц розробив у 1950-х роках. Основна ідея СТП полягає в тому, що інвестори можуть досягти оптимального балансу між ризиком та дохідністю, розподіляючи свої інвестиції між різними активами. Використовуючи статистичні методи, СТП оцінює очікувану дохідність та ризик різних активів і формує портфелі, які максимізують прибутковість при заданому рівні ризику.

Ще одним методом, що базується на СТП, є оптимізація за середньою дисперсією. Цей підхід спрямований на створення портфелів, які максимізують очікувану прибутковість при визначеному рівні ризику. Для цього розраховуються очікувана дохідність та волатильність кожного класу активів або цінних паперів, і на основі цих оцінок створюються портфелі, які максимізують прибутковість при мінімізації ризику.

Базуючись на байєсівській статистиці, модель Блека-Літтермана представляє собою популярний метод оптимізації портфеля. Вихідні дані для цієї моделі формують уявлення інвестора про очікувану дохідність різних класів активів або цінних паперів. Спираючись на ці уявлення, модель конструює портфелі, спрямовані на максимізацію очікуваної дохідності при одночасній мінімізації ризиків. Особливо ефективна ця модель для інвесторів з чітким уявленням про очікувану прибутковість певних класів активів або цінних паперів.

Метод оптимізації портфеля на основі моделювання за методом Монте-Карло використовує випадкову вибірку для оцінки ймовірностей прибутковості різних класів активів або цінних паперів. Цей метод дозволяє моделювати ефективність різних інвестиційних портфелів з плином часу, надаючи інвесторам можливість визначити оптимальний склад активів для визначеної інвестиційної мети та толерантності до ризику.

Метод оптимізації портфеля, відомий як паритет ризику, спрямований на досягнення рівноваги внеску в ризик з кожного класу активів або цінних паперів у портфелі. Замість того, щоб базуватися на очікуваній прибутковості, цей метод розподіляє інвестиції на основі волатильності або ризику кожного класу активів або цінних паперів. З використанням паритету ризику інвестори можуть досягти більш збалансованого та стабільного інвестиційного портфеля[67].

З розвитком фінансових технологій та зростання складності фінансових ринків, програмне забезпечення оптимізації інвестиційних портфелів стає невід'ємною частиною сучасного фінансового управління. Перехід від традиційних моделей оптимізації, таких як модель Блека-Літтермана, сучасної теорії портфеля чи оптимізації за середньою дисперсією, до програмних рішень відкриває нові можливості для ефективного та точного управління інвестиціями.

Програмні продукти для оптимізації інвестиційних портфелів забезпечують більше автоматизації та ширші можливості аналізу. Вони використовують складні алгоритми та математичні моделі для швидкого та точного врахування різноманітних факторів, включаючи ризик, дохідність, та змінні умови ринку.

Моделі програмного забезпечення для оптимізації інвестиційних портфелів можуть враховувати більший обсяг даних, використовуючи реальний час та історичні дані для прогнозування ринкових тенденцій. Вони також можуть автоматично адаптуватися до волатильних умов, що робить їх більш гнучкими та реактивними.

Цей перехід до програмних засобів оптимізації відбиває важливість точності та швидкості при прийнятті інвестиційних рішень в умовах швидкозмінюючогося фінансового середовища. Розуміння та використання цих технологій стає ключовим фактором для інвесторів та фахівців у галузі фінансів, щоб забезпечити оптимальну стратегію управління портфелем у сучасному інвестиційному ландшафті[68].

З розвитком сучасних технологій, використання програмного забезпечення для створення інвестиційних портфелів стає стандартною практикою в фінансовій сфері. Проте, з кожним днем, програмісти та фахівці в галузі фінансів виявляють зростаючий інтерес до використання мов програмування для створення більш ефективних та інноваційних стратегій управління інвестиційними портфелями.

Мови програмування, такі як Python, R, чи Julia, стають потужними інструментами для аналізу даних та розробки складних алгоритмів оптимізації портфеля. Їх гнучкість та здатність до обробки великих обсягів даних дозволяють програмістам ефективно взаємодіяти з різноманітними видами фінансових даних та вдосконалювати стратегії інвестування.

Використання мов програмування для формування оптимального інвестиційного портфеля відкриває широкі можливості для персоналізації та адаптації стратегій під конкретні потреби та цілі інвесторів. Програмісти можуть створювати складні моделі оптимізації, враховуючи різноманітні параметри, такі як ризик, дохідність, а також специфічні умови ринку.

Цей перехід від програмного забезпечення до використання мов програмування відображає постійну потребу у вдосконаленні та інноваціях у фінансовому секторі. Використання мов програмування для оптимізації портфеля

не лише забезпечує високу точність та ефективність, але і сприяє розвитку нових підходів до фінансового аналізу та управління інвестиціями[69].

3.2 Практичний кейс формування і оптимізації інвестиційних портфелів в Excel

Метод оптимізації портфелів у програмі Excel включає кілька ключових етапів:

1) Розрахунок зміни цін фінансових інструментів

Для вираховування зміни ціни та визначення доходу/втрат потрібно дізнатися різницю між тижневими показниками. Здійснюється це за формулою:

$$\text{Зміна} = \frac{\text{Нинішня ціна} - \text{Минула ціна}}{\text{Минула ціна}} \times 100\% \quad (3.1)$$

2) На основі (1) розраховуємо середню доходність та стандартне відхилення, що визначають стійкість портфеля та його потенційні ризики. Для розрахунку показників використаємо формули 3.2 і 3.3:

Формула середньої доходності:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{n=1}^i x_i}{n}, \quad (3.2)$$

де $\bar{x}$ — середнє значення доходності фін. інструменту

i — кількість щотижневих значень

x_i — значення доходності фін. інструменту за i -тий тиждень

n — кількість значень

Формула стандартного відхилення:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_n^i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3.3)$$

У excel для перевірки точності результатів викорситовуємо функції AVERAGE() та STDEV.P() відповідно до формул.

3) Використовуючи функцію «Аналіз», розраховуємо кореляційну та коваріаційну матриці, що вказують на взаємозв'язок та залежність між різними фінансовими інструментами.

У всіх цих процесах використовуються функції Excel для отримання точних даних. Після цього моделюється інвестиційний портфель на основі минулих історичних даних, припустимо, на початку 2023 року. Розподіляючи частки портфеля між різними фінансовими інструментами, розраховуємо щотижневу доходність портфеля з початку січня 2023 року. На основі цих даних розраховуємо середню доходність та стандартне відхилення, що також будуть прогнозованими показниками для аналізу стратегій. Потім за допомогою формул 3.4 та 3.5 буде переведено тижневі значення у річні.

Формула річної середньої дохідності:

$$r_{annual} = (1 + r_{weekly})^{52} - 1, \quad (3.4)$$

де r_{annual} — дохідність річна,

r_{weekly} — дохідність тижнева.

Формула річного значення стандартного відхилення:

$$\sigma_{annual} = \sigma_{weekly} \times \sqrt{52}, \quad (3.5)$$

де σ_{annual} — річне стандартне відхилення,

σ_{weekly} — тижнєве стандартне відхилення.

Для розрахунку оптимальних структур стратегій портфеля використовується функція «Пошук рішень». Місце розташування проілюстровано на рисунку 3.1. Для його використання слід відкрити Excel, перейти в розділ «Дані» і вибрати «Пошук рішень». Якщо ця опція не відображається, перейдіть в налаштування Excel —> «Надбудови» —> встановіть позначки біля пакетів функцій «Аналіз» та «Пошук рішень» та перезапустіть програму.

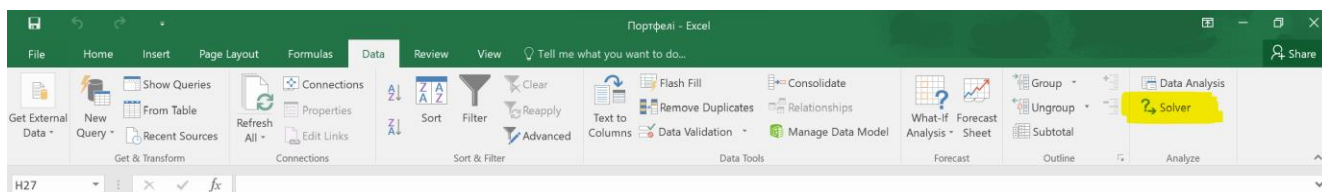


Рисунок 3.1 - Місце розташування функції «Пошук рішень» в екселі

Джерело: сформовано автором

У разі відкриття функції відкривається поле (рис. 3.2), де потрібно зазначити потрібні обмеження показників та максимізації/мінімізації конкретного параметру.

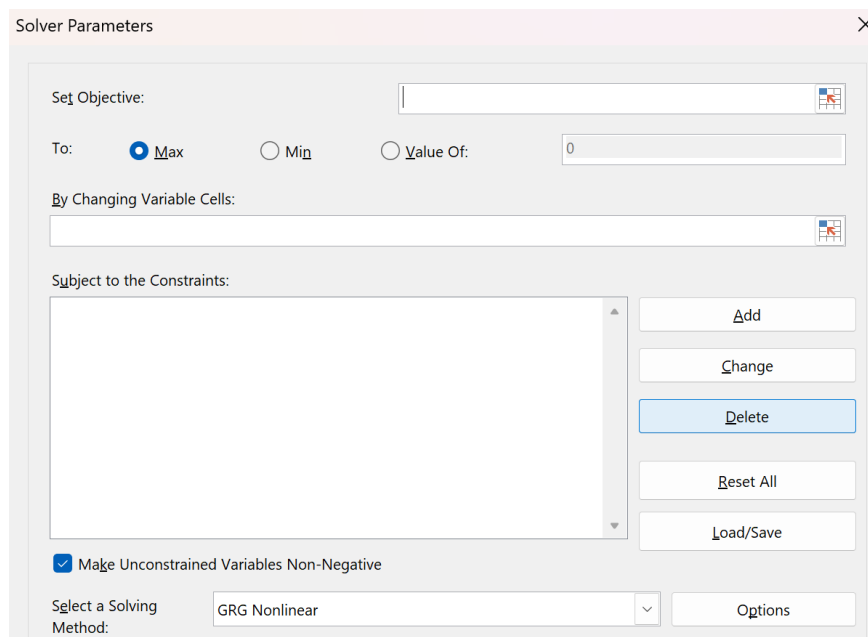


Рисунок 3.2 Вікно функції «Пошук рішення»

Джерело: сформовано автором

Після вивчення методів оптимізації портфелів та аналізу ризиків у програмі Excel, розглянемо можливість формування агресивного типу інвестиційного

портфеля. Агресивний підхід передбачає високий рівень ризику з метою досягнення максимально можливого доходу.

Таблиця 3.1 — Склад та структура агресивного портфеля за експертною думкою

Вміст агресивного портфелю			
Акції	45%	LLY	Фармацевтика
		NVDA	Напівпровідники
		UBER	Програми-додатки
		BKNG	Сервіси для подорожей
		AAPL	Технології
Криптовалюти	35%	XRP	Коїни
		TON	
		SOL	
Інвест. Фонди	20%	GLD	Метали

Джерело: експертна думка

Щоб зрозуміти у кількісному вимірі на скільки рух кожного із фінансового інструменту впливає один на одного, потрібно створити кореляційну матрицю. У ексел використовуємо функцію «Аналіз», що знаходиться над «Пошуком рішень» (рис. 3.1) та обираємо «Кореляція». Після виділення потрібного діапазону даних у результаті видається матриця, зазначена у табл. 3.2.

Таблиця 3.2 — Кореляційна матриця відібраних фінансових інструментів для агресивного портфелю

	LLY	NVDA	UBER	BKNG	AAPL	XRP	TON	SOL	GLD
LLY	1								
NVDA	0,1016	1							
UBER	-0,0348	0,4600	1						
BKNG	0,0961	0,4683	0,4228	1					
AAPL	0,2576	0,6390	0,3925	0,4703	1				
XRP	0,0273	0,2300	0,1763	0,2792	0,2366	1			
TON	0,0272	0,0237	0,0914	0,1487	0,0916	0,0563	1		
SOL	0,0893	0,2963	0,3090	0,2833	0,2515	0,5759	0,2182	1	
GLD	0,0075	0,0901	0,0889	0,1189	0,0732	0,0808	0,0993	0,0150	1

Джерело: сформовано автором на основі даних Додатку А

Як бачимо з табл. 3.2 рух кожного з фінансових інструментів є пропорційним, але зв'язок між ними слабкий. Тільки дві взаємозалежності виділяється серед інших — це акції компаній Apple та Nvidia, і криптовалюти Solana та Ripple. Загально матриця демонструє диверсифікований набір.

Наступним етапом аналізу сукупності є коваріаційна матриця. Як і кореляційна, вона демонструє пропорційність руху обраних активів, проте унікальністю її є показники дисперсії, що вказане на перетинах одних і тих же активів. Як і кореляційна, коваріаційна матриця демонструє той же тренд взаємозалежностей.

Таблиця 3.3 — Коваріаційна матриця відібраних фінансових інструментів для агресивного портфелю

	LLY	NVDA	UBER	BKNG	AAPL	XRP	TON	SOL	GLD
LLY	0,163%	0,030%	-0,010%	0,019%	0,040%	0,011%	0,011%	0,063%	0,001%
NVDA	0,030%	0,542%	0,245%	0,169%	0,183%	0,177%	0,015%	0,380%	0,013%
UBER	-0,010%	0,245%	0,523%	0,150%	0,111%	0,133%	0,049%	0,389%	0,012%
BKNG	0,019%	0,169%	0,150%	0,241%	0,090%	0,143%	0,054%	0,242%	0,011%
AAPL	0,040%	0,183%	0,111%	0,090%	0,152%	0,096%	0,027%	0,170%	0,005%
XRP	0,011%	0,177%	0,133%	0,143%	0,096%	1,088%	0,056%	1,045%	0,016%
TON	0,011%	0,015%	0,049%	0,054%	0,027%	0,056%	0,958%	0,384%	0,018%
SOL	0,063%	0,380%	0,389%	0,242%	0,170%	1,045%	0,384%	3,028%	0,005%
GLD	0,001%	0,013%	0,012%	0,011%	0,005%	0,016%	0,018%	0,005%	0,037%

Джерело: сформовано автором на основі даних Додатку А

Наступним етапом це обрахування тижневих показників фінансових інструментів для обраної стратегії портфеля. У табл. 3.4 продемонстровані результати, за якими зрозуміло, що найбільшу дохідність з сукупності принесуть акції компаній Elli Lilly & Co і Nvidia, а найменший ризик за інвестиційним фондом SPDR Gold Shares та акціями Apple.

Таблиця 3.4 — Обраховані тижневі показники фінансових інструментів агресивного портфеля

Показник	LLY	NVDA	UBER	BKNG	AAPL	XRP	TON	SOL	GLD
Тижнева середня дохідність	0,954%	0,815%	0,435%	0,348%	0,134%	0,399%	0,630%	0,561%	0,089%
Стандартне відхилення	4,037%	7,365%	7,231%	4,913%	3,893%	10,433%	9,787%	17,402%	1,917%

Джерело: сформовано автором на основі даних Додатку А

Для формування дохідності агресивного портфеля необхідно визначити мінімальне значення волатильності суми доходів фінансових інструментів за кожен тиждень. Для цього використовуємо формулу:

$$r_{weekly} = \sum_{i=1, j=1}^N h_i \times m_{ij}, \quad (3.6)$$

де i — кількість видів фінансових інструментів

j — кількість щотижневих значень

h_i — частка фін. інструменту у портфелі

m_{ij} — сподівана дохідність i – інструменту за j – тиждень

У процесі визначення часток фінансових інструментів у портфелі важливо розрахувати волатильність щотижневих доходів портфеля за допомогою формули STDEV.P та скористатися функцією «Пошук рішень» в Excel. Заповнюємо необхідні поля для встановлення параметрів пошуку рішення, зокрема оптимізацію цільової функції – мінімізацію волатильності щотижневих доходів портфеля. Це спрямовано на зменшення рівня ризику портфеля.

У визначенні параметрів також потрібно зазначити обмеження, що ілюстровані в Додатку Б.1, тобто що функція може змінювати частки фінансових інструментів у портфелі для оптимізації рішення, частки не повинні бути від’ємними та менші одиниці. Розподіл класів активів обмежений за рекомендаціями експерта, тобто 45% на акції, 45% криптовалюти та 10% ETF

Таблиця 3.5 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля агресивної стратегії

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	27,22%	Сума акцій	45,00%
NVDA	2,75%	Сума коїнів	45,00%
UBER	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	1,10%
BKNG	0,00%	Тижнева Волатильність	3,60%
AAPL	15,03%	Річна Сер.дохідність	76,83%
XRP	21,80%	Річна Волатильність	25,95%
TON	23,20%	Варіація	326,51%
SOL	0,00%	Risk free ratio	4,39%
GLD	10,00%	Коеф. Шарпа	2,79

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Б.1

Після виконаних дій отримано оптимальну структуру агресивного інвестиційного портфелю (табл. 3.5), де функції визначил, що до нього входить акції компаній Elly Lilly & Co, Nvidia та Apple, криптовалюти Ripple та Ton, й інфестиційний фонд SPDR Gold Shares. Тижнева дохідність такої сукупності склала

1,1%, а тижневий показник стандартного відхилення — 3,6%. Якщо ж перевести ці дані у річний період за допомогою формул (3.4) та (3.5), то вони складуть 76.83% та 25.95% відповідно. Для ширшого розуміння ефективності та міри ризику портфеля введено ще показники варіація та коефіцієнт Шарпа.

Коефіцієнт варіації визначається як відсоткове співвідношення середнього стандартного відхилення до середньої величини доходності:

$$V = \frac{\sigma_{weekly}}{r_{weekly}} \times 100, \quad (3.7)$$

Чим вищий коефіцієнт варіації, тим менше однорідна є дана сукупність і тим менш типовою є середня величина для цієї сукупності. Зафіксовано, що сукупність вважається кількісно однорідною, якщо коефіцієнт варіації не перевищує 33%.

Економіст Вільям Ф. Шарп запропонував коефіцієнт Шарпа в 1966 році як наслідок його роботи над моделлю оцінки капітальних активів (САРМ), назвавши його співвідношенням винагороди до варіативності. Шарп отримав Нобелівську премію з економіки за роботу над САРМ у 1990 році.

Чисельник коефіцієнта Шарпа — це різниця в часі між реалізованою або очікуваною прибутковістю та еталонним показником, таким як безризикова норма прибутку або продуктивність певної категорії інвестицій. Його знаменником є стандартне відхилення доходів за той самий період часу, міра волатильності та ризику. Сама формула (3.8) виглядає ось так:

$$Sharpe\ ratio = \frac{r_{annual} - r_{free}}{\sigma_{annual}}, \quad (3.8)$$

де r_{free} — безризикова ставка доходності

У сфері фінансового аналізу багато фахівців використовують 10-річну дохідність як визначальний показник «безризикової» ставки при оцінці ринків чи окремих цінних паперів. Ця ставка відповідає дохідності, отриманій від

інвестування в 10-річні казначейські облігації, які випускає уряд США та мають строк погашення 10 років.

У оптимальному агресивному портфелі показник варіації становить 326,51%, а коефіцієнт Шарпа дорівнює 279,14%.

Для порівняння результатів потрібно створити декілька різноманітних структур агресивного портфелю з іншими головними цілями.

Наступний портфель буде сформовано на основі зняття обмежень класів активів, що були описані експертами, а саме частки акцій або криптовалют можуть складати більше ніж 45%. За вказаними обмеженнями у Додатку Б.2 функція «Пошуку рішень» підбирає бажані дані, що вказані у табл. 3.6

Таблиця 3.6 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля агресивної стратегії без рекомендованих обмежень

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	26,13%	Сума акцій	87,91%
NVDA	5,30%	Сума коїнів	2,09%
UBER	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	0,97%
BKNG	22,68%	Тижнева Волатильність	2,07%
AAPL	33,81%	Річна Сер.дохідність	65,45%
XRP	0,00%	Річна Волатильність	14,91%
TON	2,09%	Варіація	212,50%
SOL	0,00%	Risk free ratio	4,39%
GLD	10,00%	Коеф. Шарпа	4,10

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Б.2

Як продемонстровано у табл. 3.6 агресивний портфель складається з акцій компаній Elly Lilly & Co, Nvidia, Booking Holdings та Apple, з криптовалюти TON (2,09%) та SPDR Gold Shares. Ця сукупність акцій приносить 0,97% тижневої дохідності та має 2,07% волатильності. Відносно лімітного оптимального портфелю цей приносить ненабагато меншу дохідність, але має нижчий ризик на 1.53%. На зміну відреагували і показник варіації, який зменшився на 110%, і коефіцієнт Шарпа, що збільшився на 1.31 пункта. Ця сукупність фінансових інструментів є більш інвестиційно привабливою, ніж минула, але потрібно більше сценаріїв для повного аналізу.

Наступним портфелем буде мати обмеження класів активів від експертів та головною ціллю буде максимізація прибутку, що є головним аспектом в агресивній стратегії.

Таблиця 3.7 — Структура та показники інвестиційного портфеля агресивної стратегії на максимізацію дохідності

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	0,00%	Сума акцій	45,00%
NVDA	45,00%	Сума коїнів	45,00%
UBER	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	3,62%
BKNG	0,00%	Тижнева Волатильність	9,15%
AAPL	0,00%	Річна Сер.дохідність	536,12%
XRP	0,00%	Річна Волатильність	65,98%
TON	0,00%	Варіація	252,59%
SOL	45,00%	Risk free ratio	4,39%
GLD	10,00%	Коеф. Шарпа	8,06

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Б.3

Як показує табл. 3.7, то структура агресивного портфелю кардинально змінилась. Набір формується з акцій компанії Nvidia, криптовалюти Solana та інвестиційного фонду SPDR Gold Shares. Річна дохідність складає 536,12%, а річна волатильність — 65,98%. Хоч і значення доволі високі, проте варіація є нижча від цього ж показника у оптимальному агресивному портфелі. Коефіцієнт Шарпа також досягнув різкого росту, порівняно з іншими портфелями.

Вкладання коштів у кожний із вибраних активів дає змогу збільшити диверсифікацію портфеля, тому наступним варіантом формування агресивного портфеля, де мінімальна частка кожного із активу становить 5%, де буде дотримання рекомендованих обмежень класів та головною ціллю є мінімізація ризику.

Таблиця 3.8 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля агресивної стратегії, де мінімальна частка кожного активу дорівнює 5%

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
1	2	3	4
LLY	25,00%	Сума акцій	45,00%
NVDA	5,00%	Сума коїнів	45,00%
UBER	5,00%	Тижнева Сер.дохідність	1,37%

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4
BKNG	5,00%	Тижнева Волатильність	3,83%
AAPL	5,00%	Річна Сер.дохідність	102,69%
XRP	17,63%	Річна Волатильність	27,62%
TON	22,37%	Варіація	279,95%
SOL	5,00%	Risk free ratio	4,39%
GLD	10,00%	Коеф. Шарпа	3,56

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Б.4

З табл. 3.8 видно, що найбільшу частку з усіх активів складають акції компанії Elly Lilly & Co, криптовалюти Ripple та Ton. Золото у межах експертних обмежень та вага кожного іншого інструменту складає 5%, як і було взяти за ціль. Показник варіації є середнім поміж інших значень минулих портфелів. Коефіцієнт Шарпа є доволі опосередкованим.

Після формування агресивного портфеля з мінімальною часткою 5% сформуємо набір активів, мінімальна вага яких є 9%.

Таблиця 3.9 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля агресивної стратегії, де мінімальна частка кожного активу дорівнює 9%

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	9,00%	Сума акцій	45,00%
NVDA	9,00%	Сума коїнів	45,00%
UBER	9,00%	Тижнева Сер.дохідність	1,56%
BKNG	9,00%	Тижнева Волатильність	4,28%
AAPL	9,00%	Річна Сер.дохідність	123,59%
XRP	13,52%	Річна Волатильність	30,86%
TON	22,48%	Варіація	274,43%
SOL	9,00%	Risk free ratio	4,39%
GLD	10,00%	Коеф. Шарпа	3,86

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Б.5

З табл. 3.9 продемонстровано, що найбільшу частку складають криптовалюти Ripple та Ton, та SPDR Gold Shares, а вага усіх інших активів дорівнює 9%. Річні значення дохідності та волатильності зросли, а показник варіації та коефіцієнт Шарпа мало змінились відносно попереднього портфелю.

І останнім варіантом формування агресивного портфелю буде на максимізацію коефіцієнта Шарпа, що буде вважатись як покращення ефективності

стратегії. У портфелі також повинні дотримуватись експертні обмеження класів активів

Таблиця 3.10 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля агресивної стратегії на максимізацію коефіцієнта Шарпа

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	13,92%	Сума акцій	45,00%
NVDA	31,08%	Сума коїнів	45,00%
UBER	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	2,19%
BKNG	0,00%	Тижнева Волатильність	4,93%
AAPL	0,00%	Річна Сер.дохідність	208,71%
XRP	17,86%	Річна Волатильність	35,54%
TON	13,45%	Варіація	224,92%
SOL	13,69%	Risk free ratio	4,39%
GLD	10,00%	Коеф. Шарпа	5,75

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Б.6

З табл. 3.10 видно, що тепер найбільшу частку складають акції компанії Nvidia, а саме 31,08%. У портфель також входять акції компанії Elly Lilly & Co, криптовалюти Solana, Ripple та Ton, та SPDR Gold Shares (GLD). Показники доходності та ризику є високими, але варіація є низькою, що вказує на однорідність даних та більшу ймовірність значення середньої доходності. Коефіцієнт Шарпа є більшим, ніж у всіх інших минулих агресивних портфелях, окрім структури на максимізацію доходності.

Для табличного порівняння даних усіх типів агресивного портфеля, показники кожного об'єднані в табл. 3.11. З неї видно, що оптимізований портфель насправді має найгірші показники серед інших, так як він має одну із головних характеристик, а це мінімізація ризику. Порівняно з портфелями, де мінімальні частки становлять 5% або 9%, значення варіації та коефіцієнту Шарпа є гіршими.

Таблиця 3.11 — Порівняльна таблиця головних показників різних типів агресивного портфелю

Показник	Структури агресивного портфелю					
	Оптимізований	Без ліміту 45%	Максимізація доходу	Мінімум 5%	Мінімум 9%	Макс. Коеф. Шарпа
Річна Сер.дохідність	76,83%	65,45%	536,12%	102,69%	123,59%	208,71%
Річна Волатильність	25,95%	14,91%	65,98%	27,62%	30,86%	35,54%
Варіація	326,51%	212,50%	252,59%	279,95%	274,43%	224,92%
Sharpe ratio	2,79	4,10	8,06	3,56	3,86	5,75

Джерело: розраховано автором

Щодо ж обрання кращої структури агресивного портфелю, було вирішено зупинитись на максимізації коефіцієнта Шарпа, так як та має кращий набір активів (рис. 3.3) щодо диверсифікації, порівняно з на максимізацію дохідності.

Обраний тип структури агресивного портфелю

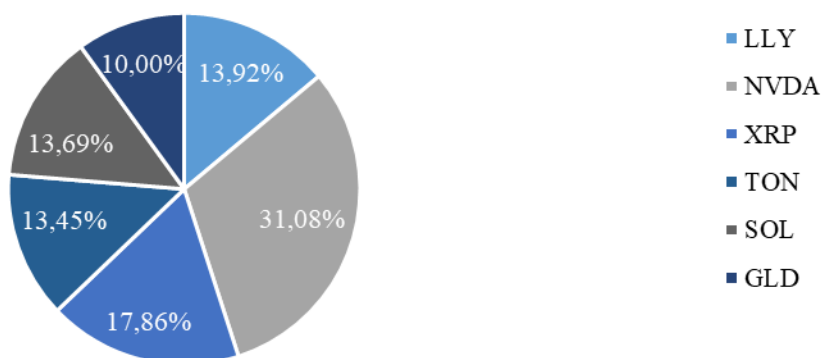


Рисунок 3.3 Діаграма міри часток фінансових інструментів у агресивному портфелі

Джерело: сформовано автором

Після розгляду агресивного типу інвестиційного портфеля, можливою стратегією для інвесторів, які шукають більш збалансований підхід, є створення інвестиційного портфеля збалансованого типу. Збалансований портфель спрямований на поєднання різних класів активів (табл. 3.12) з різним рівнем ризику, з метою зменшення загального ризику і забезпечення стабільності.

Таблиця 3.12 — Склад та структура збалансованого портфеля за експертною думкою

Вміст збалансованого портфеля			
Акції	30%	LLY	Фармацевтика
		NVDA	Напівпровідники
		BKNG	Сервіси для подорожей
		UBER	Програми-додатки
		MSFT	Технології
		V	Фінанси
Криптовалюти	10%	TON	Коїни
Інвест. Фонди	30%	GLD	Метали
		ESPO	Відеоігри
Облігації	30%	ОВДП	Воєнні облігації

Джерело: експертна думка

Цей перехід від агресивного до збалансованого портфеля може бути важливим для тих, хто шукає компроміс між ризиком і стабільністю. Ехсел в цьому випадку виступає не лише інструментом для проведення розрахунків, але і зручним засобом візуалізації та аналізу різних варіантів збалансованого інвестування. Інвестор може ефективно моделювати різні стратегії та вирішити, яка найкраще відповідає його фінансовим цілям та ступеню терпіння до ризику.

Для легкості обрахунку та аналізу показників було вирішено розподілити збалансований портфель на два під-портфеля, які будуть сформовані як:

- Портфель А — цінні папери, інвест фонди та криптовалюти
- Портфель Б — державні ОВДП

Спочатку потрібно проаналізувати вміст портфелю А. Для визначення взаємного впливу фінансових інструментів у кількісному вимірі знову використано функції «Аналіз» та обрано кореляційну матрицю.

Таблиця 3.13 — Кореляційна матриця відібраних фінансових інструментів для збалансованого портфелю А

	LLY	NVDA	BKNG	UBER	MSFT	V	TON	GLD	ESPO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LLY	1								
NVDA	0,102	1							
BKNG	-0,035	0,460	1						
UBER	0,096	0,468	0,423	1					
MSFT	0,300	0,694	0,403	0,433	1				
V	0,341	0,517	0,435	0,614	0,552	1			

Продовження табл. 3.13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TON	0,027	0,024	0,091	0,149	0,122	0,140	1		
GLD	0,007	0,090	0,089	0,119	0,183	-0,067	0,099	1	
ESPO	0,138	0,724	0,563	0,602	0,624	0,568	0,059	0,273	1

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А

З табл. 3.13 демонструється вплив акцій компаній Nvidia і Microsoft на інвестиційний фонд VanEck Video Gaming and eSports ETF (ESPO), так як компанії розвивають та є частиною відеогрової галузі ринку. Та ж причина впливу один на одного від Nvidia і Microsoft.

Утворено також коваріаційну матрицю (табл. 3.14) для додаткової перевірки напряму впливу руху активів один з одним та зафіксовано значення дисперсії самих активів.

Таблиця 3.14 — Коваріаційна матриця відібраних фінансових інструментів для збалансованого портфелю А

	LLY	NVDA	BKNG	UBER	MSFT	V	TON	GLD	ESPO
LLY	0,163%								
NVDA	0,030%	0,542%							
BKNG	-0,010%	0,245%	0,523%						
UBER	0,019%	0,169%	0,150%	0,241%					
MSFT	0,047%	0,200%	0,114%	0,084%	0,154%				
V	0,048%	0,133%	0,110%	0,105%	0,075%	0,121%			
TON	0,011%	0,015%	0,049%	0,054%	0,040%	0,029%	0,958%		
GLD	0,001%	0,013%	0,012%	0,011%	0,014%	-0,004%	0,018%	0,037%	
ESPO	0,021%	0,200%	0,153%	0,111%	0,092%	0,074%	0,018%	0,020%	0,141%

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А

Для порівняльного аналізу дохідності та волатильності у табл. 3.15 були об'єднані показники фінансових інструментів. Як видно з таблиці, найбільшу дохідність проносить компанія Elly Lilly & Co, Nvidia, ESPO та Ton. Найбільший ризик серед інструментів мають Ton, Nvidia та Booking Holdings.

Таблиця 3.15 — Обраховані тижневі показники фінансових інструментів збалансованого портфеля А

Показник	LLY	NVDA	BKNG	UBER	MSFT	V	TON	GLD	ESPO
Тижнева сер. дохідність	0,954%	0,815%	0,435%	0,348%	0,224%	0,185%	0,630%	0,089%	0,627%
Стандартне відхилення	4,04%	7,37%	7,23%	4,91%	3,92%	3,48%	9,79%	1,92%	3,75%

Джерело: розраховано автором

Наступним етапом тепер є формування збалансованого портфеля. Як і з агресивною стратегією запропоновано змодельювати декілька структурів з різними головними цілями та обмеженнями, щоб обрати найвигідніший серед них. Враховано також, що обмеження для портфеля А є інші, ніж для загального збалансованого, тому потрібно перевести значення структур. Акції та інвестиційні фонди тепер складають 42,86% у портфелі А, а криптовалюта TON — 14,29%.

Створено інвестиційний портфель за тим же алгоритмом дій. Зазначаємо ті ж обмеження у полях вікна «Пошук рішень», що вказані у Додатку В.1 та запускаємо функцію.

Таблиця 3.16 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля А збалансованої стратегії

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	10,84%	Сума акцій	42,86%
NVDA	5,06%	Сума ETF	42,85%
BKNG	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	0,55%
UBER	3,95%	Тижнева Волатильність	2,03%
MSFT	0,00%	Річна Сер.дохідність	32,84%
V	23,01%	Річна Волатильність	14,61%
TON	14,29%	Варіація	369,87%
GLD	42,85%	Risk free ratio	4,39%
ESPO	0,00%	Sharpe ratio	1,95

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку В.1

Як видно з табл. 3.16, найбільше серед всіх інструментів було вкладено у GLD, а саме 42.85%. У портфель також входять акції компаній Elly Lilly & Co, Nvidia, Uber та Visa. Тижнева дохідність складає 0,55%, а тижнева волатильність — 2,03%.

Наступним сценарій формування портфеля буде без експертних обмежень класів активів. Для створення такого портфеля, потрібно зазначити дані як у Додатку В.2

Таблиця 3.17 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля А збалансованої стратегії без рекомендованих обмежень

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	9,93%	Сума акцій	35,57%
NVDA	4,89%	Сума ETF	50,14%
BKNG	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	0,53%
UBER	5,21%	Тижнева Волатильність	2,02%
MSFT	0,00%	Річна Сер.дохідність	31,35%
V	15,54%	Річна Волатильність	14,55%
TON	14,29%	Варіація	383,71%
GLD	50,14%	Risk free ratio	4,39%
ESPO	0,00%	Sharpe ratio	1,85

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку В.2

З табл. 3.17 продемонстрована утворена структура портфеля. Різницею між попереднім у складі є перехід частки у розмірі 8% від акцій Visa до ETF CLD. Щодо показників, то вони не особо змінились відносно попереднього портфелю.

Наступним сценарієм формування буде збалансований портфель на максимізацію дохідності. Експертні обмеження знову враховуються при створенні. Потрібно зазначити обмеження, що в Додатку В.3, та запустити функцію.

Таблиця 3.18 — Структура та показники інвестиційного портфеля А збалансованої стратегії на максимізацію дохідності

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	60,07%	Сума акцій	85,71%
NVDA	4,89%	Сума ETF	0,00%
BKNG	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	1,05%
UBER	5,21%	Тижнева Волатильність	2,99%
MSFT	0,00%	Річна Сер.дохідність	71,78%
V	15,54%	Річна Волатильність	21,57%
TON	14,29%	Варіація	285,99%
GLD	0,00%	Risk free ratio	4,39%
ESPO	0,00%	Sharpe ratio	3,12

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку В.3

З табл. 3.18 видно помітну зміну у структурі портфелю. Частка акцій компанії Elly Lilly & Co тепер становлять 60,07%. Показник варіації менший, що вказує на однорідність доход та збільшився коефіцієнт Шарпа на 1.3 пункта.

Для збільшення диверсифікації портфеля, запропоновано також сценарій, де мінімальна частка кожного із інструменту буде 5%. Для формування структури такого портфелю потрібно вказати обмеження, що в Додатку В.4, та активувати функцію «Пошук рішень».

Таблиця 3.19 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля А збалансованої стратегії, де мінімальна частка кожного активу дорівнює 5%

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
LLY	11,31%	Сума акцій	42,86%
NVDA	5,00%	Сума ETF	42,85%
BKNG	5,00%	Тижнева Сер.дохідність	0,67%
UBER	5,00%	Тижнева Волатильність	2,10%
MSFT	5,00%	Річна Сер.дохідність	41,82%
V	11,55%	Річна Волатильність	15,14%
TON	14,29%	Варіація	311,36%
GLD	37,85%	Risk free ratio	4,39%
ESPO	5,00%	Sharpe ratio	2,47

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку В.4

У табл. 3.19 можна побачити, що значення показників погіршилися. Дохідність та коефіцієнт Шарпа зменшився, а варіація вернулась до попередніх значень портфелів.

Останнім сценарієм формування збалансованого портфеля А є максимізація коефіцієнта Шарпа для покращення ефективності. Для формування структури такого портфелю потрібно вказати обмеження, що в Додатку В.5, та активувати функцію «Пошук рішень».

Таблиця 3.20 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля А збалансованої стратегії на максимізацію коефіцієнта Шарпа

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
1	2	3	4
LLY	8,41%	Сума акцій	42,86%

Продовження табл. 3.20

1	2	3	4
NVDA	34,45%	Сума ETF	42,85%
BKNG	0,00%	Тижнева Сер.дохідність	1,25%
UBER	0,00%	Тижнева Волатильність	2,87%
MSFT	0,00%	Річна Сер.дохідність	90,58%
V	0,00%	Річна Волатильність	20,72%
TON	14,29%	Варіація	230,30%
GLD	34,09%	Risk free ratio	4,39%
ESPO	8,76%	Sharpe ratio	4,16

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку В.5

Результатом обрахунку продемонстровано у табл. 3.20, де вказано, що найбільші частки портфеля у Nvidia та GLD. Також набір містить акції компанії Elly Lilly & Co та інвестиційний фонд ESPO. При цьому сценарії формування коефіцієнт Шарпа набуває максимального значення при обраних активів, а саме 4,16. Варіація ж має найнижче значення поміж інших.

Таблиця 3.21 — Порівняльна таблиця головних показників різних типів збалансованого портфелю А

Показник	Структури агресивного портфелю				
	Оптимізований	Без лімітів	Максимізація доходу	Мін. 5%	Макс. Коеф. Шарпа
Річна сер. дохідність	32,840%	31,353%	71,776%	41,824%	90,575%
Річна волатильність	14,606%	14,549%	21,569%	15,138%	20,723%
Варіація	369,874%	383,706%	285,987%	311,358%	230,296%
Коефіцієнт Шарпа	194,789%	185,318%	312,428%	247,288%	415,887%

Джерело: сформоване автором

У табл. 3.21 візуально продемонстровані результати формувань різних типів портфеля А та зрозуміло, що найбільш оптимальним для подальшого формування загального збалансованого портфеля є сценарій на максимізацію коефіцієнта Шарпа.

Щодо ж портфеля Б, то для його вмісту було обрано одну із вказаних на сайті Мінфіну облігацій (табл. 3.22) Цей клас активів був обраний для країневого диверсифікування та зменшення ваги негативних наслідків несистематичних ризиків у портфелі А.

Таблиця 3.22 — Обрані ОВДП для збалансованого портфеля [22]

ISIN код військових облігацій	UA4000226450
Термін до погашення	1 рік
Вид цінного паперу (дисконт/купон)	купон
Дата погашення	45364
Остання дата розміщення	45076
Ставка	18,27%

Загальний вміст збалансованого портфелю виглядає як продемонстровано у рис. 3.4. Найбільші частки містять ОВДП, GLD та NVDA. Обраховано також середньозважену річну дохідність, а саме 70% від дохідності портфелю А додана до 30% від дохідності портфелю Б, що становить 68,96%

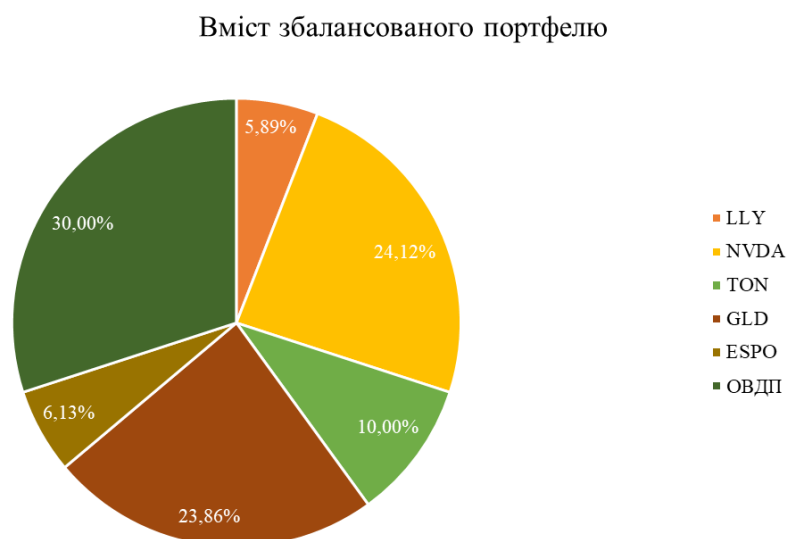


Рисунок 3.4 — Діаграма міри часток фінансових інструментів у збалансованому портфелі

Джерело: сформовано автором

Після формування збалансованого типу інвестиційного портфеля, який поєднує стабільність та певний рівень ризику, деякі інвестори можуть знайти привабливістю консервативний підхід, особливо тих, хто надає перевагу збереженню капіталу та мінімізації можливих втрат.

Таблиця 3.23 — Склад та структура збалансованого портфеля за експертною думкою

Вміст консервативного портфеля		
Акції	10%	AAPL
Інвест. Фонди	20%	GLD
Облігації	50%	ОВДП
Депозити	20%	Універсал

Джерело: експертна думка

Розподілимо портфель на 3 під-портфеля:

- Портфель В — акції компанії Apple та акції інвестиційного фонду SPDR Gold Trust;
- Портфель Г — державні облігації
- Портфель Д — депозитний рахунок в monobank

Першим кроком, проаналізовано взаємоплив активів один з одним у портфелі А за допомогою функції «Аналіз». У табл. 3.24 відображено результат, що акцентує на диверсифікацію активів, так як він близький до 0.

Таблиця 3.24 — Кореляційна матриця відібраних фінансових інструментів для консервативного портфелю В

	AAPL	GLD
AAPL	1	
GLD	0,073174992	1

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А

Як додаткового ствердження результату кореляційної матриці, було створено коваріаційну (табл. 3.25). Знову було підтверджено наявність диверсифікації та отримано значення дисперсій активів.

Таблиця 3.25 — Коваріаційна матриця відібраних фінансових інструментів для консервативного портфелю В

	AAPL	GLD
AAPL	0,152%	
GLD	0,005%	0,037%

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А

Наступним кроком є обрахування тижневих значень дохідності та волатильності для розуміння, який із фінансових інструментів буде збільшувати капітал і матиме високий ризик. Як продемонстровано в табл. 3.26 золото завжди є «рятивним колом» для інвесторів через низький відсоток стандартного відхилення.

Таблиця 3.26 — Обраховані тижневі показники фінансових інструментів консервативного портфеля В

Показники	AAPL	GLD
Тижнева сер. Дохідність	0,134%	0,089%
Стандартне відхилення	3,893%	1,917%

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А

Для створення консервативного під-портфеля В, потрібно вказати обмеження, що зазначені в Додатку Д.1, тобто мінімізація ризику, загальна вага фінансових інструментів становить 100%, та значення часток повинні бути не від’ємними.

Таблиця 3.27 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля В консервативної стратегії

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
AAPL	17,63%	Тижнева сер. дохідність	0,097%
		Тижнева волатильність	1,767%
		Річна сер. дохідність	5,164%
		Річна волатильність	12,742%
GLD	82,37%	Варіація	1824,086%
		Risk free rate	4,390%
		Sharpe ratio	0,06

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Д.1

Результати функції зазначені в табл. 3.27. У ній вказується, що більша частка портфеля складає акції інвестиційного фонду GLD, а саме 82,37%, усе інше це активи компанії Apple. Тижнева дохідність становить фактично 0,1%, а волатильність — 1,77%. Щодо показника варіації, то його значення є доволі високим, що вказує на неоднорідність прибутку. Коефіцієнт Шарпа вказує на значно низьку ефективність дохідності портфеля.

Для порівняння результатів створено консервативний портфель В за експертним розподілом. Для формування такого набору такого портфелю не потрібна функція “Пошук рішень”, так як активи є єдиними представниками свого класу. Це означає, що 33%-вої частки будуть складати акції компанії Apple, а інші 66% — інвестиційний фонд SPDR Gold Shares.

Таблиця 3.28 — Структура та показники інвестиційного портфеля В консервативної стратегії за експертною думкою

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
AAPL	33,33%	Тижнева сер. дохідність	0,10%
		Тижнева волатильність	1,89%
		Річна сер. дохідність	5,55%
		Річна волатильність	13,61%
GLD	66,67%	Варіація	1814,49%
		Risk free rate	4,39%
		Sharpe ratio	0,09

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А

Результатами такого формування відображені в табл. 3.28. Дохідність трохи зросла порівняно з попереднім портфелем. Варіація зменшилась на 10%, проте все рівно має високе значення, та невеликий зріст коефіцієнта Шарпа.

Для збільшення кількості альтернатив запропоновано створити консервативний портфель на максимізацію доходу. Збільшення капіталу не є головною характеристикою консервативної стратегії, проте потрібно зрозуміти який ліміт прибутковості. Для перевірки знову використано функцію «Пошук рішень» та вказати обмеження, що продемонстровані в Додатку Д.2.

Таблиця 3.29 — Структура та показники інвестиційного портфеля В консервативної стратегії на максимізацію доходу

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
AAPL	100,000%	Тижнева сер. дохідність	0,13%
		Тижнева волатильність	3,89%
		Річна сер. дохідність	7,22%
		Річна волатильність	28,07%
GLD	0,000%	Варіація	2901,88%
		Risk free rate	4,39%
		Sharpe ratio	0,09

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Д.2

Як видно в табл. 3.29, консервативний портфель В складається чисто з акцій Apple. Річна дохідність зросла близько на 2%, проте прогнозована дохідність маловірогідна через значний приріст показника варіації.

Під кінець створено також консервативний портфель В на максимізацію коефіцієнта Шарпа. Умови формування даного портфелю зазначені в Додатку Д.3.

Таблиця 3.30 — Структура та показники оптимального інвестиційного портфеля В консервативної стратегії на максимізацію коефіцієнта Шарпа

Структура		Показники	Значення
Символ	Частка		
AAPL	74,61%	Тижнева сер. дохідність	0,12%
		Тижнева волатильність	2,98%
		Річна сер. дохідність	6,58%
		Річна волатильність	21,49%
GLD	25,39%	Варіація	2429,43%
		Risk free rate	4,39%
		Sharpe ratio	0,1

Джерело: розраховано автором на основі Додатку А та Додатку Д.3

Як вказує табл. 3.30, то вміст портфелю складається з 25% акцій фонду GLD та 75% акцій компанії Apple. Зменшився показник варіації на 500%, що є вже більш оптимальним результатом, проте все рівно гірший, ніж у портфеля з експертними обмеженнями. Показник Шарпа такий же, що і структурі на максимізацію доходу.

Таблиця 3.31 — Порівняльна таблиця головних показників різних типів консервативного портфелю В

Показник	Структури консервативного портфелю А			
	Оптимізований	Експертний	Макс. дохідності	Макс. коеф. Шарпа
Річна сер. дохідність	5,16%	5,55%	7,22%	6,58%
Річна волатильність	12,74%	13,61%	28,07%	21,49%
Варіація	1824,09%	1814,49%	2901,88%	2429,43%
Sharpe ratio	6,15%	8,62%	10,12%	10,25%

Джерело: сформоване автором

Для легшого порівняння результатів кожного із наборів, усі головні показники відбору об'єднані в табл. 3.31. Найкращою структурою консервативного портфелю В буде при експертних обмеженнях, так як один із нижчих показників волатильності та варіації, що вказує на малий ризик та відносно стабільніший

рівень доходу. Значення коефіцієнту Шарпа є середнім поміж інших створених портфелів.

Після обрання структури для під-портфеля В, потрібно обрати конкретні облігації для під-портфеля Г. Вибір був зупинений на тих же ОВДП, що були обрані і до структури збалансованого портфелю. Показники даного виду облігацій зазначено у табл. 3.22.

На кінець, було вирішено що банком для під-портфеля Д, який представляє собою депозитний рахунок, буде monobank. Це український необанк, що має показник щоденно активних користувачів у розмірі 1,3 млн. Для роботи банку використовується банківська ліцензія Універсал Банку. Монобанк має одну із найкращих систем підтримки клієнтів та має великий кредит довіри серед користувачів. Ставка у депозиті національної валюти (грн) становить 15% річних.

При поєднанні усіх під-портфелів у єдину структуру, то розподіл часток виглядатиме як зображено в рис. 3.5. Після об'єднання середньозважена річна дохідність консервативного портфелю дорівнює 13,85%.

Структура консервативного портфелю

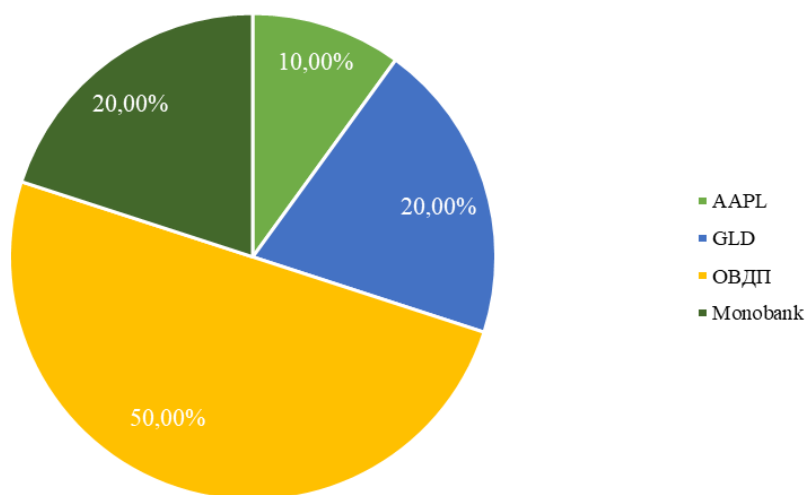


Рисунок 3.5 — Діаграма міри часток фінансових інструментів у консервативному портфелі

Джерело: сформоване автором

Висновок до розділу 3

У сучасній фінансовій сфері великою увагою надається оптимізації портфеля як ключовому елементу фінансового управління. Використання різноманітних кількісних інструментів і моделей, таких як сучасна теорія портфеля, Блека-Літтермена, Монте-Карло та паритет ризику, дозволяє інвесторам максимізувати прибутковість при мінімізації ризиків. Зокрема, сучасна теорія портфеля Гаррі Марковіца визначає оптимальний баланс між ризиком та доходністю шляхом розподілу інвестицій між різними активами. Програмне забезпечення для оптимізації портфеля стає необхідним інструментом в умовах швидкозмінюючогося фінансового середовища, а використання мов програмування, таких як Python, R, чи Julia, відкриває нові можливості для персоналізації стратегій та інновацій у фінансовому аналізі та управлінні інвестиціями. Цей тренд відображає не лише постійний розвиток фінансового сектору, але й постійну потребу у вдосконаленні та інноваціях для забезпечення ефективного та точного управління портфелем в умовах сучасного інвестиційного ландшафту.

Продемонстровано спосіб формування інвестиційний портфелів різних стратегій. Для побудови використовувався редактор таблиць ексел, а саме для розрахунку фінансових показників як середня доходність, стандартне відхилення, варіація та коефіцієнт Шарпа. Для моделювання кореляційної та коваріаційної матриці застосовувалась функція «Аналіз», а для розподілу часток портфеля між фінансовими інструментами задіювався «Пошук рішень».

Моделювання агресивного типу набору фінансових інструментів направлене на максимально швидкий темп приросту капіталу, тому було обрано сценарій побудови на максимізацію значення коефіцієнта Шарпа, що демонструє ефективність доходності. Структура портфелю відображена в рис. 3.3.

У рамках дослідження було проведено аналіз методів формування збалансованого портфеля. Метою аналізу було визначення найбільш оптимального

сценарію формування портфеля з точки зору досягнення максимальної доходності при мінімальному ризику.

За результатами аналізу було обрано сценарій на максимізацію коефіцієнта Шарпа. Для формування загального збалансованого портфелю було розподілено на портфель А, який складається з активів з високою доходністю, та портфель Б, який складається з активів з низьким ризиком.

Склад портфелю Б було сформовано з облігацій, що випускаються Міністерством фінансів України. Цей вибір було обумовлено тим, що облігації є відносно безпечним активом, який може допомогти диверсифікувати портфель та зменшити вагу негативних наслідків несистематичних ризиків у портфелі А.

Загальний склад збалансованого портфелю виглядає як відображено в рис. 3.4.

Дослідження формування консервативного портфелю показало, що такий портфель є хорошим вибором для інвесторів, які прагнуть зберегти капітал і мінімізувати ризик. Він складається з трьох під-портфелів: акції Apple, державні облігації та депозитний рахунок в monobank. Розподіл активів між під-портфелями наступний: 50%, 30% та 20% відповідно. Такий розподіл забезпечує портфелю оптимальне співвідношення ризику та доходу.

Ключові переваги консервативного портфелю:

- Збереження капіталу
- Мінімізація ризику
- Забезпечення відносно стабільного рівня доходу

ВИСНОВКИ

У процесі дослідження, яке було проведене з метою визначення механізмів управління та формування оптимального інвестиційного портфеля для ефективнішого керуванню фінансовими ресурсами фізичних осіб та підприємств, було зроблені такі висновки:

1. Інвестиційний портфель — це сукупність фінансових активів, які володіє інвестор. Він є важливим інструментом для досягнення фінансових цілей інвестора, оскільки дозволяє диверсифікувати ризик, збільшити прибутковість та досягти своїх фінансових цілей. Існує кілька типологій інвестиційних портфелів, які класифікують їх за різними ознаками. За рівнем ризику портфелі можуть бути агресивними, збалансованими та консервативними. За строком інвестування портфелі можуть бути короткостроковими, середньостроковими та довгостроковими. За цільовим призначенням портфелі можуть бути призначені для заощадження, пенсійного забезпечення, ризикового інвестування тощо.

2. Після дослідження стратегій формування портфелів важливо відзначити, що консервативний тип визначається вибором стабільних та безпечних активів, таких як акції великих дивідендних компаній, фонди акцій з низькими коливаннями цін, облігації, золото та готівка. Основна характеристика консервативного портфеля - високий відсоток облігацій (65-75%) та обмежений обсяг ризикованих акцій та інших активів (20-25%).

З іншого боку, агресивний портфель включає в себе акції стартапів, передових технологічних компаній, активно керовані фонди та криптовалюти. Характерною особливістю є високий відсоток ризикованих акцій (80-85%) та менший обсяг консервативних активів, таких як облігації, готівка та золото (15-20%).

Збалансований портфель є компромісом між консервативним і агресивним підходами, вирівнюючи плюси та мінуси обох стратегій. Такий портфель включає

рівний розподіл ризикових і консервативних активів, зазвичай складаючи 60% акцій і 40% облігацій.

Важливим аспектом є утримання диверсифікації, щоб збалансувати ризики та забезпечити стабільність портфелю. Обрання конкретного типу портфеля залежить від індивідуальних фінансових цілей, ступеня прийняття ризику та стратегічного планування інвестора. Кожен тип портфеля представляє унікальні можливості та виклики, а правильний вибір допомагає досягти оптимального балансу між прибутковістю та стійкістю у світі інвестицій.

3. Класифікація фінансових інструментів є важливою для вибору активів для інвестиційного портфеля. Фінансові інструменти можна класифікувати за різними ознаками, такими як тип, термін обігу, валюта, рівень ризику тощо. Серед основних фінансових інструментів, з яких будуть формуватись інвестиційні портфелі в другому розділі КМР, виокремлені інвестиційний фонд SPDR Gold Shares ETF (GLD) та акції компанії Nvidia.

Так як SPDR Gold Shares ETF (GLD) відтворює ціну на золоті, що торгується на позабіржовому ринку, то придбання, страхування та зберігання фізичного золота не становить значні витрати. Фонд пропонує доступний та зручний спосіб інвестування в цей дорогоцінний метал. Акції ETF відрізняються високою ліквідністю, надаючи можливість легко купувати та продавати їх протягом торгового дня за ринковими цінами. Річна дохідність фінансового інструменту складає 16,64%.

При аналізі сфер розповсюдження продукції було виявлено, що графічні процесори Nvidia застосовуються в різних галузях, включаючи архітектуру, інженерію, медіа, автомобільну промисловість та наукові дослідження, що демонструє розгалудження діяльності компанії. Річна дохідність акції компанії становить 225,44%

4. Аналіз фондового ринку України показав, що він є відносно молодим і розвивається, та характеризується високою волатильністю і обмеженою ліквідністю. Слід відзначити, що структура фінансових інструментів на організованих ринках капіталу України визначається великою преобладою

облігацій внутрішніх державних позик. У 2022 році цей вид цінних паперів склав практично усю торговельну активність, становлячи 95,19% від загального обсягу. Друге і третє місця займали облігації зовнішніх державних позик та облігації іноземних держав відповідно. Решта фінансових інструментів утримувались на рівні менше 1%. Зазначимо, що фондовий ринок України стикається із серйозними проблемами, такими як військовий стан, який створює ризик для іноземних інвесторів, а також інші фактори, які обмежують його розвиток. До цих аспектів відносяться тіньова економіка, макроекономічна нестабільність, низький рівень заощаджень населення, недостатня ліквідність та капіталізація ринку, а також проблеми з судовим захистом прав власності дрібних інвесторів. У цих умовах розвиток фондового ринку вимагатиме комплексних заходів для подолання вказаних труднощів та створення сприятливого інвестиційного середовища.

5. Дослідження технічного та фундаментального аналізів показало, що вони є важливими інструментами для вибору активів для інвестиційного портфеля. Технічний аналіз ґрунтується на дослідженні історичних цінових даних, а фундаментальний аналіз - на дослідженні фінансових показників компаній. Фундаментальний аналіз акцій залучає різні цінові показники, такі як P/E, P/S та P/B, для оцінки їхньої вартості відносно інших компаній у секторі. Використання коефіцієнта P/E допомагає інвесторам визначити, чи акції переоцінені чи недооцінені, враховуючи ринкову вартість у порівнянні з прибутком компанії. Коефіцієнт P/S є ключовим у визначенні того, скільки інвестори готові заплатити за долар продажів компанії, і може служити інформативним показником при порівнянні компаній у тому ж секторі. Крім того, коефіцієнт ціни до балансової вартості (P/B ratio) дозволяє оцінити ринкову капіталізацію компанії у порівнянні з її балансовою вартістю, і високий або низький P/B може свідчити про переоцінку або недооціненість акцій. Зазначимо, що важливо також враховувати рентабельність капіталу (ROE) при оцінці інвестиційної привабливості акцій, і великі розбіжності між P/B і ROE можуть викликати серйозні обґрунтовані зауваження серед інвесторів.

6. Відбір фінансових інструментів для різних стратегій інвестиційного портфеля має свої особливості. Для активних стратегій важливо підбирати активи з високим потенціалом зростання, але з помірним рівнем ризику. Для пасивних стратегій важливо підбирати активи, які відстежують певний фондовий індекс.

7. Методи оптимізації структури портфелів дозволяють досягти оптимального співвідношення між прибутковістю та ризиком портфеля. Аналіз оптимізації портфелю показав, що існує багато різних методів для створення інвестиційного портфеля, який забезпечує оптимальний баланс між ризиком та дохідністю. Найпоширенішими методами є СТП, оптимізація за середньою дисперсією, метод Монте-Карло та паритет ризику. Сучасна теорія портфелів (СТП) є одним з найпоширеніших методів оптимізації портфеля. СТП передбачає, що інвестори можуть досягти оптимального балансу між ризиком та дохідністю, розподіляючи свої інвестиції між різними активами. СТП оцінює очікувану прибутковість та ризик різних активів і формує портфелі, які максимізують прибутковість при заданому рівні ризику. Оптимізація за середньою дисперсією також є популярним методом оптимізації портфеля. Цей метод спрямований на створення портфелів, які максимізують очікувану прибутковість при визначеному рівні ризику. Для цього розраховуються очікувана прибутковість та волатильність кожного класу активів або цінних паперів, і на основі цих оцінок створюються портфелі, які максимізують прибутковість при мінімізації ризику. Метод Монте-Карло — це більш складний метод оптимізації портфеля, який використовує випадкову вибірку для оцінки ймовірностей прибутковості різних активів або цінних паперів. Цей метод дозволяє моделювати ефективність різних інвестиційних портфелів з плином часу, надаючи інвесторам можливість визначити оптимальний склад активів для визначеної інвестиційної мети та толерантності до ризику. Паритет ризику - це простий метод оптимізації портфеля, який спрямований на досягнення рівноваги внеску в ризик з кожного класу активів або цінних паперів у портфелі. Замість того, щоб базуватися на очікуваній прибутковості, цей метод розподіляє інвестиції на основі волатильності або ризику кожного класу активів або цінних паперів. З використанням паритету ризику інвестори можуть досягти більш збалансованого

та стабільного інвестиційного портфеля. Вибір методу оптимізації портфеля залежить від індивідуальних потреб та цілей інвестора. Інвестори з високою толерантністю до ризику можуть вибрати метод, який максимізує очікувану прибутковість, навіть якщо це означає підвищення ризику. Інвестори з низькою толерантністю до ризику можуть вибрати метод, який мінімізує ризик, навіть якщо це означає зниження очікуваної прибутковості. З розвитком фінансових технологій програмне забезпечення оптимізації портфеля стає все більш ефективним і точним. Це дозволяє інвесторам створювати портфелі, які відповідають їхнім індивідуальним потребам і цілям. Наприклад, програмне забезпечення може допомогти інвесторам:

- Оцінити очікувану прибутковість та ризик різних активів.
- Створити портфель, який максимізує очікувану прибутковість при заданому рівні ризику.
- Моделювати ефективність різних інвестиційних портфелів з плином часу.

8. Показано метод формування інвестиційних портфелів різних стратегій за допомогою редактора таблиць Excel. Використовуючи цей інструмент для розрахунку фінансових показників, таких як середня дохідність, стандартне відхилення, варіація та коефіцієнт Шарпа, була виявлена ефективність різних стратегій. Моделювання агресивного портфеля було спрямоване на максимально швидкий темп приросту капіталу. Вибір сценарію, спрямованого на максимізацію коефіцієнта Шарпа, дозволив побудувати портфель з активів, таких як LLY, NVDA, XRP, TON, SOL і GLD, з відповідними ваговими коефіцієнтами. Аналіз методів формування збалансованого портфеля визначав найоптимальніший сценарій для досягнення максимальної дохідності при мінімальному ризику. У результаті аналізу було вибрано сценарій максимізації коефіцієнта Шарпа, де портфель розділений на дві частини: портфель А з активами високої дохідності та портфель Б з активами низького ризику. Склад портфелю Б включав облігації, видані Міністерством фінансів України, які, як безпечний актив, допомагали диверсифікувати портфель та зменшувати вагу негативних наслідків несистематичних ризиків у портфелі А. Отриманий збалансований портфель

включав різноманітні фінансові інструменти, такі як ОБДП, NVDA, GLD, TON, ESPO та LLY, з відповідними частками. Дослідження формування консервативного портфеля продемонструвало його привабливість для інвесторів, які прагнуть зберегти капітал і мінімізувати ризик. Портфель включав акції APPL та GLD, державні облігації та депозитний рахунок в monobank, з розподілом активів між підпортфелями у відсотках: 30%, 50% та 20% відповідно. Це забезпечувало оптимальне співвідношення ризику та доходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Багацька, К. В. Теоретико-методичні основи формування інвестиційного портфеля корпорацій. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія “Фінанси і кредит”*. 2010. № 1. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/255> (дата звернення: 07.11.2023)
2. Дубровін В. І., Льовкін В. М. Оцінювання ризиків інвестиційного портфеля. *Радіоелектроніка, інформатика, управління*. 2010. № 1. С.51-55
3. Михайленко О.В. Формування та управління портфелем фінансових. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2018. № 2(101). С.91-97
4. Hayes A. Portfolio Management: Definition, Types, and Strategies. URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/portfoliomanagement.asp>. (accessed: 07.11.2023)
5. Дзюба П. Еволюція суб'єктивного підходу до оптимізації міжнародних інвестиційних портфелів. *Міжнародні відносини (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*. 2017. С. 55–67
6. Miljan Lekovic. Historical Development of Portfolio Theory. URL: https://www.researchgate.net/publication/351398319_Historical_development_of_portfolio_theory (accessed: 07.11.2023)
7. Rom B. M, Ferguson KW. Post-modern portfolio theory comes of age. *The Journal of Investing*, Vol. 2, № 4, С. 27-33, 1993.
8. Rubinstein M, Markowitz's portfolio selection: A fifty-year retrospective. *Journal of Finance*, Vol. 57, № 3, С. 1041-1045, 2002.
9. Shefrin H, Statman M, Behavioral portfolio theory. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 35, № 2, С. 127-151, 2000.
10. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 32. URL: https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%9C%D0%A1%D0%91%D0%9E%2032_ukr_2022.pdf (дата звернення: 07.11.2023)

11. Портфельне інвестування: підручник / О. Г. Шевченко, Т. В. Майорова, О. М. Юркевич, С. В. Урванцева [та ін.] ; за наук. ред. О. Г. Шевченко, Т. В. Майорової. Київ: КНЕУ, 2010. 407 с.

12. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки: Закон України 2006, № 31 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text> (дата звернення: 07.11.2023)

13. Мазуренко В. П., Тіхонравова Є. О. Особливості формування та управління інвестиційним портфелем в умовах глобалізації. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : Економічні науки*. 2014. No. 9(3). С. 25-29.

14. Боярко І. М., Гриценко Л. Л. Інвестиційний аналіз: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 400 с.

15. Akhilesh Ganti. What Are Asset Classes? More Than Just Stocks and Bonds. URL: <https://www.investopedia.com/terms/a/assetclasses.asp> (accessed: 07.11.2023)

16. Фінансова платформа ринкових котирувань Investing.com. URL: <https://www.investing.com/> (дата звернення: 07.11.2023)

17. Фінансова платформа ринкових котирувань Macrotrends. URL: <https://macrotrends.net/> (дата звернення: 07.11.2023)

18. Михайленко О.В., Ременюк В.О. Формування та управління портфелем фінансових інвестицій. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2018. No 2(101). С. 91-97.

19. Jason Fernando. What Are Index Funds, and How Do They Work. URL: <https://www.investopedia.com/terms/i/indexfund.asp>. (accessed: 07.11.2023)

20. Gravier E. Index funds are one of the easiest ways to invest — here's how they work. URL: <https://www.cnbc.com/select/what-are-index-funds/>. (accessed: 07.11.2023)

21. Chen J. Exchange-traded fond (ETF) explanation with pros and cons. URL: <https://www.investopedia.com/terms/e/etf.asp>. (accessed: 07.11.2023)

22. Державний реєстр випуску цінних паперів. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/derzhavnyi-reiestr-vypuskiv-tsinnikh-paperiv/#tab-9> (дата звернення: 07.11.2023)

23. Collin V. Moody's. URL: <https://www.fe.training/free-resources/credit/moodys/>. (accessed: 07.11.2023)

24. Fernando J. Compound Annual Growth Rate (CAGR) Formula and Calculation. URL: <https://www.investopedia.com/terms/c/cagr.asp>. (accessed: 07.11.2023)

25. Alternative Asset Management 2020: Fast Forward to Centre Stage. PWC. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/asset-management/publications/alternative-asset-management-2020.html>. (accessed: 07.11.2023)

26. Hedge Fund Definition, Examples, Types, and Strategies. Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/terms/h/hedgefund.asp>. (accessed: 07.11.2023)

27. Shirley A. Luxury investments, past, present and future. URL: <https://www.knightfrank.com/research/article/2021-06-28-luxury-investments-past-present-and-future>. (accessed: 07.11.2023)

28. Danial K. Cryptocurrency Investing For Dummies. Hoboken, 2019. 336 с.

29. Танклевська Н. С., Кальченко М. М. Стан та проблеми формування фондового ринку в Україні. *Ефективна економіка*. № 9. 2013. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2319> (дата звернення: 07.11.2023)

30. Організатори торгівлі. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/register/litsenzuvannia-ta-reestratsiia/stock-exchanges/> (дата звернення: 07.11.2023)

31. Арутюнян С. С., Іоргачова М. І. Ринок фінансових послуг: навч. посіб. Харків: «Діса плюс», 2020. 312 с.

32. Третьякова О. В., Харабара В. М., Грешко Р. І. Фондовий ринок України: особливості функціонування в сучасних умовах. *Економіка та держава*. № 5. 2020. С. 103-107.

33. Річні звіти НКЦПФР. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/news/insights/#tab-dov> (дата звернення: 07.11.2023)

34. Горбачова О.М., Заяць Ю.А. Сучасний фондовий ринок України: проблеми та шляхи їх вирішення. *Підприємництво та інновації*. Випуск 20. С. 62-66. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/459/446> (дата звернення: 07.11.2023)

35. Twin A. Investment Analysis: Definition, Types, and Importance. URL: <https://www.investopedia.com/terms/i/investment-analysis.asp>. (accessed: 07.11.2023)

36. Сохацька О., Роговська-Іщук І., Вінницький С. Фундаментальний та технічний аналіз цін товарних та фінансових ринків. Київ: Кондор, 2012. 305 с.

37. Химич І. Фундаментальний аналіз фінансового ринку. *Галицький економічний вісник*. 2013. No2(41). С.134-141

38. Фінансова платформа ринкових котирувань Finviz. URL: <https://finviz.com/> (дата звернення: 07.11.2023)

39. Nathan S., Sivakumar K., Vijayakumar J. Returns to Trading Strategies Based on Price-to-Earnings and Price-to-Sales Ratios. *The Journal of Investing*. 2001. № 10. С.17-28.

40. Patricia M. Fairfield, P/E, P/B and the Present Value of Future Dividends. *Financial Analysts Journal*. 1994. Vol. 50, № 4. С. 23-31.

41. Фінансова платформа економічних показників ринку CSIMarket. URL: https://csimarket.com/Industry/industry_valuation_ttm.php?pe&s=1000 (дата звернення: 07.11.2023)

42. _Company Profile in Netflix Investor. URL: <https://ir.netflix.net/ir-overview/profile/default.aspx> (accessed: 07.11.2023)

43. Сторінка компанії Meta. URL: <https://about.meta.com/> (дата звернення: 07.11.2023)

44. Сторінка компанії Google. URL: <https://about.google/> (дата звернення: 07.11.2023)

45. Сторінка компанії Apple. URL: <https://www.apple.com/> (дата звернення: 07.11.2023)

46. Сторінка компанії Microsoft. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua> (дата звернення: 07.11.2023)

47. Сторінка компанії Nvidia. URL: <https://www.nvidia.com/en-us/> (дата звернення: 07.11.2023)

48. Сторінка компанії Uber. URL: <https://www.uber.com/us/en/about/> (дата звернення: 07.11.2023)

49. Сторінка компанії Sony. URL: https://www.sony.com/en_us/SCA/who-we-are/overview.html (дата звернення: 07.11.2023)

50. Сторінка компанії MasterCard. URL: <https://www.mastercard.us/en-us/vision/who-we-are.html> (дата звернення: 07.11.2023)

51. Сторінка компанії Visa. URL: <https://usa.visa.com/about-visa.html> (дата звернення: 07.11.2023)

52. Сторінка компанії Amazon. URL: <https://www.aboutamazon.com/about-us> (дата звернення: 07.11.2023)

53. Сторінка компанії Booking. URL: <https://www.bookingholdings.com/about/factsheet/> (дата звернення: 07.11.2023)

54. Сторінка компанії LLY. URL: <https://www.lilly.com/> (дата звернення: 07.11.2023)

55. Інформаційний бюлетень EA Bridgeway Blue Chip ETF. URL: https://alphaarchitect.com/wp-content/uploads/compliance/etf/factsheets/BBLU_Factsheet.pdf (дата звернення: 07.11.2023)

56. Інформаційний бюлетень WisdomTree U.S. Value . URL: https://www.wisdomtree.com/investments/-/media/us-media-files/documents/resource-library/fund-fact-sheets/us-equity/en-us_domestic-equity_wtv.pdf (дата звернення: 07.11.2023)

57. Інформаційний бюлетень ETF Trust S&P 500. URL: <https://www.ssga.com/library-content/products/factsheets/etfs/us/factsheet-us-en-spy.pdf> (дата звернення: 07.11.2023)

58. Інформаційний бюлетень Vanguard Total World St URL:

<https://investor.vanguard.com/investment-products/etfs/profile/vt#price> (дата звернення: 07.11.2023)

59. Інформаційний бюлетень SPDR® Gold Shares URL: https://www.spdrgoldshares.com/media/GLD/file/ETF-GLD_20230930.pdf (дата звернення: 07.11.2023)

60. Інформаційний бюлетень VanEck Video Gaming and eSports ETF. URL: <https://www.vaneck.com/us/en/investments/video-gaming-esports-etf-espo-fact-sheet.pdf> (дата звернення: 07.11.2023)

61. Bylund A. The Future of Cryptocurrency. URL: <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/financials/cryptocurrency-stocks/future-of-cryptocurrency/> (accessed: 07.11.2023)

62. Duggan W. December 2023 Crypto Market Forecast. URL: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/crypto-market-outlook-forecast/> (accessed: 07.11.2023)

63. Офіційний сайт державних послуг в Україні. URL: <https://diia.gov.ua/> (дата звернення: 07.11.2023)

64. Облігації внутрішньої державної позики як інструмент інвестування в економіку України в умовах війни. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки*. 2023. №72. С. 48–59.

65. Рейтинг стійкості банків за підсумками 3 квартала 2023. Мінфін. 2023. URL: <https://minfin.com.ua/ua/banks/rating/> (дата звернення: 07.11.2023)

66. Інфляційний звіт. Національний Банк України. Липень 2023. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2023-Q3.pdf?v=4 (дата звернення: 07.11.2023)

67. Tamplin T. Portfolio Optimization. *Finance strategists*. 2023. URL: <https://www.financestrategists.com/wealth-management/investment-management/portfolio-optimization/>. (accessed: 07.11.2023)

68. Moskowitz D. 6 Popular Software Programs for Portfolio Managers. 2022. URL: <https://www.investopedia.com/articles/investing/091815/7-popular-software-programs-portfolio-m>. (accessed: 07.11.2023)

69. Kulkarni A. How To Build A Financial Portfolio Using Python. Medium.
URL: <https://medium.datadriveninvestor.com/how-to-build-a-financial-portfolio-using-python-f9920a5db031>. (accessed: 07.11.2023)

ДОДАТКИ

Додаток А

Тижневі показники зміни цін фінансових інструментів

Додаток А.1

Дата	NFLX	AAPL	NVDA	MSFT	AMZN	META	GOOG	LLY
1	2	3	4	5	6	7	8	9
02.01.2022								
09.01.2022	-2,84%	0,52%	-1,12%	-1,22%	-0,25%	0,03%	2,04%	-5,93%
16.01.2022	-24,39%	-6,16%	-13,24%	-4,57%	-12,03%	-8,66%	-6,94%	-0,43%
23.01.2022	-3,31%	4,88%	-2,28%	4,13%	0,94%	-0,48%	2,46%	0,84%
30.01.2022	6,72%	1,21%	6,48%	-0,75%	9,49%	-21,42%	7,30%	-1,15%
06.02.2022	-4,60%	-2,18%	-1,52%	-3,56%	-2,76%	-7,40%	-6,22%	-2,70%
13.02.2022	-0,01%	-0,79%	-1,28%	-2,41%	-0,45%	-6,10%	-2,73%	1,94%
20.02.2022	-0,13%	-1,46%	2,18%	3,26%	0,78%	2,10%	3,10%	4,39%
27.02.2022	-7,44%	-1,02%	-5,05%	-2,51%	-5,30%	-4,95%	-1,78%	4,79%
06.03.2022	-5,92%	-5,17%	-3,64%	-3,38%	-0,08%	-6,22%	-1,24%	1,30%
13.03.2022	11,84%	5,98%	19,70%	7,27%	10,81%	15,39%	4,84%	8,01%
20.03.2022	-1,77%	6,55%	4,68%	1,08%	2,18%	2,46%	3,45%	0,48%
27.03.2022	-0,10%	-0,23%	-3,54%	1,89%	-0,73%	1,37%	-0,58%	1,26%
03.04.2022	-4,71%	-2,42%	-13,45%	-4,02%	-5,56%	-1,12%	-4,75%	6,50%
10.04.2022	-4,14%	-2,82%	-8,05%	-5,77%	-1,78%	-5,46%	-5,04%	-3,15%
17.04.2022	-36,82%	-2,12%	-8,20%	-2,07%	-4,85%	-12,40%	-6,00%	-7,66%
24.04.2022	-11,67%	-2,56%	-4,96%	1,27%	-13,90%	8,89%	-3,88%	4,81%
01.05.2022	-4,93%	-0,23%	0,69%	-1,01%	-7,65%	1,65%	0,60%	1,63%
08.05.2022	3,69%	-6,47%	-5,19%	-4,95%	-1,49%	-2,53%	0,74%	-1,78%
15.05.2022	-0,69%	-6,47%	-5,72%	-3,28%	-4,84%	-2,56%	-6,19%	2,48%
22.05.2022	4,74%	8,76%	12,68%	8,19%	7,03%	0,82%	3,19%	8,24%
29.05.2022	1,94%	-2,85%	-0,48%	-1,18%	6,25%	-2,23%	1,56%	-6,75%
05.06.2022	-8,06%	-5,67%	-9,33%	-6,31%	-10,38%	-7,97%	-2,73%	-1,54%
12.06.2022	-4,06%	-4,06%	-6,45%	-2,11%	-3,13%	-6,74%	-3,19%	-2,06%
19.06.2022	8,74%	7,68%	7,85%	8,10%	9,64%	3,92%	9,89%	11,94%
26.06.2022	-5,71%	-1,93%	-15,20%	-3,03%	-5,92%	-5,95%	-7,98%	-0,28%
03.07.2022	3,91%	5,84%	9,05%	3,11%	5,46%	6,78%	10,17%	1,77%
10.07.2022	1,14%	2,13%	-0,48%	-4,09%	-1,72%	-3,62%	-6,16%	0,34%
17.07.2022	16,57%	2,61%	9,88%	1,42%	7,81%	2,77%	-3,91%	-0,86%
24.07.2022	2,02%	5,46%	4,87%	7,83%	10,24%	-6,01%	7,64%	0,29%
31.07.2022	0,84%	1,75%	4,55%	0,77%	4,33%	5,03%	1,35%	-8,61%
07.08.2022	9,93%	4,08%	-1,47%	3,18%	1,95%	8,01%	3,75%	2,24%
14.08.2022	-3,27%	-0,34%	-4,60%	-1,97%	-3,71%	-6,95%	-3,69%	4,77%
21.08.2022	-7,41%	-4,61%	-8,90%	-6,31%	-5,41%	-3,68%	-5,77%	-2,23%
28.08.2022	1,27%	-4,77%	-16,07%	-4,49%	-2,48%	-0,90%	-2,35%	-4,51%
04.09.2022	3,30%	1,00%	5,42%	3,28%	4,52%	5,51%	2,85%	5,43%
11.09.2022	2,81%	-4,24%	-8,26%	-7,46%	-7,31%	-13,51%	-7,29%	-2,77%

Продовження Додатку А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.09.2022	-5,71%	-0,18%	-5,17%	-2,79%	-7,89%	-4,02%	-4,30%	0,83%
25.09.2022	3,99%	-8,13%	-3,01%	-2,11%	-0,69%	-3,37%	-3,05%	3,82%
02.10.2022	-4,54%	1,37%	-0,52%	0,58%	1,38%	-1,64%	3,56%	1,02%
09.10.2022	2,34%	-1,22%	-7,03%	-2,42%	-6,69%	-5,01%	-2,40%	1,45%
16.10.2022	25,90%	6,42%	11,04%	5,93%	11,62%	2,56%	4,42%	2,83%
23.10.2022	2,12%	5,75%	10,97%	-2,58%	-13,33%	-23,70%	-4,83%	5,61%
30.10.2022	-11,81%	-11,15%	2,33%	-6,14%	-12,02%	-8,48%	-10,23%	-0,69%
06.11.2022	11,25%	8,18%	15,34%	11,62%	10,78%	24,49%	11,57%	-1,43%
13.11.2022	-0,74%	1,06%	-5,62%	-2,38%	-6,60%	-0,86%	1,11%	2,66%
20.11.2022	-0,85%	-2,10%	5,59%	2,60%	-0,78%	-0,57%	-0,20%	0,99%
27.11.2022	12,21%	-0,20%	3,72%	3,04%	0,77%	10,84%	3,31%	2,60%
04.12.2022	-0,12%	-3,82%	0,74%	-3,76%	-5,35%	-6,15%	-7,70%	-3,67%
11.12.2022	-9,16%	-5,38%	-2,53%	-0,30%	-1,38%	3,05%	-2,37%	-0,31%
18.12.2022	1,46%	-1,97%	-8,24%	-2,44%	-2,97%	-1,16%	-1,16%	2,23%
25.12.2022	-0,03%	-1,46%	-3,89%	0,46%	-1,47%	1,95%	-1,20%	-0,56%
01.01.2023	7,01%	-0,24%	1,68%	-6,21%	2,48%	8,04%	-0,64%	-0,79%
08.01.2023	5,47%	3,97%	13,73%	6,36%	13,99%	5,35%	5,26%	-0,36%
15.01.2023	2,91%	2,31%	5,56%	0,41%	-0,89%	1,74%	6,98%	-4,30%
22.01.2023	5,33%	5,85%	14,16%	3,31%	5,13%	8,88%	1,44%	-1,15%
29.01.2023	1,42%	5,87%	3,61%	4,11%	1,12%	22,93%	4,48%	-0,88%
05.02.2023	-5,07%	-2,26%	0,78%	1,84%	-5,59%	-6,64%	-9,85%	1,78%
12.02.2023	0,17%	1,02%	0,58%	-1,92%	-0,42%	-0,73%	-0,28%	-4,84%
19.02.2023	-8,85%	-3,83%	8,87%	-3,43%	-3,81%	-1,44%	-5,54%	-2,06%
26.02.2023	-0,62%	2,94%	2,59%	2,44%	1,50%	8,72%	5,23%	-1,00%
05.03.2023	-7,11%	-1,68%	-3,87%	-2,62%	-4,39%	-3,10%	-3,20%	-1,07%
12.03.2023	3,67%	4,38%	12,02%	12,41%	9,06%	8,97%	12,58%	4,49%
19.03.2023	8,20%	3,39%	4,10%	0,41%	-0,83%	5,32%	3,51%	2,11%
26.03.2023	5,20%	2,90%	3,73%	2,76%	5,26%	2,88%	-1,94%	2,17%
02.04.2023	-1,78%	-0,15%	-2,66%	1,14%	-1,19%	1,96%	4,71%	7,24%
09.04.2023	-0,21%	0,33%	-1,03%	-1,87%	0,44%	2,49%	0,51%	1,75%
16.04.2023	-3,15%	-0,12%	1,35%	-0,13%	4,34%	-3,88%	-3,24%	2,80%
23.04.2023	0,59%	2,82%	2,32%	7,52%	-1,41%	12,88%	2,18%	2,76%
30.04.2023	-2,17%	2,29%	3,36%	1,10%	0,19%	-3,14%	-1,86%	8,07%
07.05.2023	5,31%	-0,58%	-1,19%	-0,54%	4,36%	0,44%	11,03%	1,55%
14.05.2023	7,49%	1,50%	10,32%	3,03%	5,43%	5,06%	4,52%	1,83%
21.05.2023	3,70%	0,15%	24,57%	4,57%	3,32%	6,68%	1,77%	-3,75%
28.05.2023	5,70%	3,15%	0,98%	0,75%	3,45%	4,03%	-0,16%	3,88%
04.06.2023	4,88%	0,01%	-1,42%	-2,57%	-0,66%	-2,81%	-1,88%	0,84%
11.06.2023	2,84%	2,19%	10,12%	4,76%	1,67%	6,06%	0,97%	0,37%
18.06.2023	-1,84%	0,95%	-1,13%	-2,14%	3,06%	2,75%	-0,84%	2,49%
25.06.2023	3,88%	3,91%	0,22%	1,65%	0,80%	-0,61%	-1,67%	2,21%
02.07.2023	-0,54%	-1,70%	0,48%	-0,97%	-0,44%	1,24%	-0,69%	-3,60%
09.07.2023	0,87%	0,01%	6,98%	2,38%	3,78%	6,31%	4,63%	-0,58%
16.07.2023	-3,26%	0,66%	-2,55%	-0,43%	-3,47%	-4,73%	-4,29%	2,80%
23.07.2023	-0,40%	2,03%	5,51%	-1,57%	1,70%	10,61%	10,56%	-0,77%
30.07.2023	1,37%	-7,07%	-4,43%	-3,13%	5,57%	-4,53%	-3,36%	-1,96%
06.08.2023	-2,30%	-2,31%	-8,56%	-2,07%	-0,83%	-2,93%	1,27%	17,53%

Продовження Додатку А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13.08.2023	-4,06%	-1,86%	5,98%	-1,41%	-3,75%	-6,10%	-1,58%	3,44%
20.08.2023	2,84%	2,36%	6,28%	2,05%	0,03%	0,79%	2,01%	1,32%
27.08.2023	5,73%	6,07%	5,41%	1,76%	3,65%	3,81%	4,68%	0,62%
03.09.2023	0,66%	-5,95%	-6,05%	1,71%	0,08%	0,51%	0,29%	5,27%
10.09.2023	-10,36%	-1,78%	-3,67%	-1,21%	1,56%	0,81%	0,80%	-1,84%
17.09.2023	-4,32%	-0,13%	-5,22%	-4,00%	-8,03%	-0,41%	-5,10%	-4,36%
24.09.2023	-0,58%	-2,05%	4,54%	-0,40%	-1,55%	0,38%	0,46%	-2,44%
01.10.2023	1,04%	3,67%	5,20%	3,65%	0,66%	5,07%	5,22%	5,23%
08.10.2023	-6,77%	0,77%	-0,66%	0,14%	1,43%	-0,23%	-0,11%	7,78%
15.10.2023	12,73%	-3,34%	-8,96%	-0,32%	-3,56%	-1,92%	-1,33%	-4,03%
22.10.2023	-0,77%	-2,70%	-2,14%	0,96%	2,05%	-3,86%	-9,76%	-4,18%
29.10.2023	8,67%	5,01%	11,12%	6,97%	8,50%	6,02%	5,65%	1,35%
05.11.2023	0,86%	3,06%	2,35%	2,61%	3,25%	1,83%	2,00%	5,40%

Джерело: розрахунки автора [16]

Додаток А.2

Дата	SONY	BKNG	V	MA	UBER	ESPO	GLD	SPY
1	2	3	4	5	6	7	8	9
02.01.2022								
09.01.2022	0,39%	0,67%	-1,06%	0,67%	0,00%	0,52%	1,14%	-0,29%
16.01.2022	-10,55%	-4,29%	-4,07%	-4,58%	-13,42%	-0,50%	0,84%	-5,75%
23.01.2022	-4,29%	2,86%	10,72%	7,73%	-2,03%	-4,63%	-2,33%	0,91%
30.01.2022	2,13%	1,24%	0,17%	-0,08%	5,23%	6,92%	1,05%	1,53%
06.02.2022	-1,22%	3,56%	-1,62%	-3,25%	-4,75%	-1,82%	2,93%	-1,84%
13.02.2022	-3,30%	3,42%	-0,89%	0,05%	-1,73%	-3,11%	1,90%	-1,41%
20.02.2022	-0,13%	-12,80%	-1,54%	-0,23%	0,87%	1,11%	-0,32%	0,81%
27.02.2022	-5,40%	-12,99%	-8,66%	-10,39%	-14,72%	-7,19%	4,04%	-1,27%
06.03.2022	-1,18%	1,63%	-1,79%	-1,80%	3,12%	-3,99%	0,77%	-2,80%
13.03.2022	9,05%	8,37%	11,39%	7,79%	8,45%	9,03%	-3,13%	5,82%
20.03.2022	0,16%	2,82%	-0,31%	-0,31%	2,10%	-0,66%	1,72%	1,84%
27.03.2022	-3,17%	5,33%	3,63%	4,28%	5,64%	0,17%	-1,58%	0,05%
03.04.2022	-4,52%	-8,46%	-4,14%	-3,21%	-10,92%	-4,44%	1,10%	-1,18%
10.04.2022	-9,29%	2,76%	-1,93%	1,58%	1,97%	-2,33%	1,42%	-2,19%
17.04.2022	-3,97%	-0,60%	-2,17%	-1,86%	-5,66%	-7,29%	-2,04%	-2,68%
24.04.2022	0,53%	-0,16%	2,38%	3,47%	2,11%	-1,75%	-1,87%	-3,30%
01.05.2022	-2,78%	-0,73%	-4,84%	-4,47%	-17,19%	-2,02%	-0,84%	-0,16%
08.05.2022	4,00%	-4,21%	-1,77%	-4,13%	-6,44%	0,22%	-3,78%	-2,34%
15.05.2022	3,37%	0,67%	-0,10%	1,02%	-4,26%	2,65%	1,92%	-3,01%
22.05.2022	2,58%	7,09%	6,96%	6,43%	1,37%	4,03%	0,48%	6,58%
29.05.2022	0,41%	3,08%	-0,11%	0,01%	2,03%	-0,71%	-0,16%	-1,14%
05.06.2022	-4,94%	-9,89%	-6,18%	-6,45%	-1,78%	-1,86%	1,14%	-5,05%
12.06.2022	-4,61%	-9,41%	-4,76%	-7,19%	-8,05%	-7,07%	-1,87%	-6,14%
19.06.2022	1,95%	1,27%	8,16%	6,38%	5,59%	7,52%	-0,69%	6,62%
26.06.2022	-4,62%	-8,44%	-3,08%	-3,71%	-7,34%	-6,00%	-1,04%	-2,27%
03.07.2022	1,10%	0,08%	2,20%	1,51%	4,69%	2,59%	-3,58%	1,95%
10.07.2022	-0,52%	-4,01%	3,18%	2,94%	-3,00%	-4,13%	-2,03%	-0,91%
17.07.2022	5,86%	6,55%	1,74%	3,40%	7,52%	5,11%	1,04%	2,59%

Продовження Додатку А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24.07.2022	-1,81%	6,95%	-0,74%	2,88%	0,64%	0,87%	2,13%	4,28%
31.07.2022	1,09%	-0,55%	1,77%	1,05%	36,50%	3,26%	0,73%	0,36%
07.08.2022	0,56%	10,18%	-2,10%	-0,91%	1,44%	0,76%	1,56%	3,30%
14.08.2022	-0,08%	-1,61%	0,71%	0,00%	-10,66%	-4,71%	-3,07%	-1,16%
21.08.2022	-5,79%	-8,43%	-4,67%	-6,30%	-1,48%	-2,92%	-0,59%	-3,99%
28.08.2022	-5,48%	-3,82%	-2,53%	-2,83%	1,64%	-5,19%	-1,55%	-3,22%
04.09.2022	-2,40%	7,79%	3,76%	4,12%	9,40%	2,41%	0,35%	3,66%
11.09.2022	-4,64%	-5,28%	-5,80%	-6,17%	0,47%	-5,93%	-2,49%	-5,17%
18.09.2022	-4,80%	-11,01%	-4,83%	-6,84%	-12,87%	-6,37%	-1,82%	-4,57%
25.09.2022	-6,40%	-1,60%	-3,43%	-3,15%	-4,74%	-1,36%	1,08%	-2,93%
02.10.2022	3,68%	2,55%	3,48%	3,74%	5,92%	1,06%	2,08%	1,57%
09.10.2022	-3,28%	-0,87%	-0,66%	-2,13%	-11,97%	-6,43%	-3,10%	-1,42%
16.10.2022	1,26%	9,12%	4,24%	4,74%	13,40%	3,44%	0,76%	4,66%
23.10.2022	4,32%	2,68%	9,96%	8,96%	-1,86%	0,98%	-0,64%	3,94%
30.10.2022	9,93%	0,14%	-5,90%	-3,37%	3,24%	1,32%	2,16%	-3,26%
06.11.2022	11,40%	7,54%	4,07%	6,57%	2,68%	8,10%	5,17%	5,89%
13.11.2022	-3,25%	-3,74%	2,83%	1,30%	-0,65%	-0,34%	-1,08%	-0,62%
20.11.2022	3,11%	2,29%	1,42%	2,21%	-1,59%	-0,18%	0,26%	1,59%
27.11.2022	-0,12%	5,08%	1,81%	2,50%	0,88%	5,29%	2,48%	1,14%
04.12.2022	-2,91%	-3,14%	-4,12%	-3,12%	-7,65%	-1,67%	-0,12%	-3,35%
11.12.2022	-2,50%	-4,03%	-0,87%	-0,86%	-2,18%	-3,96%	-0,16%	-2,55%
18.12.2022	-1,82%	1,70%	-0,51%	-0,65%	-5,12%	-2,49%	0,28%	-0,09%
25.12.2022	-0,86%	2,22%	0,94%	1,20%	0,37%	1,18%	1,42%	-0,13%
01.01.2023	6,70%	8,14%	4,81%	5,73%	6,75%	3,50%	2,40%	1,48%
08.01.2023	5,36%	5,60%	2,44%	2,14%	11,52%	4,44%	2,91%	2,69%
15.01.2023	4,13%	1,87%	0,56%	0,20%	3,12%	1,71%	0,30%	-0,66%
22.01.2023	1,48%	5,13%	3,18%	-0,60%	0,00%	6,03%	-0,04%	2,48%
29.01.2023	2,78%	-0,38%	-0,57%	-0,03%	8,99%	-0,44%	-3,21%	1,64%
05.02.2023	-3,23%	-4,35%	-1,27%	-1,89%	3,66%	-3,04%	-0,06%	-1,05%
12.02.2023	-5,61%	4,84%	-1,60%	-1,55%	1,37%	1,04%	-1,21%	-0,19%
19.02.2023	-2,76%	-0,39%	-1,79%	-2,22%	-3,94%	-4,86%	-1,70%	-2,67%
26.02.2023	3,66%	6,85%	1,92%	2,37%	3,50%	5,07%	2,46%	1,97%
05.03.2023	-1,14%	-5,34%	-3,41%	-3,98%	-10,01%	-3,31%	0,80%	-4,52%
12.03.2023	2,08%	-1,60%	0,58%	0,73%	2,15%	5,35%	5,69%	1,06%
19.03.2023	1,17%	2,40%	1,68%	0,56%	-3,24%	4,47%	-0,07%	1,48%
26.03.2023	3,56%	6,12%	2,00%	3,35%	3,09%	2,01%	-0,23%	3,45%
02.04.2023	-2,74%	-2,58%	0,24%	-0,53%	-1,64%	-0,96%	1,78%	-0,05%
09.04.2023	3,05%	2,55%	3,55%	3,03%	0,96%	-0,53%	-0,07%	0,80%
16.04.2023	1,31%	1,41%	0,01%	0,75%	-2,06%	-1,42%	-1,13%	-0,06%
23.04.2023	-2,59%	-0,04%	-0,56%	1,28%	0,71%	-0,78%	0,30%	0,90%
30.04.2023	4,67%	-4,36%	-0,41%	1,22%	21,58%	0,49%	1,44%	-0,79%
07.05.2023	0,87%	2,39%	-0,17%	-0,71%	1,85%	0,82%	-0,35%	-0,25%
14.05.2023	3,52%	5,11%	0,83%	0,96%	1,90%	1,88%	-1,70%	1,71%
21.05.2023	-2,07%	-6,30%	-3,56%	-2,90%	-1,86%	1,84%	-1,48%	0,33%
28.05.2023	2,12%	1,33%	1,68%	-0,17%	3,33%	0,99%	0,07%	1,88%
04.06.2023	0,44%	-0,74%	-2,29%	-1,21%	3,17%	1,18%	0,55%	0,46%
11.06.2023	-0,88%	1,34%	2,39%	1,98%	6,17%	4,22%	-0,23%	2,22%

Продовження Додатку А.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.06.2023	-6,59%	-0,65%	0,28%	0,87%	-0,41%	-4,98%	-1,89%	-1,42%
25.06.2023	-1,21%	2,91%	3,45%	3,55%	-0,39%	2,86%	0,04%	2,32%
02.07.2023	1,11%	-2,35%	-0,43%	-1,17%	-0,60%	-2,28%	0,21%	-1,07%
09.07.2023	1,48%	8,72%	2,84%	3,56%	4,29%	6,39%	1,56%	2,45%
16.07.2023	1,08%	1,96%	-1,61%	-1,25%	5,54%	-1,88%	0,41%	0,65%
23.07.2023	0,09%	3,04%	-1,46%	-1,14%	1,93%	2,62%	-0,18%	1,05%
30.07.2023	-3,51%	1,69%	1,37%	-0,41%	-6,11%	-3,89%	-0,92%	-2,21%
06.08.2023	-5,11%	4,67%	0,44%	0,93%	-3,30%	-3,49%	-1,44%	-0,26%
13.08.2023	-3,41%	-4,61%	-0,78%	-0,71%	2,24%	-3,51%	-1,28%	-2,05%
20.08.2023	-1,89%	-0,52%	1,85%	2,73%	-1,63%	0,88%	1,31%	0,79%
27.08.2023	5,13%	2,38%	2,28%	3,15%	7,01%	3,57%	1,40%	2,55%
03.09.2023	-1,22%	0,91%	-0,33%	-0,18%	0,43%	-2,60%	-1,13%	-1,26%
10.09.2023	3,02%	0,54%	-2,52%	-0,13%	0,59%	-0,92%	0,15%	-0,48%
17.09.2023	-5,05%	-3,09%	-2,48%	-2,92%	-6,54%	-3,82%	0,16%	-2,92%
24.09.2023	0,04%	0,70%	-2,16%	-1,57%	3,56%	1,80%	-4,01%	-0,68%
01.10.2023	0,68%	-1,12%	2,19%	0,52%	-0,46%	0,45%	-1,02%	0,48%
08.10.2023	2,63%	-3,26%	1,12%	0,02%	-5,02%	-0,10%	5,38%	0,46%
15.10.2023	-2,30%	-6,56%	-1,81%	-3,42%	-1,20%	-3,09%	2,66%	-2,39%
22.10.2023	-3,79%	-0,38%	-1,76%	-5,29%	-4,03%	-1,64%	1,39%	-2,50%
29.10.2023	9,22%	4,10%	6,25%	6,03%	15,81%	8,01%	-0,73%	5,85%
05.11.2023	0,45%	5,69%	0,48%	0,82%	3,81%	3,23%	-2,86%	1,36%

Джерело: розрахунки автора [16]

Додаток А.3

Дата	VFQF	VT	WTV	BBLU	BTC	ETH	BNB	XRP
1	2	3	4	5	6	7	8	9
02.01.2022								
09.01.2022	-0,70%	0,11%	-0,16%		3,34%	8,04%	15,22%	4,65%
16.01.2022	-6,65%	-4,72%	-5,78%		-18,50%	-27,50%	-27,53%	-23,43%
23.01.2022	-0,47%	-0,69%	0,70%		8,81%	7,77%	8,59%	3,46%
30.01.2022	1,99%	1,95%	2,02%		8,53%	15,91%	6,34%	7,90%
06.02.2022	-0,09%	-0,94%	0,16%		1,89%	-3,21%	-2,61%	23,35%
13.02.2022	-1,08%	-1,11%	-1,39%		-4,97%	-5,25%	-0,87%	-0,01%
20.02.2022	1,02%	0,01%	0,36%		-2,53%	0,48%	-6,60%	-8,66%
27.02.2022	-1,81%	-3,29%	-0,90%		0,72%	-4,02%	3,05%	0,46%
06.03.2022	-2,84%	-2,40%	-2,38%		-1,50%	-3,59%	-3,20%	4,24%
13.03.2022	6,81%	6,36%	5,43%		8,75%	14,79%	7,41%	4,31%
20.03.2022	-0,66%	0,74%	0,56%		5,50%	6,65%	4,02%	1,61%
27.03.2022	-0,27%	0,50%	-1,79%		2,89%	9,42%	4,98%	-1,10%
03.04.2022	-1,94%	-1,76%	-0,16%		-6,64%	-5,32%	-2,29%	-7,46%
10.04.2022	-0,53%	-1,55%	0,07%		-5,54%	-6,15%	-2,28%	2,47%
17.04.2022	-2,65%	-2,86%	-2,00%		-2,38%	-4,15%	-3,84%	-9,68%
24.04.2022	-3,09%	-2,81%	-2,97%		-4,52%	-6,98%	-6,01%	-17,04%
01.05.2022	-0,83%	-1,24%	1,69%		-5,72%	-3,34%	-3,06%	-0,77%
08.05.2022	-1,40%	-1,72%	-2,56%		-15,22%	-21,99%	-18,76%	-26,63%
15.05.2022	-2,83%	-1,12%	-2,49%		-2,21%	-3,95%	5,22%	-2,72%
22.05.2022	6,73%	5,22%	6,88%		-1,37%	-9,24%	-1,54%	-6,78%

Продовження Додатку А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29.05.2022	-0,54%	-0,85%	-1,80%		2,89%	0,65%	-2,01%	1,57%
05.06.2022	-4,74%	-4,70%	-4,91%		-4,86%	-15,13%	-10,51%	-8,37%
12.06.2022	-6,46%	-5,47%	-6,85%		-33,23%	-34,99%	-26,93%	-14,48%
19.06.2022	6,13%	4,45%	3,75%		13,21%	24,72%	21,61%	19,52%
26.06.2022	-3,11%	-2,10%	-1,14%		-10,50%	-14,11%	-8,97%	-14,16%
03.07.2022	2,45%	1,08%	0,74%		12,20%	14,10%	11,54%	9,28%
10.07.2022	-0,97%	-1,52%	-0,50%		-1,63%	11,43%	2,63%	1,66%
17.07.2022	3,42%	2,91%	3,31%		5,76%	14,27%	3,77%	2,51%
24.07.2022	3,90%	3,79%	3,39%		5,31%	9,44%	11,00%	7,89%
31.07.2022	0,31%	0,09%	-0,80%		-3,02%	-0,34%	9,49%	-4,20%
07.08.2022	3,58%	3,25%	5,07%		6,55%	17,35%	2,89%	1,77%
14.08.2022	-0,98%	-2,03%	-0,72%		-13,45%	-20,56%	-12,43%	-10,90%
21.08.2022	-3,52%	-3,11%	-3,23%		-5,23%	-5,38%	-2,11%	-0,64%
28.08.2022	-4,10%	-3,37%	-3,17%		-1,00%	4,48%	0,00%	-1,49%
04.09.2022	4,01%	3,36%	3,61%		9,14%	13,92%	6,77%	8,40%
11.09.2022	-4,83%	-4,18%	-4,55%		-7,03%	-17,22%	-5,91%	5,20%
18.09.2022	-5,81%	-5,69%	-5,50%		-5,92%	-10,33%	-1,61%	29,78%
25.09.2022	-0,67%	-2,41%	-2,37%		2,02%	-0,39%	3,03%	-2,54%
02.10.2022	3,33%	1,74%	3,66%		0,52%	0,25%	-2,34%	8,78%
09.10.2022	-1,07%	-1,96%	-0,49%		-1,78%	-3,08%	-2,93%	-6,84%
16.10.2022	3,89%	4,17%	2,92%		0,77%	3,07%	0,85%	-3,40%
23.10.2022	5,26%	3,11%	5,48%		8,40%	23,30%	12,54%	1,01%
30.10.2022	-2,21%	-1,09%	-1,33%	-3,18%	2,30%	0,46%	14,78%	4,87%
06.11.2022	5,78%	6,34%	5,66%	4,74%	-21,12%	-22,79%	-19,09%	-26,29%
13.11.2022	-0,85%	-0,81%	-1,24%	0,37%	-0,70%	-3,08%	-3,57%	5,67%
20.11.2022	1,45%	1,58%	2,02%	1,84%	-1,41%	-1,03%	14,16%	3,15%
27.11.2022	1,09%	1,63%	0,52%	1,17%	2,62%	2,93%	-6,68%	-2,27%
04.12.2022	-4,17%	-2,70%	-3,40%	-3,66%	1,43%	2,11%	-0,79%	-0,14%
11.12.2022	-1,71%	-1,99%	-1,87%	-1,20%	-1,98%	-6,27%	-16,00%	-8,28%
18.12.2022	-0,26%	-0,56%	0,16%	-0,19%	0,42%	2,80%	1,03%	-0,73%
25.12.2022	-0,36%	-0,14%	-0,49%	-24,34%	-1,78%	-2,03%	0,65%	-3,77%
01.01.2023	1,80%	2,54%	3,24%	2,11%	2,38%	5,71%	6,18%	1,59%
08.01.2023	3,11%	3,05%	3,58%	2,19%	23,62%	22,64%	16,80%	14,86%
15.01.2023	-0,26%	-0,01%	-0,51%	-0,95%	8,60%	4,87%	-2,03%	2,02%
22.01.2023	1,99%	1,95%	2,49%	3,37%	1,16%	-3,23%	2,44%	1,15%
29.01.2023	2,57%	0,70%	2,44%	1,74%	1,24%	5,96%	7,87%	0,75%
05.02.2023	-1,74%	-1,34%	-1,62%	-1,03%	-6,21%	-7,71%	-6,08%	-6,68%
12.02.2023	0,16%	0,03%	-0,41%	-0,35%	12,65%	9,96%	1,99%	2,81%
19.02.2023	-2,88%	-2,77%	-2,39%	-2,09%	-5,91%	-5,73%	-4,45%	-4,16%
26.02.2023	2,25%	2,30%	2,30%	1,78%	-3,59%	-1,75%	-4,27%	-1,15%
05.03.2023	-6,15%	-4,38%	-7,35%	-4,19%	-8,09%	-6,10%	-4,69%	-2,59%
12.03.2023	-1,60%	-0,09%	-3,93%	2,43%	31,04%	19,55%	19,97%	2,78%
19.03.2023	0,66%	1,39%	1,19%	1,54%	2,11%	-0,93%	-2,57%	18,52%
26.03.2023	3,84%	3,59%	4,47%	3,50%	3,50%	4,50%	-2,36%	14,95%
02.04.2023	-1,55%	-0,12%	-1,82%	0,23%	-1,91%	1,55%	-1,40%	-0,89%
09.04.2023	2,05%	1,22%	2,17%	1,01%	8,53%	13,07%	7,25%	2,84%
16.04.2023	-0,44%	-0,16%	-0,56%	-0,45%	-8,10%	-10,36%	-0,28%	-9,13%

Продовження Додатку А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23.04.2023	-0,83%	0,48%	0,43%	1,34%	5,13%	1,81%	-3,07%	1,29%
30.04.2023	-1,44%	-0,26%	-1,65%	-0,77%	-1,18%	-0,59%	0,00%	-4,14%
07.05.2023	-0,67%	-0,67%	-1,04%	-0,56%	-7,33%	-5,35%	-3,48%	-7,46%
14.05.2023	2,28%	1,31%	1,82%	2,01%	1,25%	1,38%	0,00%	10,48%
21.05.2023	-0,24%	-0,49%	-0,52%	1,21%	-0,89%	0,56%	-1,06%	0,72%
28.05.2023	2,09%	1,70%	1,95%	1,95%	0,71%	3,40%	-0,26%	9,96%
04.06.2023	1,10%	0,55%	1,51%	0,74%	-4,46%	-7,43%	-22,15%	-2,31%
11.06.2023	2,02%	2,49%	2,37%	3,27%	2,57%	-1,36%	2,47%	-5,41%
18.06.2023	-2,64%	-3,07%	-1,63%	-1,84%	15,15%	8,52%	-3,32%	1,50%
25.06.2023	3,65%	2,32%	3,65%	2,39%	0,17%	2,64%	4,78%	-2,74%
02.07.2023	-1,45%	-1,22%	-0,50%	-1,32%	-0,94%	-3,08%	-4,64%	-0,61%
09.07.2023	2,94%	3,16%	2,22%	2,06%	-0,03%	3,55%	6,18%	51,89%
16.07.2023	1,72%	0,33%	0,80%	0,91%	-1,65%	-3,37%	-3,99%	2,57%
23.07.2023	0,93%	1,22%	1,20%	1,20%	-1,37%	0,77%	0,66%	-2,84%
30.07.2023	-1,62%	-2,44%	-0,86%	-2,17%	-1,11%	-2,34%	0,33%	-11,70%
06.08.2023	0,22%	-0,50%	0,39%	0,20%	1,27%	0,73%	-1,27%	-0,22%
13.08.2023	-2,40%	-2,56%	-2,31%	-1,71%	-11,31%	-9,74%	-9,70%	-17,12%
20.08.2023	-0,07%	0,75%	-0,38%	0,72%	-0,27%	-1,35%	-0,18%	0,60%
27.08.2023	3,26%	2,53%	3,07%	2,04%	-0,67%	-0,61%	-0,92%	-4,64%
03.09.2023	-2,20%	-1,57%	-2,01%	-0,50%	0,15%	-0,09%	-0,19%	0,99%
10.09.2023	-0,62%	0,45%	-0,54%	0,10%	2,57%	-0,07%	0,37%	-0,81%
17.09.2023	-2,80%	-3,04%	-2,11%	-3,21%	0,12%	-2,48%	-2,05%	1,58%
24.09.2023	0,76%	-0,88%	-0,08%	-0,83%	1,39%	4,83%	1,90%	1,42%
01.10.2023	-0,76%	-0,15%	-1,75%	0,42%	3,66%	-2,23%	-1,03%	1,30%
08.10.2023	0,27%	0,09%	0,66%	0,94%	-3,92%	-4,81%	-2,68%	-6,71%
15.10.2023	-2,12%	-2,50%	-1,82%	-2,37%	11,35%	4,76%	3,63%	7,11%
22.10.2023	-2,59%	-2,00%	-2,92%	-2,64%	13,98%	9,04%	5,42%	4,51%
29.10.2023	6,00%	6,05%	6,66%	5,85%	2,92%	4,48%	5,05%	12,94%
05.11.2023	-0,09%	0,39%	-1,13%	1,23%	5,81%	10,65%	6,11%	7,75%

Джерело: розрахунки автора [16]

Додаток А.4

Дата	SOL	ADA	DOGE	TRX	TON	LINK	MATIC	pDOTn
1	2	3	4	5	6	7	8	9
02.01.2022								
09.01.2022	3,97%	9,40%	22,42%	-0,07%		-0,55%	18,24%	15,22%
16.01.2022	-35,90%	-17,13%	-27,84%	-3,14%		-36,97%	-34,55%	-33,84%
23.01.2022	1,61%	-1,05%	7,26%	-6,25%		2,08%	10,29%	2,31%
30.01.2022	18,43%	6,16%	2,78%	-0,57%		9,63%	1,12%	14,06%
06.02.2022	-15,82%	-5,95%	-1,78%	-1,48%		-10,25%	-0,70%	-11,86%
13.02.2022	-4,83%	-5,85%	-2,35%	-1,64%		-2,63%	-4,00%	-5,05%
20.02.2022	-1,24%	-11,06%	-9,45%	0,00%		-5,28%	-7,29%	0,78%
27.02.2022	-0,56%	-2,45%	-3,51%	4,26%		-4,56%	-0,46%	-3,67%
06.03.2022	-9,17%	-8,61%	-6,83%	9,70%		-6,27%	-7,37%	4,67%
13.03.2022	13,55%	14,35%	7,69%	-17,78%		14,14%	9,53%	6,95%
20.03.2022	10,14%	27,66%	10,17%	-5,71%		5,60%	5,43%	7,79%
27.03.2022	30,03%	0,19%	1,91%	-4,33%		9,72%	2,48%	7,88%

Продовження Додатку А.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
03.04.2022	-14,78%	-9,52%	3,94%	2,70%		-11,27%	-11,44%	-12,50%
10.04.2022	-9,48%	-9,06%	-0,44%	0,42%		-8,36%	-5,13%	-5,78%
17.04.2022	-1,50%	-6,76%	-6,78%	2,29%		-5,87%	-1,87%	0,32%
24.04.2022	-15,73%	-14,64%	-4,73%	-6,60%		-17,58%	-24,08%	-22,30%
01.05.2022	-6,98%	0,49%	0,00%	4,66%		-6,93%	-1,35%	-5,17%
08.05.2022	-33,64%	-29,26%	-29,87%	-4,42%		-28,89%	-32,94%	-17,91%
15.05.2022	-3,87%	-1,71%	-5,55%	3,28%		-2,75%	-4,97%	-11,42%
22.05.2022	-12,03%	-12,15%	-3,11%	7,91%		-6,80%	-9,69%	-3,49%
29.05.2022	-11,96%	21,96%	0,05%	5,97%		12,46%	1,53%	-2,18%
05.06.2022	-13,04%	-2,28%	-14,70%	5,00%		-5,00%	-9,40%	-14,95%
12.06.2022	-5,68%	-17,78%	-24,26%	9,48%		-15,65%	-35,93%	-12,32%
19.06.2022	32,27%	9,51%	29,57%	-7,99%		22,43%	73,41%	15,60%
26.06.2022	-21,09%	-8,57%	-2,75%	2,57%		-14,33%	-18,00%	-16,09%
03.07.2022	14,16%	4,89%	4,26%	-4,61%		4,50%	19,92%	6,16%
10.07.2022	4,02%	-4,27%	-7,34%	-7,13%		1,54%	23,56%	-0,70%
17.07.2022	0,98%	13,02%	5,71%	15,95%		3,79%	19,62%	1,82%
24.07.2022	9,62%	1,57%	2,29%	18,86%		14,16%	6,65%	12,01%
31.07.2022	-8,63%	-2,67%	-1,41%	2,16%		-0,26%	-2,37%	3,65%
07.08.2022	16,26%	9,39%	5,69%	4,46%		17,18%	12,89%	9,29%
14.08.2022	-24,24%	-19,42%	-4,62%	-4,25%		-24,51%	-23,32%	-22,36%
21.08.2022	-10,65%	-0,24%	-8,41%	4,71%		-5,36%	2,42%	-2,38%
28.08.2022	-1,28%	6,81%	-1,11%	-3,39%		5,05%	10,43%	3,28%
04.09.2022	12,64%	6,64%	3,23%	0,88%		15,16%	1,91%	6,73%
11.09.2022	-3,83%	-5,10%	-3,81%	-4,76%		2,41%	-8,50%	-9,14%
18.09.2022	-0,87%	-7,18%	1,45%	-17,39%		-5,81%	-9,17%	-11,19%
25.09.2022	-2,91%	-4,68%	-4,00%	2,66%		-3,02%	1,86%	0,00%
02.10.2022	0,41%	-1,88%	1,75%	8,25%		0,81%	6,26%	0,64%
09.10.2022	-9,17%	-13,72%	-4,99%	-5,87%		-7,52%	-3,19%	-4,12%
16.10.2022	-5,34%	-3,49%	1,92%	-1,64%		-0,29%	5,45%	-3,39%
23.10.2022	17,37%	19,70%	104,17%	-3,32%		11,06%	12,14%	13,60%
30.10.2022	12,17%	1,43%	2,13%	-1,83%		13,63%	27,12%	5,87%
06.11.2022	-60,56%	-20,40%	-29,24%	-1,56%		-27,57%	-20,83%	-17,92%
13.11.2022	-11,78%	-3,39%	-4,02%	1,12%		-2,07%	-6,71%	-2,98%
20.11.2022	10,41%	-4,42%	5,18%	-1,41%		16,26%	-3,42%	-5,32%
27.11.2022	-6,16%	1,95%	12,03%	-4,45%		1,26%	6,74%	3,58%
04.12.2022	2,14%	-2,19%	-3,22%	-8,91%		-5,25%	0,55%	-3,93%
11.12.2022	-7,90%	-14,62%	-17,82%	5,52%		-12,10%	-10,13%	-10,73%
18.12.2022	-8,44%	-2,88%	-2,13%	3,89%		-1,82%	-2,45%	-5,44%
25.12.2022	-13,06%	-5,25%	-9,53%	-2,65%		-5,91%	-4,77%	-3,41%
01.01.2023	31,53%	12,62%	2,87%	3,58%	-1,63%	4,67%	6,33%	8,49%
08.01.2023	85,18%	27,44%	21,08%	21,32%	5,91%	17,84%	23,95%	29,13%
15.01.2023	1,24%	4,60%	-3,16%	13,95%	-0,22%	-0,29%	-1,00%	3,50%
22.01.2023	-2,16%	3,66%	3,74%	-2,56%	10,02%	5,40%	15,77%	2,66%
29.01.2023	1,39%	4,42%	9,00%	-4,58%	-7,19%	0,14%	9,26%	7,41%
05.02.2023	-14,53%	-7,67%	-14,03%	-3,64%	-4,20%	-3,18%	-0,08%	-8,68%
12.02.2023	12,68%	10,20%	7,99%	0,23%	6,32%	14,14%	18,80%	15,23%
19.02.2023	-4,58%	-10,86%	-9,10%	-6,87%	1,34%	-7,76%	-16,03%	-9,52%

Продовження Додатку А.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26.02.2023	-6,21%	-7,02%	-7,53%	8,59%	-1,26%	-6,92%	-9,54%	-9,61%
05.03.2023	-13,70%	-9,39%	-11,35%	-6,80%	-5,23%	-10,20%	-6,38%	-7,61%
12.03.2023	17,13%	10,59%	10,23%	18,24%	7,36%	12,34%	10,89%	15,44%
19.03.2023	-3,72%	4,18%	1,50%	2,08%	-12,96%	2,46%	-7,86%	-6,39%
26.03.2023	3,17%	11,50%	10,49%	-2,57%	8,15%	6,49%	2,97%	7,40%
02.04.2023	-4,88%	-1,61%	-0,57%	8,67%	-1,97%	-5,56%	-0,81%	-3,36%
09.04.2023	19,98%	17,28%	9,26%	8,97%	5,87%	12,20%	6,17%	10,90%
16.04.2023	-9,36%	-12,50%	-9,70%	-7,83%	-1,58%	-10,38%	-12,39%	-12,50%
23.04.2023	6,38%	1,74%	1,63%	3,10%	-6,17%	0,14%	-2,15%	1,53%
30.04.2023	-5,43%	-5,91%	-5,93%	5,44%	-3,75%	-3,62%	-2,79%	-6,71%
07.05.2023	-5,00%	-3,72%	-6,61%	0,89%	-10,10%	-6,21%	-12,92%	-5,13%
14.05.2023	-2,60%	0,47%	2,74%	-11,66%	-0,65%	0,31%	3,30%	1,22%
21.05.2023	0,66%	0,11%	-1,39%	-9,73%	3,68%	-1,08%	5,02%	-1,40%
28.05.2023	3,75%	2,51%	0,14%	3,80%	-10,05%	-0,31%	-2,28%	0,07%
04.06.2023	-26,27%	-26,87%	-15,05%	-5,82%	-14,58%	-18,54%	-32,22%	-15,38%
11.06.2023	0,11%	-2,98%	0,69%	0,42%	-5,07%	0,96%	0,49%	0,24%
18.06.2023	6,41%	8,51%	7,26%	-9,23%	0,19%	16,29%	6,69%	10,58%
25.06.2023	12,48%	1,07%	2,69%	8,00%	-0,16%	5,86%	3,52%	6,85%
02.07.2023	16,58%	-0,65%	-4,04%	-3,43%	-2,77%	-4,62%	0,44%	-4,15%
09.07.2023	25,81%	12,22%	9,46%	8,70%	-0,72%	11,45%	17,65%	5,89%
16.07.2023	-10,69%	-4,94%	-2,04%	-8,02%	9,57%	14,04%	-6,75%	-2,19%
23.07.2023	2,61%	0,94%	13,66%	-6,22%	-19,50%	-0,51%	-3,75%	-1,20%
30.07.2023	-9,98%	-6,10%	-5,50%	-4,01%	-0,41%	-7,78%	-7,10%	-5,22%
06.08.2023	9,95%	-0,65%	1,32%	-1,32%	15,17%	2,90%	2,25%	1,33%
13.08.2023	-12,06%	-7,95%	-16,83%	5,29%	-2,07%	-16,94%	-15,40%	-10,40%
20.08.2023	-7,36%	-2,87%	-1,41%	0,50%	8,81%	-2,75%	-4,85%	-0,20%
27.08.2023	-3,88%	-1,84%	0,93%	-3,23%	26,61%	-0,67%	-1,46%	-5,46%
03.09.2023	-0,35%	-1,13%	-0,15%	-0,80%	-4,88%	3,18%	-0,18%	-0,56%
10.09.2023	-1,55%	-1,18%	-1,97%	4,04%	35,87%	1,95%	-2,22%	-1,23%
17.09.2023	1,87%	-1,68%	-0,99%	-4,11%	-4,17%	14,49%	-1,33%	-3,63%
24.09.2023	9,63%	3,21%	0,90%	-4,94%	-8,28%	13,91%	2,30%	1,74%
01.10.2023	9,08%	1,85%	-1,04%	14,75%	-2,63%	-8,06%	5,82%	-1,27%
08.10.2023	-5,63%	-4,52%	-2,57%	-2,62%	-6,77%	-2,66%	-8,33%	-7,80%
15.10.2023	33,44%	4,70%	2,27%	0,73%	10,67%	21,56%	10,83%	4,66%
22.10.2023	7,80%	12,57%	12,77%	-1,67%	-3,95%	22,67%	8,20%	6,96%
29.10.2023	34,12%	12,61%	0,11%	-0,37%	10,11%	5,22%	9,19%	11,96%
05.11.2023	32,84%	17,27%	13,72%	-7,58%	5,64%	43,22%	18,76%	18,78%

Джерело: розрахунки автора [16]

Обмеження значень оптимального агресивного портфеля

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Options

Add Change Delete Reset All Load/Save

**Обмеження значень оптимального агресивного портфеля без
рекомендованих обмежень**

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Options

Add Change Delete Reset All Load/Save

Обмеження значень агресивного портфеля на максимізацію дохідності

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

\$N\$45:\$N\$53 <= 1
\$N\$45:\$N\$53 >= 0
\$N\$53 = 0,1
\$N\$54 = 0,45
\$N\$56 = 1

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method: GRG Nonlinear

Options

Add Change Delete Reset All Load/Save

Обмеження значень оптимального агресивного портфеля, де мінімальні ваги активів становлять 5%

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

\$N\$45:\$N\$52 >= 0,05
\$N\$45:\$N\$53 <= 1
\$N\$53 = 0,1
\$N\$54 = 0,45
\$N\$56 = 1

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method: GRG Nonlinear

Options

Add Change Delete Reset All Load/Save

Обмеження значень оптимального агресивного портфеля, де мінімальні ваги активів становлять 9%

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Solving Method

Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.

Buttons: Add, Change, Delete, Reset All, Load/Save

Обмеження значень оптимального агресивного портфеля, максимізуючи значення коефіцієнта Шарпа

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Solving Method

Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.

Buttons: Add, Change, Delete, Reset All, Load/Save

Buttons: Help, Solve, Close

Обмеження значень оптимального збалансованого портфеля

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

- \$M\$44:\$M\$52 <= 1
- \$M\$44:\$M\$52 >= 0
- \$M\$50 = 0,1429
- \$M\$53 = 42,86
- \$M\$55 = 1

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Options

Add Change Delete Reset All Load/Save

Обмеження значень оптимального збалансованого портфеля без рекомендованих обмежень

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

- \$M\$44:\$M\$52 <= 1
- \$M\$44:\$M\$52 >= 0
- \$M\$50 = 0,1429
- \$M\$55 = 1

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Options

Add Change Delete Reset All Load/Save

Обмеження значень збалансованого портфеля на максимізацію дохідності

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Solving Method

Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.

Buttons: Add, Change, Delete, Reset All, Load/Save, Help, Solve, Close

Обмеження значень оптимального збалансованого портфеля, де мінімальні ваги активів становлять 5%

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

-
-
-
-
-

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Solving Method

Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.

Buttons: Add, Change, Delete, Reset All, Load/Save, Help, Solve, Close

Обмеження значень оптимального збалансованого портфеля, максимізуючи значення коефіцієнта Шарпа

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

\$M\$44:\$M\$52 <= 1	Add Change Delete Reset All Load/Save
\$M\$44:\$M\$52 >= 0	
\$M\$50 = 0,1429	
\$M\$53 = 0,4286	
\$M\$55 = 1	

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method:

Options

Solving Method

Select the GRG Nonlinear engine for Solver Problems that are smooth nonlinear. Select the LP Simplex engine for linear Solver Problems, and select the Evolutionary engine for Solver problems that are non-smooth.

Help Solve Close

Обмеження значень оптимального консервативного портфеля без рекомендованих обмежень

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☐ Max ☒ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

\$F\$21:\$F\$22 <= 1

\$F\$21:\$F\$22 >= 0

\$F\$23 = 1

Add

Change

Delete

Reset All

Load/Save

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method: Options

Обмеження значень консервативного портфеля на максимізацію дохідності

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

\$F\$21:\$F\$22 <= 1

\$F\$21:\$F\$22 >= 0

\$F\$23 = 1

Add

Change

Delete

Reset All

Load/Save

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method: Options

**Обмеження значень оптимального консервативного портфеля,
максимізуючи значення коефіцієнта Шарпа**

Solver Parameters

Set Objective:

To: ☒ Max ☐ Min ☐ Value Of:

By Changing Variable Cells:

Subject to the Constraints:

\$F\$21:\$F\$22 <= 1

\$F\$21:\$F\$22 >= 0

\$F\$23 = 1

Add

Change

Delete

Reset All

Load/Save

☒ Make Unconstrained Variables Non-Negative

Select a Solving Method: Options