

**Київський національний університет Імені Тараса Шевченка**

**Економічний факультет**

**Кафедра економічної кібернетики**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**Моделювання впливу пандемії COVID-19 на співвідношення ризик-  
дохідність на фінансових ринках**

Студентки 2 курсу магістратури  
спеціальності 051 «Економіка»  
ОНП «Економічна кібернетика»  
Денної форми навчання  
Іщенко Валерії Всеволодівни

**Науковий керівник:**

доктор економічних наук, професор  
Камінський Андрій Борисович

Засвідчую, що в цій роботі немає запозичень із  
праць інших авторів без відповідних посилань

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Роботу допущено до захисту в ЕК  
рішенням кафедри економічної кібернетики  
від 04 травня 2022 р., протокол № 13

В.о. завідувача кафедри:  
доктор економічних наук, професор  
Ляшенко Олена Ігорівна

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ - 2022

## **РЕФЕРАТ**

Магістерська робота магістра містить 59 ст., 16 рис., 8 табл., 51 джерело, додатки.

Ключові слова: фінансовий шок, вимірювання ризику, співвідношення ризик-дохідність, ETF, фондові ринки, інвестування.

Об'єкт дослідження: біржові інвестиційні фонди (ETFs), побудовані на основі акцій компаній малого, середнього та великого рівнів ринкової капіталізації.

Мета дослідження: дослідження зміни показників ризику та співвідношення ризик-дохідність різних класів активів під впливом шоку, спричиненим пандемією COVID-19.

Методи дослідження: аналіз та синтез, комплексний та системний підхід, емпіричне дослідження, статистичний аналіз, метод Value-at-Risk, метод Conditional Value-at-Risk.

Теоретична значимість дослідження полягає у аналізі та порівнянні чутливості різних класів активів до фінансових шоків.

Практична цінність полягає у тому, що запропоновані у роботі підходи можна використовувати при прийнятті інвестиційних рішень у період невизначеності на фондових ринках.

## **RESUME**

Taras Shevchenko National University of Kyiv,

Faculty of Economics, Department of Economic Cybernetics

Key words: financial shock, risk measurement, ETF, stock markets, investment.

The graduation research of student Ishchenko Valeriia “Modeling impact of the COVID-19 pandemic on the risk-return relation in financial markets”.

Deals with the analysis of the impact of financial shocks on the risk-return relation for different asset classes.

Pages 59, pictures 16, tables 8, bibliog. 51, appends.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РИЗИКУ ТА ПОРТФЕЛЬНОЇ ТЕОРІЇ .....	6
1.1. Поняття та сутність ризику. Види ризиків в інвестиційній діяльності.....	6
1.2. Генезис розвитку портфельної теорії.....	10
1.3. Сучасні моделі і стратегії управління портфелем інвестицій .....	15
РОЗДІЛ 2. ФІНАНСОВІ ШОКИ .....	20
2.1. Поняття фінансових шоків та їх класифікація .....	20
2.2. Аналіз впливу шоку COVID-19 на фінансові ринки світу.....	26
2.3. Реалізація шоку в різних країнах. ....	32
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ВПЛИВУ ШОКУ COVID-19 НА СПІВВІДНОШЕННЯ РИЗИК-ДОХІДНІСТЬ: ETF ПІДХІД .....	37
3.1. Відбір та огляд фінансових інструментів для проведення досліджень. ....	37
3.2. Оцінка глибини падіння та рівня відновлення. ....	42
3.3. Зміна співвідношення ризик-дохідність. ....	46
ВИСНОВКИ .....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	62
ДОДАТКИ .....	67
Календарний план виконання кваліфікаційної роботи магістра .....	69

## ВСТУП

**Актуальність обраного напрямку дослідження.** Пандемія COVID-19 розпочалась на початку 2020 року та швидко розповсюдилась по більшості країн світу. Швидке зростання захворюваності та заходи стримування, яких довелось вжити лідерам багатьох держав спричинили зниження попиту та пропозиції практично на всіх ринках, що призвело до обмеження діяльності бізнесу або його закриття. Відповідно, такі зміни мали вплив і на фінансові ринки.

Початок пандемії COVID-19 та стан глибокої невизначеності серед інвесторів спричинили шок на фінансових ринках багатьох країн світу, а саме – відбулось різке падіння цін більшості активів, піком якого став березень 2020 року.

Хоча відбулось досить швидке відновлення, інвестори почали шукати більш стабільні фінансові інструменти з метою уникнення великих збитків та збереження прийняттого рівня прибутковості активів. Це призвело до значних змін у структурі інвестиційного портфеля в цілому. Відповідно такі зміни мали вплив і на співвідношення ризику та дохідності для більшості активів у пост-шоковому періоді, проте виникає питання у напрямку та рівні цих змін. Разом з тим, вплив пандемії відрізнявся за фінансовими інструментами, за галузями, за країнами. Компаративний аналіз даних аспектів є дуже актуальним, тому що дозволяє ідентифікувати характеристичні особливості їх реакції на шок.

**Метою** дипломної роботи є дослідження зміни показників ризику та співвідношення ризик-дохідність різних класів активів під впливом шоку, спричиненим пандемією COVID-19.

**Завданням** дипломної роботи є:

- Дослідити поняття та сутність ризику в інвестиційній діяльності;
- Дослідити генезис розвитку теорії портфельних інвестицій;
- Розглянути сучасні моделі і стратегії управління портфелем інвестицій;

- Дослідити поняття фінансових шоків, їх різновиди та розглянути історичні приклади шоків на фінансових ринках;
- Проаналізувати вплив шоку на фінансові ринки світу, дослідити зміни у структурі інвестиційних портфелів під впливом шоку;
- Порівняти рівень впливу шоку COVID-19 на основні фондові індекси деяких країн світу;
- Здійснити відбір та огляд фінансових інструментів для оцінки впливу шоку показники ризику та співвідношення ризик-дохідність, визначити часові інтервали для розрахунків;
- Здійснити аналіз переходу крізь шок різних класів активів за допомогою розрахунку показників глибини падіння цін фінансових інструментів та рівня їх поновлення;
- Розрахувати показники ризику та доходності у період до шоку та після шоку за допомогою двох підходів до оцінки ризику;
- Проаналізувати зміни у співвідношенні ризик-дохідність для кожного з класів активів.

**Об'єктом дослідження** є біржові інвестиційні фонди (ETFs), побудовані на основі акцій компаній малого, середнього та великого рівнів ринкової капіталізації.

**Предметом дослідження** є зміна показників ризику та співвідношення ризик-дохідність під впливом шоку.

**Методи дослідження:** аналіз та синтез, комплексний та системний підхід, емпіричне дослідження, статистичний аналіз, методи Value-at-Risk і Conditional Value-at-Risk.

**Інформаційною базою** дипломної роботи є праці вітчизняних та зарубіжних авторів, науково-періодичні видання, інформація зі спеціалізованих баз даних, ресурси джерела Інтернет та інші.

**Структура і зміст дипломної роботи:** дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РИЗИКУ ТА ПОРТФЕЛЬНОЇ ТЕОРІЇ

### 1.1. Поняття та сутність ризику. Види ризиків в інвестиційній діяльності

Як відомо, інвестиційна діяльність завжди пов'язана з виникненням певного ризику. Перше за все, це пов'язано зі значним терміном інвестиційного циклу, існуванням часового проміжку між моментом вкладення коштів та часом їх повернення. А також, зазвичай, інвестування передбачає вкладення великої суми коштів, і їх неефективне використання може мати негативний вплив на фінансові результати діяльності суб'єкта інвестування.

Одним з перших дослідників теорії ризиків вважається ірландський вчений Р. Кентіллон. У своїй праці «Нарис про загальну природу торгівлі» він описує підприємця як людину, яка: «купує за певну ціну, щоб продати за невідомою ціну» [1].

У роботі «Дослідження про природу та причини багатства народів» А. Сміт описує надбавку за ризик, яка є частиною доходу підприємця як власника [2].

В класичній теорії економічний ризик ототожнюється з математичним сподіванням втрати, ймовірністю збитків, які можуть виникнути в результаті реалізації прийнятого рішення.

Й. фон Тюнен у своїй книзі «Ізольована держава» розглядає ризик як складову інвестиційної діяльності підприємця. Автор писав, що підприємець є «винахідником і дослідником у своїй галузі», адже в цій діяльності неможливо передбачити отримання доходів чи збитків [3].

Неокласична теорія ризиків була вперше розроблена представником економічної теорії А. Маршалом в книзі «Принципи економіки». Вчений розглядав плату за ризик як складову частину доходу. У своїй роботі він задається питанням виокремлення ризику та невизначеності [4].

Засновник американської школи маржиналізму Дж. Б. Кларк вважав, що в умовах існування спадаючої граничної корисності і ризику звичайні принципи максимізації прибутку недоцільні, тому що тут є необхідною додаткова компенсація за додатковий фактор ризику.

Представник інституційного напрямку Ф. Найт вперше чітко розмежував поняття «ризик» та невизначеність. Ризик за Ф. Найтом уявляє собою об'єктивну ймовірність того чи іншого випадку і може бути виражений кількісно, а саме: у вигляді математичного ймовірнісного розподілу доходності [5].

Основоположник кейнсіанської течії Дж. М. Кейнс розділив ризик на три види: ризик підприємця, ризик кредитора і ризик, пов'язаний з можливим зменшенням цінності грошової одиниці. Він також розмежував поняття ризик та невизначеність. На його думку, інвестиції здійснюються і умовах невизначеності, тому очікувана дохідність неможливо розрахувати наперед, використовуючи методи теорії ймовірності [6].

У свою чергу, Й. Шумпетер розділяв ризик на два види: ризик, пов'язаний з можливим технічним провалом виробництва і ризик, викликаний відсутністю комерційного успіху [7].

Пізніше, численні дослідження та дискусії у галузі теорії ризику були викликані внесками у розвиток портфельної теорії. Г. Марковіц та У. Шарп внесли свій вклад в теорію ризику, а саме ввели поняття систематичного та несистематичного ризику. Ця класифікація вперше була запропонована Г. Марковіцем.

А У. Шарп дав наступні визначення даним поняттям. Систематичний ризик – це доля мінливості очікуваної дохідності активу за рахунок об'єктивних умов. Несистематичний ризик – доля мінливості очікуваної дохідності активу, яку можна повністю диверсифікувати [8].

На сьогоднішній день, в загальному розумінні, ризик являю собою ймовірність втрати частини своїх ресурсів, недоотримання доходів або появу додаткових витрат у процесі здійснення виробничої чи фінансової діяльності [9].

Розглянемо основні ризики, які виникають на ринку цінних паперів.

Загальноприйнята класифікація ризиків ринку ЦП включає дві категорії [10]:

- Систематичні ризики;
- Несистематичні ризики.

Систематичний ризик – це ризик, пов'язаний зі змінами кон'юнктури фінансового ринку в цілому, і є викликаним макроекономічними факторами. Цей ризик може виникнути для всіх учасників ринку, і не може бути усунутий шляхом диверсифікації інвестиційного портфеля. Це пояснюється тим, що в процесі коливань кон'юнктури всього фінансового ринку рівень цін окремих фінансових інструментів змінюється аналогічно ринковому індексу в цілому.

У свою чергу, систематичний ризик включає наступні види:

1. Зміна відсоткової ставки. Цей ризик є пов'язаним зі зміною відсоткової ставки центральним банком. Зменшення відсоткових ставок позитивно впливає на ринок ЦП і ділову кон'юнктуру в загальному, адже знижується вартість кредитів, які отримують компанії, і зростають їх прибутки. Відповідно, збільшення відсоткової ставки має негативний вплив на фінансовий ринок.
2. Інфляційний ризик. Цей ризик є викликаним ростом рівня інфляції. По-перше, він призводить до зменшення прибутку компаній, що негативно впливає на ринок. А, по-друге, інфляційний ризик призводить до виникнення іншого виду ризику – ризику зміни відсоткової ставки. Адже рівень відсоткової ставки повинен щонайменше компенсувати рівень інфляції.
3. Валютний ризик. Даний вид ризику виникає через політичні та економічні фактори, які відбуваються у державі.
4. Політичний ризик. Цей ризик є загрозою негативного впливу на фінансовий ринок через політичні події. Наприклад: війни, зміна уряду тощо.

Для розрахунку систематичного ризику застосовується бета-коефіцієнт. Якщо розрахунок бета-коефіцієнта для фінансового інструмента дорівнює одиниці, то коливання ціни по ньому у період зміни кон'юнктури ринку будуть прямо пропорційні зміні середньо ринкового індексу. Якщо бета-коефіцієнт дорівнює двом, то при будь-якій зміні індексу, зміна ціни по даному інструменту буде відбуватися вдвічі інтенсивніше [9].

Негативні наслідки систематичного ризику можуть бути усунені за допомогою хеджування.

Несистематичні ризики пов'язані з конкретним фінансовим інструментом, цей вид ризику може бути мінімізованим за допомогою диверсифікації портфеля.

Існує багато різновидів несистематичного ризику, варто розглянути основні з них.

1. Кредитний ризик. Кредитний ризик виникає, коли емітент, який випустив боргові ЦП, не має змоги виплачувати по ним відсотки або основну частину боргу. Часто фінансове становище емітента визначається за співвідношенням між власними і запозиченими коштами у пасиві балансу. Адже банківський кредит є вигідним лише в тому випадку, коли сума відсотків за ним менше, ніж сума витрат по випуску і розміщенню додаткового тиражу боргових ЦП. Проте чим вища частка запозичених коштів в пасиві балансу, тим більшою є ймовірність для акціонерів не отримати дивіденди і відсотки, так як в першу чергу акціонерна компанія буде погашати відсотки саме за банківським кредитом. У випадку банкрутства більша частина доходів від продажу активів буде спрямована на погашення заборгованості банку, і повернення інвестованих коштів акціонерам буде неможливим.
2. Ризик ліквідності. Даний ризик пов'язаний з можливістю втрат при реалізації ЦП через зміну їх якості. Прикладом може слугувати ситуація, коли цінні папери продаються за курсом, нижчим за їх дійсну вартість, тому інвестор перестає вбачати в них надійний товар.
3. Ризик капіталу. Ризик капіталу – це загальний ризик на всі вкладення в ЦП. Аналіз такого ризику призводить до запитання: чи є оптимальним вибір портфельного інвестування, чи кращим є рішення вкласти кошти в окремі види фінансових інструментів.

4. Селективний ризик. Цей вид ризику пов'язаний з неправильним вибором цінних паперів для здійснення інвестиційної діяльності при формуванні портфеля.
5. Операційний ризик. Він викликаний несправностями у роботі комп'ютерних мереж при здійсненні обробки інформації, пов'язаної з цінними паперами, порушенням технологій або низьким рівнем кваліфікації персоналу.

Для мінімізації ризиків портфеля ЦП використовують декілька способів зниження ризику, основними серед яких, як вже було сказано, є диверсифікація і хеджування.

Диверсифікація – це вкладення коштів у різні види ЦП. Різні активи можуть по різному реагувати на зміну зовнішніх умов. В той час, як ціни на одні інструменти зростають, на інші – можуть падати. Таким чином, збитки внаслідок використання одного активу можуть бути компенсовані прибутком по іншому активу.

Хеджування – це метод, заснований на страхуванні цінних втрат на фізичному ринку по відношенню до ф'ючерсного або опціонного ринку. Механізм хеджування полягає у тому, що учасник ринку займає в кожен момент часу прямо протилежні позиції. Проте недоліком цього методу є те, що для того щоб вийти з хеджування необхідно постійно контролювати стан ринку і мати якісні прогнози на майбутні періоди.

## **1.2.Генезис розвитку портфельної теорії**

На сьогоднішній день в науці темі портфельних інвестицій приділяється велика увага.

Зародження портфельної теорії як науки розпочалось на початку ХХ століття, однією з перших ґрунтовних робіт вважається робота І. Фішера [11].

В даній роботі автор довів незалежність критеріїв оцінки інвестицій від переваг у споживанні окремих економічних суб'єктів. І. Фішер вважав, що всі учасники інвестиційного процесу керуються у своїй діяльності максимізацією чистої наведеної вартості.

Підкріпленням теоретичних висновків І. Фішера стало швидке зростання кількості перших американських взаємних фондів, що займаються спекуляціями на біржовому ринку США. Теорію І. Фішера можна назвати, в якійсь мірі, основою традиційного підходу до інвестування.

Щоправда цей підхід має декілька суттєвих недоліків. Першим є відсутність аналізу сукупності активів, що володіють різним рівнем прибутковості та ризику, та формування на його основі оптимального портфеля інвестицій. Іншим недоліком є те, що основною характеристикою активу при прийнятті інвестиційного рішення є лише його прибутковість.

У 1952 р. вийшла стаття Гарі Марковіца «Вибір портфеля», де було запропоновано математичну модель для формування портфеля цінних паперів, що стало початком формування сучасної портфельної теорії [12].

У даній роботі автор розглянув поняття диверсифікації портфеля і показав як інвестор може понизити ризик шляхом вибору акцій, які не корелюють між собою. Також, згідно до теорії, запропонованої Г. Марковіцем робиться кілька припущень щодо ставлення інвестора до ризику:

- Інвестори є раціональними, адже прагнуть максимізувати прибуток, мінімізуючи ризики;
- Інвестори приймають підвищений ризик лише за умови компенсації більш високою очікуваною дохідністю.
- Інвестори своєчасно отримують всю необхідну інформацію щодо свого інвестиційного рішення.
- Інвестори можуть брати в борг чи позичати необмежену суму капіталу під безризикову відсоткову ставку.

В теорії, запропонованій Г. Марковіцем ризик є еквівалентним волатильності: тобто, чим більша волатильність, тим більший ризик. Волатильність – це термін, який позначає ступінь ризику чи невизначеності, пов'язаних із величиною варіацій вартості цінного паперу. Ризик — це можливість того, що фактична дохідність інвестицій буде меншою за

передбачену, яка згідно до цієї моделі визначається як стандартне відхилення. Більше стандартне відхилення означає більший ризик і, отже, більший потенційний прибуток. Якщо інвестори готові піти на ризик, вони очікують отримати премію за ризик. Премія за ризик визначається як «очікуваний прибуток від інвестицій, який перевищує безризикову норму прибутку». Чим більший ризик, тим більше премій за ризик потрібно інвесторам». Більш ризиковані інвестиції не обов'язково забезпечують вищу норму прибутку, ніж безризикові.

Отже, модель запропонована Гарі Марковіцем має такі ознаки:

- Дохідністю ЦП є математичне сподівання дохідностей за попередні період;
- Мірою ризику ЦП є стандартне відхилення ЦП;
- Показники ризику та дохідності, розраховані на основі минулих даних здатні передбачити майбутні значення;
- Коефіцієнт лінійної кореляції відображає ступінь та характер взаємозв'язку між обраними активами.

Також, великий внесок у розвиток портфельної теорії У. Шарп, розробивши індексну модель в основі якої лежить метод регресійного аналізу. Також Шарп ввів  $\beta$  – коефіцієнт, який є коефіцієнтом еластичності, а його значення можна розрахувати як відношення збільшення прибутковості акцій компанії до збільшення середньоринкової прибутковості. Якщо при розрахунку бета більше одиниці, то цінні папери компанії є більш ризикованими, ніж у середньому щодо інших паперів, що обертаються на ринку. Якщо бета показує значення менше одиниці, то цінні папери компанії менш ризиковані, ніж у середньому по ринку. Якщо бета дорівнює 1, то акції компанії мають середній рівень ризику по ринку в цілому.

Розвитком моделі У. Шарпа є теорія САРМ (Capital Asset Pricing Model), створена у 70-х роках минулого століття У. Шарпом, Дж. Лінтнером та Я. Моссінім [13].

Модель CAPM пояснює поведінку прибутковості будь-якого цінного паперу, що обертається на ринку, як функції міри систематичного ризику, що оцінюється спеціальною характеристикою, яка називається  $\beta$  – коефіцієнтом. На відміну від індексної моделі У. Шарпа, модель CAPM включає безризикові активи, які змінюють сутність інвестиційного портфеля та підвищують його ефективність. Згідно з моделлю оцінки капітальних фінансових активів очікувана прибутковість цінного паперу представляє собою функцію трьох змінних: безризикової прибутковості, середньої прибутковості на фондовому ринку, та  $\beta$  – коефіцієнта.

Важливою властивістю моделі CAPM є теорія розподілу. Вона показує оптимальну для інвестора комбінацію ризикованих активів незалежних від його переваг щодо ризику та доходів [13].

Дана модель формулюється для ідеального конкурентного ринку, який має певні властивості:

- всі учасники ринку мають повну та однакову інформацію про доходності доступних активів;
- всі активи абсолютно ліквідні, інвестори мають можливість купити та продати, позичити та дати в борг будь-яку кількість активів, при цьому для безризикових активів діє єдина відсоткова ставка;
- всі інвестори формують свої портфелі відповідно до теорії Марковіца-Тобіна, тобто вибирають ефективні портфелі з ризикових і безризикових активів.

У моделі Шарпа представлена залежність між очікуваною дохідністю активу та очікуваною дохідністю ринку. Передбачається, що дохідність звичайної акції за певний період пов'язана з дохідністю за аналогічний період із дохідністю ринкового індексу. В цьому випадку зі зростанням ринкового індексу, ймовірно, зростатиме і ціна акції, і навпаки. Таким чином формула оцінки майбутньої дохідності активу має такий аналітичний вигляд [14]:

$$r_i = r_f + \beta_i(r_m + r_f),$$

$$\beta = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2},$$

де  $r_i$  – дохідність за ринковим індексом за певний період;

$r_f$  – дохідність за безризиковим активом;

$r_m$  – середньоринкова дохідність;

$\beta$  – коефіцієнт бета, який відображає чутливість зміни вартості активів в залежності від дохідності ринку.

$\sigma_{im}$  – стандартне відхилення зміни дохідності акції від зміни дохідності ринку;

$\sigma_m^2$  – дисперсія ринкової дохідності.

Головна відмінність моделі Шарпа від моделі Марковіца полягає в наступному: модель Шарпа розглядає взаємозв'язок дохідності кожного цінного паперу з дохідністю ринку загалом, тоді як модель Марковіца розглядає взаємозв'язок дохідностей цінних паперів між собою. Саме для того, щоб уникнути високої трудомісткості моделі Марковіца, В. Шарп запропонував ринкову (індексну) модель. При цьому модель Шарпа це не новий спосіб складання портфеля цінних паперів – це спрощена модель Марковіца, де розв'язання проблеми вибору оптимального портфеля здійснюється із меншими зусиллями. Модель Шарпа зазвичай застосовують при розгляді великої кількості цінних паперів, які становлять значну частину ринку.

У 1977 році дана теорія була розкритикована в роботах Р. Ролла. Адже на його думку використання CAPM на практиці унеможлиблює емпіричну перевірку [13].

Проте, не дивлячись на це, CAPM досі залишається однією з найуспішніших та впливових фінансових теорій.

Отже, в процесі формування класичної портфельної теорії було сформовано основні положення формування оптимального інвестиційного портфеля:

- Ринок складається з певної кількості активів, доходності яких для заданого періоду є випадковими величинами;
- Користуючись статистичними даними інвестор має змогу оцінити очікувані значення дохідності і можливість диверсифікації ризиків;

- Обрані портфелі можна порівняти лише за двома критеріями – середня дохідність і ризик;
- Інвестор не схильний до ризику: із двох портфелів з однаковим рівнем дохідності він обов’язково вибере портфель з меншим ризиком [4].

Отже, в процесі еволюції підходів до управління портфелем цінних паперів з’явилась сучасна портфельна теорія, заснована на методах оптимізації портфеля інвестицій за певними параметрами, які здатні задовільнити цілі і потреби інвестора.

### **1.3. Сучасні моделі і стратегії управління портфелем інвестицій**

В сучасних умовах цілями формування портфеля інвестицій є:

- Отримання високого рівня дохідності;
- Зменшення ризиків;
- Ліквідність інвестованих коштів на прийнятному для інвестора рівні.

Основними етапами формування портфеля інвестицій є:

1. Формування інвестиційних цілей і вибір оптимальної стратегії;
2. Вибір інструментів для інвестування;
3. Управління активами.

На першому етапі визначаються цілі інвестування. Відбувається загальна оцінка співвідношення ризик-дохідність відносно активів галузей, які передбачається використати. Досліджується галузь, її стан на фондовому ринку і початковий відбір потенційних фінансових інструментів.

Інвестиційна стратегія – це комплекс заходів, спрямованих на досягнення певної фінансової мети. В залежності від мети формування портфелю інвестиційна стратегія може поділятися на портфель доходу і портфель зростання [15].

Портфель доходу – це інвестиційний портфель, який формується за критерієм максимізації рівня прибутку у поточному періоді і не залежить, при цьому, від швидкості зростання капіталу в довгостроковому періоді.

В свою чергу портфель зростання є спрямованим на максимізацію темпів зростання капіталу у довгостроковій перспективі, і не залежить від формування прибутку в поточному періоді.

Також, по співвідношенню ризику та дохідності інвестиційні портфелі поділяються на:

- Консервативний (низько ризиковий). Метою формування такого портфеля є отримання стабільного гарантованого доходу у поєднанні зі стабільністю фінансових активів, які в нього входять. Зазвичай, до таких портфелів включають державні облігації, облігації великих та надійних емітентів; акції сюди входять в значно меншому обсязі.
- Поміркований (середньо ризиковий). Даний вид інвестиційного портфеля передбачає включення до його складу активів з оптимальним співвідношенням ризику та дохідності. Зазвичай, це цінні папери великих та середніх емітентів, які знаходяться на ринку впродовж тривалого проміжку часу.
- Агресивний (високо ризиковий). Сюди, як правило, входять ЦП з високим рівнем ризику: здебільшого це акції, та в меншій мірі – похідні інструменти.

Інвестиційні портфелі також можуть поділятися відповідно до рівня ліквідності фінансових активів, які входять до його складу:

- Високоліквідний;
- Середньоліквідний;
- Низьколіквідний.

Далі здійснюється вибір активів, тобто, визначаються склад та структура портфеля ЦП. Теорія портфельних інвестицій Гарі Марковіца не розглядає процедуру фінансових інструментів, адже певний набір активів вважається заданою величиною. В моделі У. Шарпа процедура відбору активів також не описана, адже в даній моделі вважається, що найкращий портфель повинен складатися зі всіх, без виключень, активів, представлених на фондовому ринку.

Заключним етапом є управління портфелем ЦП, який передбачає використання певних підходів, спрямованих на збереження інвестованих фінансових засобів спочатку, отримання максимального рівня прибутку і забезпечення інвестиційної спрямованості портфеля.

Вчені виділяють два типи управління:

1. Активна стратегія – стратегія, яка передбачає детальний та постійний моніторинг ринку ЦП; відслідковування економічної кон'юнктури з метою швидкої купівлі активів, які відповідають цілям інвестиційного портфеля, а також, з метою подальшого продажу; швидку зміну структури інструментів.
2. Пасивна стратегія – стратегія, в основу якої покладено формування високо диверсифікованого портфеля, в якому завчасно визначається рівень ризику, що прогнозується на довгостроковий період.

Використання активної стратегії управління передбачає високий рівень інформаційного, аналітичного та експертного аналізу, тому потребує великих фінансових затрат та високий рівень підготовки кадрів. Через це ця стратегія більш притаманна інвесторам, які мають великий обсяг капіталу.

У свою чергу, пасивна стратегія передбачає формування портфеля з довгострокових ЦП з меншим рівнем ризику. Це робить можливим збереження його структури незмінним протягом довгого часового проміжку. Витрати при виборі такої стратегії є значно меншими.

Основним елементом управління є моніторинг. Моніторинг – це постійний аналіз фондового ринку, тенденцій його розвитку, інвестиційних якостей ЦП.

Метою моніторингу є визначення цінних паперів, які мають такі інвестиційні властивості, які відповідають певному типу портфеля (об'єкту управління). Він є основою прогнозування обсягу потенційних доходів та збитків інвестиційних інструментів і підвищення ефективності операцій з ЦП. Моніторинг застосовується як при активній так і при пасивній стратегіях управління портфелем ЦП.

Існує декілька видів аналізу при здійсненні моніторингу інвестиційного портфеля:

- **Фундаментальний.** Даний вид аналізу визначає ступінь оцінки певних фінансових інструментів методом оцінки істинної вартості ЦП з метою порівняння їх з теперішньою ринковою ціною. ЦП є переоціненою, якщо її курсова вартість є вищою за істинну, і недооціненою – якщо нижче. Цей аналіз дає можливість прогнозувати дохідність конкретного ЦП за певний період і послідовне порівняння з дохідністю аналогічних цінних паперів. Оцінка істинної вартості ЦП є найбільш складною задачею, де застосовуються різні методики і моделі оцінки теперішньої і прогнозованої вартості.
- **Технічний.** Це вид моніторингу заснований на внутрішніх даних біржі і позабіржевого ринку, в результаті чого визначається стан основних факторів, таких як обсяг угод, рівень цін на певні моменти часу. Технічний моніторинг дозволяє зібрати статистичну інформацію про динаміку ринку. Він засновується на припущенні, що на ринку існують певні історичні закономірності, які здатні повторюватися з певним ступенем ймовірності. Цей аналіз є найбільш ефективним для короткострокових спекуляцій і прийняття рішень щодо оптимального часу покупки і продажу фінансових інструментів.
- **Портфельний.** Цей вид моніторингу дозволяє сформувати оптимальний портфель з певної кількості варіацій структури можливих портфелів. В ньому використовуються різні математичні моделі, які дозволяють сформувати різні види портфелів ЦП із урахуванням рівня ризику, залежно від наявних даних та кінцевих цілей.

У портфельному інвестуванні дуже важливою є періодична оцінка ефективності портфелю ЦП по відносно рівня його дохідності та ризику. Вчасна оцінка показників дохідності та ризику портфелю допомагає уникнути зайвих втрат, оптимізувати, чи змінити, за необхідністю, склад портфелю.

Сьогодні в сучасній портфельній теорії існує багато методів оцінки ефективності інвестицій. На основі доходності по кожному активу інвестор має змогу вирахувати доходність портфеля в цілому. Для оцінки ризику на фінансових ринках використовують дві групи методів: статистичні та експертні [16].

Серед статистичних методів оцінки ризику основними є: стандартне відхилення доходностей, розмах, міжквантильний розмах, скіс, асиметрія, методи VaR та CvaR тощо. До експертних методів можна віднести рейтингові та бальні методи, метод Дельфі

## РОЗДІЛ 2. ФІНАНСОВІ ШОКИ

### 2.1. Поняття фінансових шоків та їх класифікація

Фінансові шоки є досить новим об'єктом дослідження в економічній науці.

Проблеми фінансових шоків досліджуються такими вченими як Версаль Н., Камінський А., Кіндлбергер Ч., Алібер Р., Бернд Р., Бургхоф Х.-П., Бюссельман Е., Гільфердінг Р., Детцер Д., Херр Х., Кротті Дж., Лівайн Р., Лютий І., Любка О., Мінскі Х., Примостка А. тощо.

Однією з перших робіт, у яких розкривається питання фінансових шоків є наукова праця Чарльза Кінделбергера «Світові фінансові кризи. Манії, паніки, крахи» [18]. В цій роботі Ч. Кіндлбергер описує різноманітну природу шоків, які, як правило, стають причинами фінансових криз. Звідси можна зробити висновок про необхідність дослідження фінансових шоків. Адже їх вчасне виявлення і прийняття заходів щодо адаптації до них може пом'якшити наслідки подолання таких шоків та зменшити сукупні фінансові втрати.

Розглянемо сучасні підходи до визначення поняття фінансових шоків.

Дж. Ходдінотт та А. Квісамбінг розглядають шок як стохастичний показник, який є причиною зниження добробуту [19].

К. Хайцманн та інші автори зазначають у своїй праці «Рекомендації щодо оцінки джерел ризику та вразливості», що шок є «матеріалізованим ризиком», що негативно впливає на добробут [20].

На думку Б. Бхаттачарія і С. Кара економічний шок – це «... неочікуване зовнішнє збурення, яке має істотний вплив на економічну систему» [21].

К. Боріо називає шок суттєвим різким зниженням вартості активів або економічним спадом, що може призвести до фінансових проблем [22].

Р. Кардареллі та інші визначають шоки як макроекономічні сюрпризи та / або (непередбачені) суттєві відхилення [23].

Отже, можна зробити висновок, що на даний момент не існує чіткого визначення поняття «фінансовий шок». Проте, оглянувши праці вчених-економістів, які досліджували це питання, можна виділити наступні ознаки шоків в економічному контексті: відбуваються вагомні зміни у фінансовій системі

(як правило, негативні), мають випадковий невизначений характер, є неконтрольованими, несуть збитки та можуть призводити до фінансових криз.

Досліджуючи поняття та походження фінансових шоків необхідно дати визначення поняттю фінансового ринку. Отже, фінансовий ринок є системою економіко-правових відносин, пов'язаних випуском і розміщенням або продажем та купівлею фінансових інструментів [24].

У більшості країн представлені наступні сегменти фінансового ринку:

1. Фондовий ринок;
2. Валютний ринок;
3. Кредитний ринок;
4. Депозитний ринок.

Шоківі явища можуть виникати у всіх названих сегментах.

Говорячи про фондовий ринок, це може бути різке падіння вартості цінних паперів, зумовлене якимись зовнішніми факторами, що призведе до падіння фондових індексів. А, як відомо, фондовий індекс є певним індикатором стану фондового ринку та економіки в цілому. Такий шок є особливо не вигідним для інвесторів, окрім тих, які встигли продати свої ЦП до різкого падіння їх вартості, та тих, хто придбав акції ще на початковому етапі, коли вони були недооціненими.

Шоківим явищем на валютному ринку є різка зміна валютних курсів, проте такий різновид фінансового шоку не завжди є негативним для всіх суб'єктів ринку: наприклад, різке падіння національної валюти є вигідним для компаній-експортерів; частково для фінансових компаній, у яких обсяг активів в іноземній валюті перевищує їх зобов'язання; а також, вигоду від девальвації можуть отримати особи, які володіють іноземною валютою, придбаною ще до її різкого зростання. І навпаки, стрімка ревальвація національної валюти призведе до протилежних результатів.

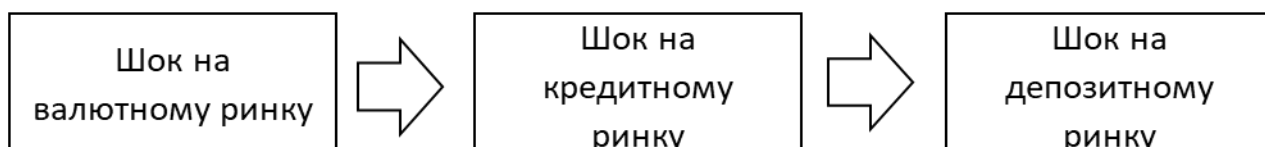
Фінансовими шоками кредитного ринку виступають стрімкі зміни відсоткових ставок, а, також, різка зміна кількості кредитів та стрімке збільшення випадків проблемної заборгованості.

Говорячи про фінансові шоки на кредитному ринку, варто згадати роботу Х. Мінські, який описав можливі наслідки ефекту миттєвого «стискання» ринку банківських кредитів [28]. Він описав ланцюг подій, пов'язаних зі збільшенням обсягів кредитування шляхом поступового зменшення термінів надання кредитів. Це призводить до ситуації, коли позичальники змушені отримувати нові кредити для погашення попередніх. Утворюється певна «цінова бульбашка», яка виникає внаслідок стрімкого збільшення розриву між базовими і ринковими цінами активів. Коли цей розрив досягає меж ринку капіталів, виникає фінансовий шок.

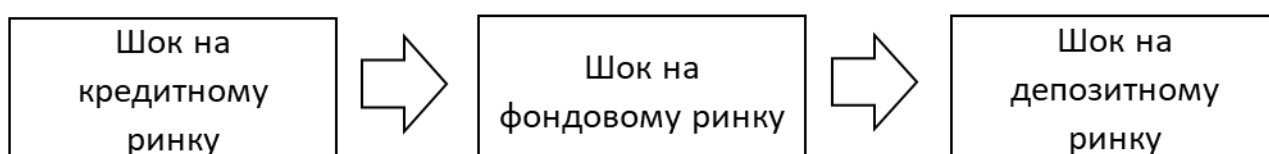
Фінансові шоки депозитного ринку представлені здебільшого масовим зняттям коштів вкладниками та неспроможністю банківських установ виконати свої зобов'язання. Масові зняття коштів з депозитних рахунків можуть бути викликані зовнішніми або політичними чинниками тощо.

Також, фінансові шоки мають властивість переходу з одного фінансового ринку в інші (рис. 2.1.).

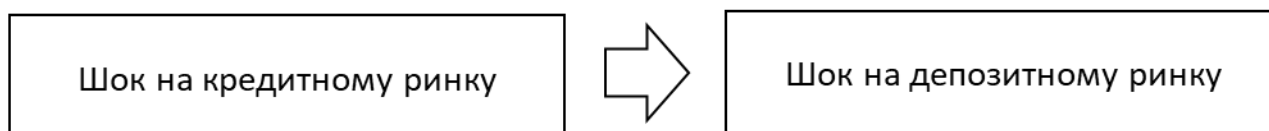
#### Варіант 1



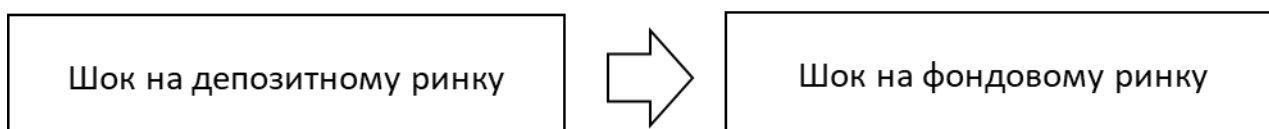
#### Варіант 2



#### Варіант 3



#### Варіант 4



## **Рис. 2.1. Перехід фінансових шоків з одних фінансових ринків на інші.**

*Джерело: [29, 30].*

У першому випадку існує ймовірність переходу шоку валютного ринку у кредитний, а згодом, у депозитний. У разі різкої девальвації національної валюти, багато позичальників будуть не в змозі повертати кредити в іноземній валюті, що призведе, в свою чергу, до шокового стану депозитного ринку – різкого зниження ліквідності фінансових компаній [30].

Що стосується другого варіанту, тут можливий такий розвиток подій: стрімкий ріст відсоткових ставок може призвести до зменшення попиту на інвестування в цінні папери, в результаті чого ці ЦП знизяться в ціні. В свою чергу, фінансові корпорації та домогосподарства потерпатимуть від втрат, що може призвести до шоків депозитного ринку, де можлива поява паніки серед вкладників [30].

Також, у разі стрімкого зростання відсоткових ставок за кредитами та скорочення можливостей рефінансування, може підвищитися кількість проблемних заборгованостей. Це означає, що компанія може зіштовхнутися з ризиком ліквідності і неспроможності виконання свої зобов'язань.

Останній варіант є можливим за появи масової паніки вкладників, для того щоб її запобігти компанії можуть почати продавати свої ЦП, наслідком чого може стати різке падіння їх вартості тощо.

На сьогоднішній день не існує і чіткої класифікації шоків, проте можна виділити деякі їх різновиди, проаналізувавши існуючі наукові джерела.

За походженням і сферою прояву шоки можна поділити на ендогенні (або внутрішні) та екзогенні (або зовнішні) [31]. Прикладами внутрішніх фінансових шоків у світі можуть бути наступні історичні події:

### 1. 1929 р. – Біржевий крах в США

16 жовтня 1929 року в журналі New York Times була опублікована стаття Єльського економіста І. Фішера, в якій говорилося, що «ціни на акції досягли свого граничного максимуму». Через вісім днів, 24 жовтня 1929 року, на фондовому ринку почався чотириденний крах, який став відомий як Чорний

четвер. Ця подія принесла інвесторам більше збитків ніж Перша світова війна, і була однією з причин Великої депресії.

2. 1997 р. – Азіатська криза.

У липні 1997 року вибухнула азіатська фінансова криза, причиною якої став стрімкий обвал національних валют та біржових індексів країн Південно-Східної Азії, спровокований перегрівом економіки, а також непосильними державними та корпоративними боргами. Найбільше від кризи постраждали Індонезія, Південна Корея та Таїланд.

3. 2008 р. – Світова економічна криза.

Передувала світовій економічній кризі фінансова криза у США. Вона розпочалась ще наприкінці 2006 року з іпотечної кризи, що з'явилась внаслідок утворення так званої «бульбашки» на іпотечному ринку. Вона була викликаною низькою відсотковою ставкою Федеральної резервної системи, надлишком ліквідності і безвідповідальним ставленням компаній до своїх позичальників. А ланцюгову реакцію у всьому світі викликав той факт, що іпотечні компанії, намагаючись вийти з важкої ситуації з неякісними іпотечними кредитами, стали продавати заставні по іпотеці інституційним інвесторам у США та інших країнах.

Коли ціни на нерухомість у США впали, компанії, що купили ці заставні, зазнали великих збитків, так як ціна нерухомості була набагато нижчою від ціни цих заставних. Внаслідок цього постраждала економіка всього світу.

Ці події об'єднує те, що вони були довготривалими та значущими і, як наслідок, призвели до фундаментального перезавантаження економіки країн.

Для наведення прикладів зовнішніх шоків можна згадати наступні події:

1. 2001 р. – терористичні атаки 11 вересня.
2. 2002 р. – епідемія атипової пневмонії.
3. 2009 р. – епідемія «свинячого» грипу.
4. 2020 р. – пандемія COVID-19.

Зовнішні шоки також мали значущий вплив на економіки держав, проте, як правило, події, які їх спровокували були недовготривалими і вплинули, в основному, на попит та пропозицію.

Також, фінансові шоки можна розділити на очікувані та неочікувані. До неочікуваних або раптових можна віднести шоки фінансової системи, зумовлені природними негативними явищами, явищами техногенного характеру, військовими подіями тощо. До очікуваних шоків можна віднести цінові, коли ціни всередині країни починають суттєво відрізнятися від зовнішніх.

Як вже було сказано, фінансові шоки можуть бути як негативними, так і позитивними. Позитивні наслідки фінансового шоку можна трактувати декількома способами.

По-перше, це так звані «ланцюги», коли фінансові шоки спочатку призводять до позитивних наслідків (кредитні, депозитні буми; різке зростання вартості ЦП тощо), а потім до негативних (наслідки цих бумів) [29].

А по-друге, фінансові шоки можуть мати позитивний вплив на одних суб'єктів економічної діяльності, та негативний для інших. Подібний приклад наводився при дослідженні фінансових шоків на валютному ринку.

За масштабом фінансові шоки можна поділити на світові, національні та регіональні. Варто зазначити, що досить часто національні шоки можуть стати причиною світових шоків та криз, в подальшому. Прикладом цього є події у США у 2007 році, які призвели до глобальної світової кризи.

Існує поділ фінансових шоків на статичні та динамічні. Тут йдеться мова про зміну сили впливу шоку, ступінь впливу статичних шоків є сталою та не змінюється з плином часу, а динамічних – має здатність збільшуватися [32].

Шоки також поділяються на симетричні та асиметричні. Шок є симетричним, якщо він має однаковий вплив на деякі регіони чи сектори. Сюди можна віднести явища, які призводять до глобальної рецесії, яка, як правило, може мати досить однаковий характер у регіоні чи секторі. Асиметричні шоки, відповідно, мають вплив на якийсь конкретний регіон чи сектор [33].

Отже, можна підсумувати, що на сьогоднішній день поняття фінансових шоків є досить актуальним напрямом для дослідження, проте досі не існує єдиного підходу до визначення цього поняття та його класифікації. Проаналізувавши наявну наукову літературу можна дійти наступних висновків:

- Фінансові шоки є випадковими неконтрольованими подіями, здатні нести збитки та призводити до фінансових криз, проте можуть мати і позитивний вплив на деяких суб'єктів чи на деяких ринках;
- Можуть виникати у будь-якому сегменті фінансового ринку та переходити між ними;
- Можуть спровокувати як незначні зміни у обсязі попиту та пропозиції, так і фундаментальну перебудову економіки країн;
- Фінансові шоки можуть бути як екзогенними, так і ендогенними; світовими, національними, регіональними; національний шок може перетворитись у світовий тощо.

## **2.2. Аналіз впливу шоку COVID-19 на фінансові ринки світу.**

Пандемія може вплинути на ефективність економіки, породжуючи стан невизначеності, або, безпосередньо, за допомогою заходів стримування [34]. Виникнення пандемії посилює рівень невизначеності серед ключових економічних гравців, таких як виробники, споживачі та інвестори. Як правило, невизначеність призводить до зниження економічного зростання та важкої фінансової ситуації [35, 36]. Так само під час спалаху пандемії COVID-19 країни вжили різних заходів стримування.

Пандемія COVID-19 розпочалась у грудні 2019 року в місті Ухань (Китай) та швидко розповсюдилась по всьому світу. 30 січня 2020 року Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) повідомила, що COVID-19 – це глобальна надзвичайна ситуація, яка дуже впливає на стан здоров'я людей та є небезпекою для суспільства. А 11 березня 2020 року ВООЗ визнала COVID-19 пандемією. Ця пандемія швидко поширилася в більшості країнах світу.

Обмеження можливостей подорожування, закриття кордонів, запровадження заходів, спрямованих на соціальне дистанціювання – є поширеними заходами, яких довелося вжити лідерам багатьох країн світу. Незважаючи на те, що всі ці заходи є важливими для стримування поширення пандемії, вони мали значний негативний вплив на світову економіку.

Швидке зростання та поширення COVID-19 у всьому світі призвело до порушення діяльності національного та міжнародного бізнесу. Спалах COVID-19 призвів до короткострокового закриття або значного скорочення ділових операцій у всьому світі, порушення міжнародного постачання, скорочення виробництва та послуг тощо.

Підтверджуючи це, [37] зазначив, що «заходи стримування мали в середньому дуже великий вплив на економічну активність, що еквівалентно втраті приблизно 15 відсотків промислового виробництва протягом 30-денного періоду після їх впровадження». Ринки капіталу є одними з секторів, які найбільше постраждали від спалаху COVID-19. Вплив спалаху COVID-19 на фінансові ринки дуже помітний і на фондових ринках. Протягом шести днів з 23 по 28 лютого 2020 року міжнародні фондові ринки зазнали збитків у розмірі 6 трильйонів доларів [38].

Одними з перших індексів, які показали різке падіння очевидно були індекси Шанхайської фондової біржі. Згодом за Китаєм значних втрат зазнали фінансові ринки Японії, що було пов'язано з перенесенням Олімпійських ігор на наступний рік.

23 березня 2020 року індекс фондового ринку США S&P 500 втратив аж 35% своєї вартості порівняно з недавнім історичним максимумом, досягнутим 19 лютого 2020 року, що відображено на рис. 2.2. Історично, протягом кількох днів величина цього падіння стала порівнянною до фінансової кризи жовтня 2008 року, чорного понеділка 1987 року та початку Великої депресії в жовтні-листопаді 1929 року. Відбулись і найбільші падіння індексів Великої Британії та країн Європи з часів 1987 року.



**Рис. 2.2.** Динаміка ціни індексу S&P 500 за 2019-2020 рр.

*Джерело: складено автором на основі [39].*

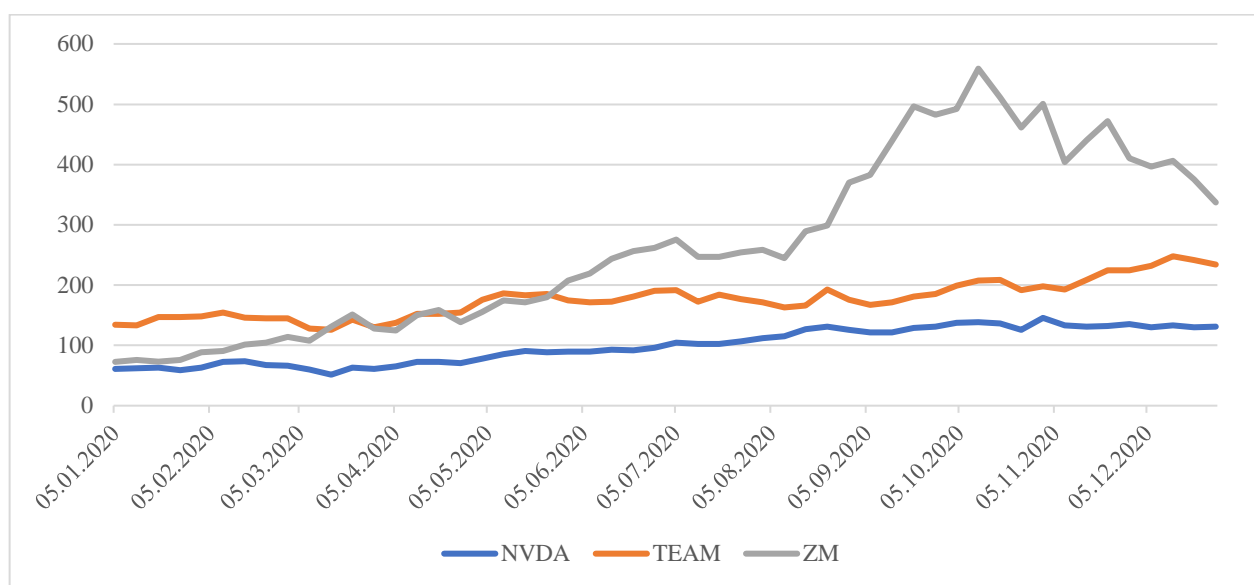
Проте спалах пандемії мав неоднаковий вплив на різні галузі економіки: компанії багатьох галузей були значною мірою уражені наслідками початку пандемії, а для деяких розповсюдження вірусу виявилось несуттєвим. Відповідна ситуація склалась і на фондовому ринку у I кварталі 2020 року. Найбільше це позначилось на акціях споживчого сектору, авіакомпаній та компаній туристичної галузі. Крім того, впав попит на нафту, що разом із затоваренням нафтосховищ та розбіжностями серед країн-експортерів призвело до обвалу нафтових котирувань.

Проте є багато прикладів галузей, які виявились стійкими до появи нового шоку. Акції багатьох компаній показали зростання у ціні в порівнянні з періодом до шоку.

Перша галузь, яку варто відзначити – це галузь інвестиційних технологій. Багато ІТ-компаній продемонстрували зростання цін акцій та збільшення рівня капіталізації, в той час як описані вище активи досягали своїх історичних мінімумів.

Прикладами таких компаній можуть слугувати Zoom Video Communications Inc (ZM), Atlassian Corp PLC (TEAM) та Nvidia (NVDA). На рис. 2.3. можемо

спостерігати зростання цін цих акцій починаючи з середини березня 2020 р. Така динаміка пояснюється тим, що попит на продукти представлених компаній значно виріс з початком пандемії. Наприклад, Atlassian Corp PLC – це компанія-розробник рішень для керування розробкою програмного забезпечення. Оскільки карантинні заходи підвищують попит на послуги з віддалених робочих місць, електронну комерцію та хмарні послуги, компанії, які працюють у цьому секторі мають вигідне положення. Те ж саме стосується і компанії Zoom, яка надає послуги віддаленого конференц-зв'язку, що стало дуже актуальним у зв'язку з проголошенням пандемії.



**Рис. 2.3.** Динаміка цін деяких акцій компаній ІТ-сектору за 2020 р.

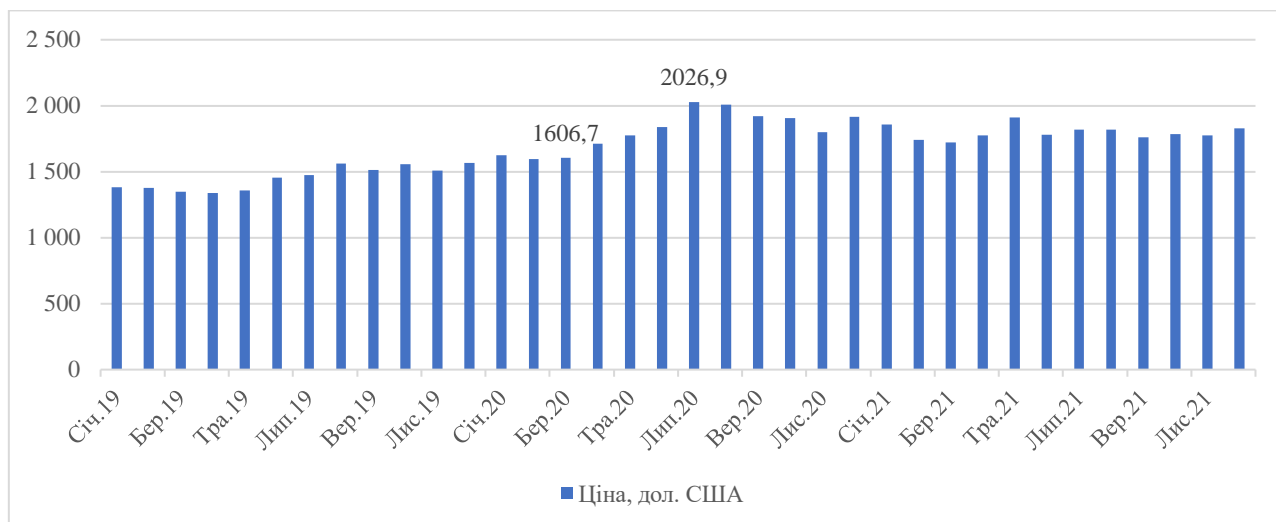
*Джерело: складено автором на основі [40].*

Це стосується і компаній галузі медійного простору. Багато інвесторів також звернули увагу на компанії, які займаються торгівлею на онлайн-платформах. Це стосується і компаній-рітейлерів FMCG сфери, які змогли швидко налагодити та розвинути онлайн-продажі з початком пандемії. Зростання у березні показали акції таких компаній, як Domino's Pizza Inc, Walmart, Amazon тощо.

Ще одна галузь, яку варто згадати – фармацевтика, особливо компанії, які після проголошення пандемії оголосили про початок розробки та тестувань вакцин проти нового вірусу.

У зв'язку з такими різкими змінами у всіх сферах діяльності через початок пандемії, більшість інвесторів зіштовхнулись з новими викликами та були змушені змінювати структуру своїх портфелів задля того, щоб зберегти прийнятний рівень прибутковості своїх активів. Інвестори стали менш схильними до ризику та почали шукати більш стабільні активи, отже і структура інвестиційного портфеля в 2020 році зазнала значних змін.

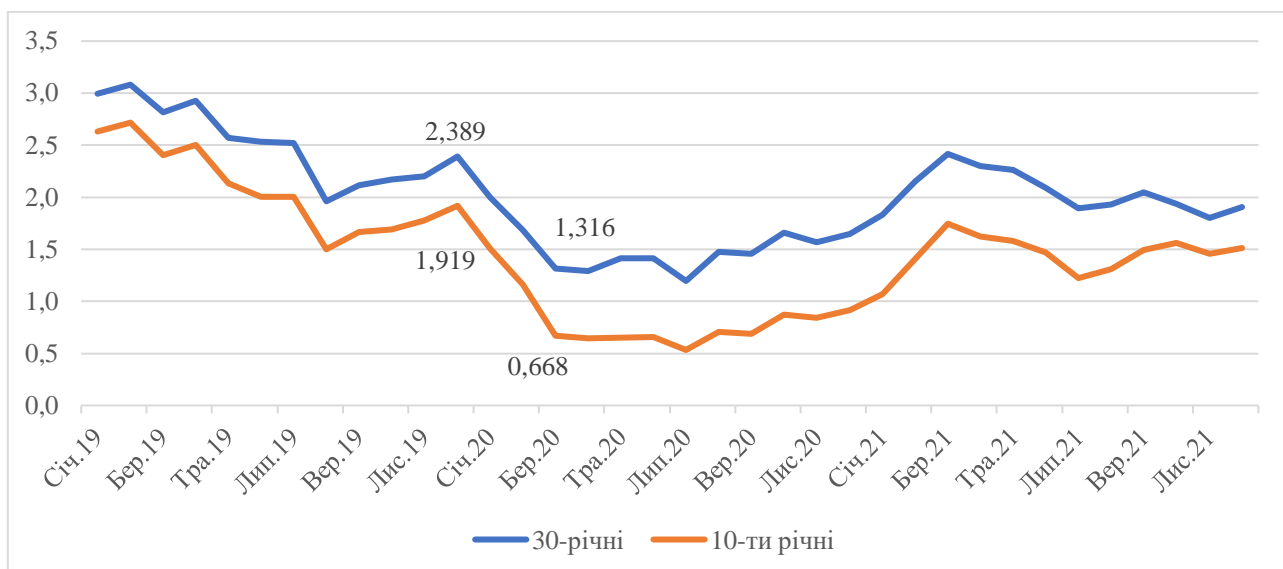
Одним з прикладів пошуку більш стабільних активів для інвестування може слугувати зростання вартості ф'ючерсів на золото після проголошення пандемії у березні 2020 року (рис. 2.4.). Таке стрімке зростання пояснюється тим, що золото є менш схильним до волатильності активом у порівнянні з іншими, та є ефективним способом збереження заощаджень.



**Рис. 2.4.** Динаміка вартості ф'ючерсів на золото помісячно за 2019-2021 рр.

*Джерело: складено автором на основі [41].*

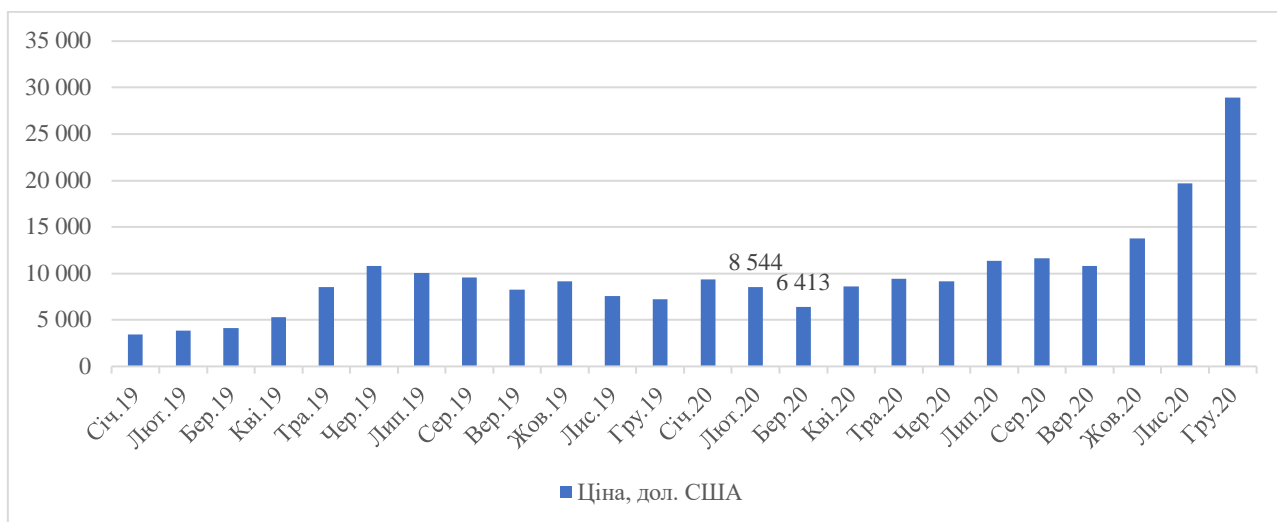
Також, одними з найбезпечніших фінансових інструментів вважаються казначейські облігації, їх прибутковість забезпечується федеральною гарантією. Розглянемо динаміку 30-річних та 10-річних державних облігацій США за 2019-2021 рр. (рис. 2.5.). Можна спостерігати падіння дохідностей цих облігацій, починаючи з січня 2020 року, у березні дохідність 30-річних та 10-річних облігацій знизилась на 45% та 65%, відповідно, у порівнянні з січнем. Таке стрімке зниження дохідності означає те, що попит на облігації зростає, там самим збільшуючи їх ціну та зменшуючи дохідність.



**Рис. 2.5. Динаміка дохідностей 10-ти річних та 30-річних казначейських облігацій США помісячно за 2019-2021 рр.**

*Джерело: складено автором на основі [42].*

Що стосується ринку криптовалют, неможливо однозначно свідчити про наявність чіткого негативного впливу шоку COVID-19 на динаміку цін на криптовалюту. Це пов'язано з тим, що криптовалюти є високоризикованими та волатильними активами, ціна яких може залежати від багатьох факторів. Як приклад, можна розглянути динаміку цін Біткоїну (рис.2.6.). Можна побачити падіння ціни цієї криптовалюти у березні приблизно на 25%, проте такі коливання є характерними і для інших періодів, що свідчить про високу волатильність цих фінансових інструментів та відсутність значної кореляції з динамікою цін традиційних активів.



**Рис. 2.6.** Динаміка ціни Біткоїну (BTC) помісячно за 2019-2020 рр.

*Джерело: складено автором на основі [43].*

### 2.3. Реалізація шоку в різних країнах.

Пандемія COVID-19 спричинила у березні 2020 року шок на фінансових ринках багатьох країн світу, проте вже у квітні почалось так зване «одужання». Але цей процес протікав неоднаково у різних країнах світу, що зумовлює необхідність його аналізу в географічному розрізі.

Метою даного дослідження є порівняння впливу шоку на фінансові ринки деяких країн світу, а саме: США, Великої Британії, Франції, Німеччини, Польщі, Іспанії, України, Бразилії, Японії та Китаю. Логіка такого відбору полягає порівнянні реакції на шок фондових ринків країн з різним рівнем економічного розвитку.

В якості індикатора стану фінансових ринків країн було використано їх основні індекси, розглянемо кожен з них.

Індекс S&P 500 включає акції 500 компаній з найбільшим рівнем капіталізації, які торгуються на фондових біржах США – Нью-Йоркській фондовій біржі та NASDAQ.

Індекс FTSE 100 є одним з головних індексів Лондонської фондової біржі та одним з найвпливовіших у Європі. Він включає акції 100 компаній з найбільшим рівнем капіталізації у Великій Британії.

Індекс CAC 40 включає акції найбільших 40 компаній, які торгуються на біржі Euronext Paris. Він найчастіше використовується для визначення напрямків фондової біржі Франції.

Індекс Dax є одним з найважливіших індикаторів стану фондової біржі в Німеччині. Включає акції 40 найбільших компаній за рівнем капіталізації в Німеччині.

WIG 20 є Польським фондовим індексом, який включає акції 20 найбільших компаній Варшавської фондової біржі.

IBEX 35 є головним індексом Іспанії, який розраховується на фондовій біржі Мадриду. До нього входять 35 найбільших за рівнем капіталізації компаній в країні.

PFTSI є основним індексом української фондової біржі та єдиним, який був визнаний та відстежується світовою фінансовою спільнотою.

Bovespa є одним з найважливіших біржових індикаторів Бразилії, включає акції близько 50 компаній, які торгуються на біржі Сан-Пауло.

Nikkei 225 – індекс, який включає 225 найбільших компаній Токійської фондової біржі та здатен повністю відобразити ситуацію на фондовому ринку Японії та стан економіки країни в цілому.

SSEC є ключовим індексом Шанхайської фондової біржі, який відображає динаміку всіх акцій, які обертаються на цій біржі.

Отже, у таблиці нижче наведено список досліджуваних країн та індекси, що найкраще відображають стан їх фінансових ринків.

Таблиця 2.1

#### Досліджувані країни та їх основні індекси

№	Країна	Індекс
1.	США	S&P 500
2.	Велика Британія	FTSE 100
3.	Франція	CAC 40
4.	Німеччина	DAX
5.	Польща	WIG 20

Продовження таблиці 2.1

6.	Іспанія	IBEX 35
7.	Україна	PFTSI
8.	Бразилія	BOVESPA
9.	Японія	Nikkei 225
10.	Китай	SSEC

Джерело: складено автором.

Для аналізу впливу шоку на індекси різних країн та рівня їх відновлення у даному дослідженні використовуються два показники – «глибина падіння» та «рівень відновлення» у пост-шоковий період.

Глибина шоку визначатиметься як відношення мінімальної ціни активу у шоковий період до середньої ціни цього активу у дошовий період та може бути представлена наступною формулою [44]:

$$\text{Shock deepness} = \frac{\text{Minimum price at second – sub interval}}{\text{Average price at first sub – interval}} - 1,$$

де *Minimum price at second-sub interval* – мінімальна ціна активу у шоковий період;

*Average price at first sub-interval* – середня ціна активу у період до шоку.

Даний показник є деякою мірою ризику, пов'язаного з шоком.

Рівень відновлення є відношенням середньої ціни у пост-шоковий період до середньої ціни дошового періоду та може бути представлений формулою:

$$\text{Recovery rate} = \frac{\text{Average price at third sub – interval}}{\text{Average price at first sub – interval}}$$

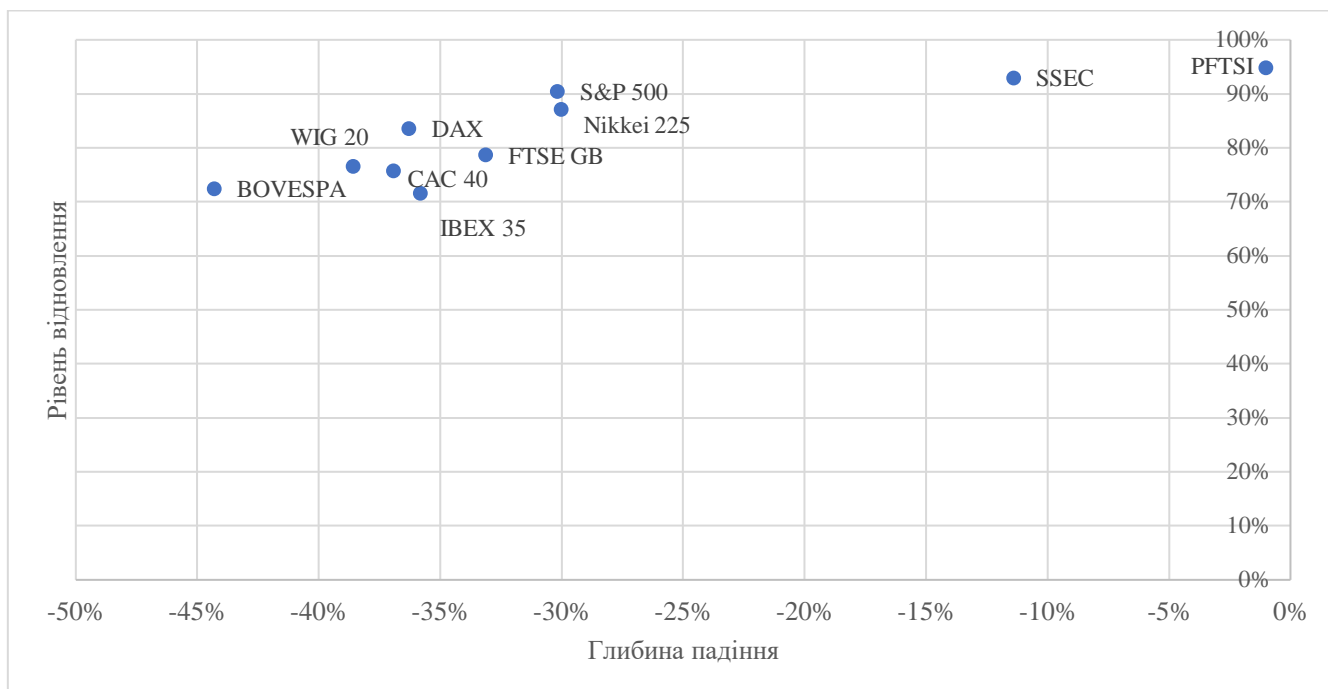
де *Average price at third sub-interval* – середня ціна ETF у період після шоку.

Цей показник можна інтерпретувати як міру прибутковості, метою якого є порівняння цін активів до шоку та після нього, а не з найнижчими цінами у період шоку. Даний підхід був вперше запропонований у роботі [44].

Періодом шоку для даного дослідження був часовий проміжок з 16 січня 2020 р. до 31 березня 2020 р. Перший інтервал (період до шоку) визначено з 1 грудня 2019 р. до 15 січня 2020 р., тобто півтора місяці до початку так званого шоку на фінансових ринках, коли ринки характеризувалися відносним станом

спокою. Третій інтервал (пост-шоковий період) охоплює проміжок часу з 1 травня до 15 червня 2020 р., коли почалося «одужання».

Результати дослідження глибини падіння в період шоку та рівня відновлення основних індексів деяких країн світу зображені на рис. 2.7.



**Рис. 2.7. Глибина падіння та рівень відновлення основних індексів деяких країн світу.**

*Джерело: складено автором на основі даних [45] та Додатку Б.*

Аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що фондові біржі країн по-різному відреагували на початок пандемії. В середньому відбулось падіння цін на 30% по відношенню до дошокового періоду, а середній рівень відновлення у пост-шоковий період становив 82%.

Найменший вплив шоку спостерігається на індекс фондової біржі України, проте такий результат пояснюється тим, що вітчизняний фондовий ринок знаходиться на стадії формування. І тому такий порівняльний аналіз поки що не є інформативним для України, доцільнішим є аналіз ВВП.

Також, порівняно невисокий рівень падіння показала Китайська фондова біржа. Проте Китай був першою країною, де з'явилися випадки зараження та почалась епідемія нового вірусу ще наприкінці 2019 року, то ж на період так званого «краху» світового фондового ринку, китайський ринок вже дещо

стабілізувався. Це пов'язано також і з тим, що уряду Китаю вдалось швидко стабілізувати ситуацію з поширенням нового вірусу.

Приблизно на одному рівні знаходяться індекси американської та японської бірж, вони показали середній рівень падіння та відновлення по відношенню до інших досліджуваних країн. Рівень падіння індексів деяких країн ЄС та Великої Британії склав в середньому близько 36%, відновлення – 77%.

Серед досліджуваних країн найбільшого падіння зазнав індекс Бразильської біржі – BOVESPA.

Отже, отримані результати демонструють значні відмінності між рівнем впливу шоку пандемії в різних країнах. Це пов'язано перш за все з рівнем розвитку економік розглянутих держав; заходами стримування, яких вжили їх лідери; швидкістю розповсюдження вірусу та багатьма іншими факторами.

## РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ВПЛИВУ ШОКУ COVID-19 НА СПІВВІДНОШЕННЯ РИЗИК-ДОХІДНІСТЬ: ETF ПІДХІД

### 3.1. Відбір та огляд фінансових інструментів для проведення досліджень.

На сучасному фондовому ринку представлена велика кількість різних видів активів, проте все більшої популярності останніми роками набирають ETF.

ETF (Exchange Traded Fund) – це інвестиційний фонд, який містить активи, такі як акції, товари, облігації або іноземну валюту. Найчастіше вони повторюють який-небудь біржовий індекс, наприклад S&P 500 або Dow Jones та мають свій тикер. ETF торгуються як звичайні акції протягом торгового дня, їх ціна залежить вартості активів, які до нього входять, а також, від попиту та пропозиції.

Основним принципом сучасної портфельної теорії є принцип диверсифікації, оскільки вкладення коштів у різні фінансові інструменти є прямим шляхом до зменшення інвестиційного ризику. Проте на практиці досить часто виникає низка проблем, таких як: вибір оптимальних інструментів для формування портфеля, необхідність у вкладенні великої суми коштів задля створення повноцінного диверсифікованого портфеля, виникнення труднощів при управлінні активами портфеля (відслідковування ситуації на ринку, вчасне реінвестування тощо). В свою ж чергу, ETF вирішують більшість цих проблем, з якими можуть зіткнутись дрібні інвестори. Саме тому для подальших досліджень було вирішено обрати саме цей клас активів.

Усі біржові фонди можна класифікувати за різними ознаками, наприклад, за класом активів, галуззю, індустрією, регіоном тощо. Також, ETF можуть відрізнятися за інвестиційною стратегією та стилем управління. Портфелі багатьох біржових фондів можуть поєднувати різні ознаки.

Досить часто до складу портфеля ETF входять акції якогось певного сектору, що дозволяє класифікувати такі фонди наступним чином [46]:

- Consumer Discretionary (інвестують в акції компаній, що продають товари та послуги, які споживачі вважають несуттєвими, але бажаними, якщо їхній дохід достатній для їх придбання);

- Consumer Staples (інвестують в акції компаній, які працюють у галузі споживчих товарів. Основними споживчими товарами є нееластичні товари, до них належать основні продукти харчування, предмети особистої гігієни тощо);
- Healthcare (інвестують в акції компаній галузі охорони здоров'я. Ці компанії включають біотехнології, фармацевтику, лікарні, виробництво медичних пристроїв тощо);
- Technology (інвестують в акції компаній, що займаються технологічною галуззю, яка охоплює широкий спектр товарів і послуг. Популярні технологічні сектори включають Інтернет-провайдерів, виробників мережевого обладнання, виробників напівпровідників, виробників мобільних пристроїв, постачальників програмного забезпечення тощо);
- Energy (інвестують в акції виробників та транспортувальників нафти та природного газу, альтернативних енергетичних компаній тощо);
- Financials (інвестують в акції банків, брокерів, страховиків та постачальників іпотечних кредитів);
- Industrials (інвестують в акції компаній, що займаються промисловістю);
- Materials (інвестують в акції компаній, які займаються виробництвом матеріалів, сільськогосподарської продукції тощо);
- Real Estate (інвестують у цінні папери у сфері нерухомості, включаючи житлову та комерційну нерухомість, іпотечні послуги тощо);
- Telecom (інвестують в акції компаній телекомунікаційної галузі);
- Utilities (інвестують в акції компаній сфери комунальних послуг).

На фондовому ринку досить розповсюдженим є поділ компаній за обсягом їх ринкової капіталізації на великі, середні та малі. Але при цьому не існує чітких

меж поділу між ними, що пов'язано з різним рівнем розвитку національних ринків акцій.

Що стосується глобального ринку біржових інвестиційних фондів (ETFs), більшість з таких фондів мають у складі своїх портфельів переважно акції найбільших компаній. Хоча такі лідери і складають левову частку загальної капіталізації ринку, їхня кількість є відносно невеликою, що знижує можливості диверсифікації інвестиційних портфельів. Саме тому деякі інвестори надають перевагу диверсифікації своїх портфельів акціями середніх та малих компаній, які також є широко представленими на фондових ринках. Проте є інвестори, які в принципі надають перевагу лише компаніям з невеликою капіталізацією, не працюючи з лідерами ринку.

Зазвичай компанії з невеликою капіталізацією характеризуються підвищеним рівнем волатильності. Багато таких компаній з часом стануть в рази успішнішими, проте такі різкі коливання можуть виявитися неприйнятними для багатьох інвесторів.

Враховуючи ці особливості для подальших досліджень було вирішено створити три вибірки даних, які включатимуть фонди, орієнтовані на великі середні та малі компанії. Ідея такого підходу базується на припущенні, що акції компаній різного розміру неоднаково відреагували на шок, спричинений пандемією COVID-19, відповідно мета подальших досліджень полягає не лише в оцінці впливу шоку на співвідношення ризику та дохідності такого класу активів як ETF, а й на порівнянні рівня цього впливу в залежності від класу фонду.

Відповідно до класифікації, створеної компанією ETF Database, за розміром капіталізації активів виділяють наступні класи біржових інвестиційних фондів [47]:

- Mega-Cap ETFs (інвестують в акції компаній, які, як вважається, мають найбільший розмір ринкової капіталізації, як правило, понад 100 мільярдів доларів);
- Large-Cap ETFs (інвестують в акції компаній з рівнем капіталізації понад 10 мільярдів доларів);

- Multi-Cap ETFs (інвестують в акції компаній різного розміру ринкової капіталізації, починаючи від мінімальної капіталізації до мега-капіталізації);
- Mid-Cap ETFs (інвестують в акції компаній, які, як вважається мають середній рівень ринкової капіталізації, як правило, від 2 до 10 мільярдів доларів);
- Small-Cap ETFs (інвестують в акції компаній, які мають невеликий розмір ринкової капіталізації, як правило, від 300 мільйонів до 2 мільярдів доларів);
- Micro-Cap ETFs (інвестують в акції компаній, які мають найменший розмір ринкової капіталізації, як правило, від 50 до 300 мільйонів доларів).

Отже, для оцінки впливу шоку на співвідношення ризику та доходності на основі даної класифікації було обрано деякі фонди, які інвестують у компанії з великим (Large-Cap), середнім (Mid-Cap) та малим (Small-Cap) рівнями ринкової капіталізації та створено три відповідні вибірки.

Варто зазначити, що портфелі деяких обраних фондів спрямовані не лише на вкладення коштів за цією ознакою, а й є орієнтованими на якийсь з вище описаних секторів. Робиться припущення про те, що цей факт також може вплинути на результати досліджень.

Всі дослідження проводитимуться на основі щоденних цін обраних активів із сайту [investing.com](https://www.investing.com) [48].

Основним методологічним етапом для подальшого моделювання впливу шоку пандемії на співвідношення ризик-дохідність обраних класів ETF є визначення трьох часових інтервалів:

1. Період до шоку;
2. Період шоку;
3. Період після шоку.

Першим інтервалом є період «до шоку», який характеризується відносним станом спокою, що дає змогу інвесторам реалізовувати свої інвестиційні цілі. Цей період тривав для більшості ринків до середини січня, після чого розпочалось стрімке падіння на фондових ринках світу. Інтервал, який характеризує період «до шоку» у даній роботі – 01.09.2019 р. – 15.01.2020 р.

Період «шоку» визначено у часовому проміжку з 16.01.2020 р. до 31.03.2020 р, оскільки піком падіння фондових ринків світу була середина березня. А в квітні 2020 року можна спостерігати початок так званого «одужання». Період після шоку або «відновлення» був визначений у часовому проміжку з 01.04.2020 до 15.08.2020 р.

Таким чином було сформовано вибірку даних для оцінки впливу шоку на співвідношення їх ризику та дохідності, яка складається з 14 фондів класу Large-Cap, 14 фондів класу Mid-Cap та 9 фондів класу Small-Cap, що відображено у табл. 3.1. Середні ціни обраних біржових інвестиційних фондів за кожний досліджуваний період наведені у Додатку А.

Таблиця 3.1

#### Вихідні дані для дослідження

Клас	Large-Cap	Mid-Cap	Small-Cap
ETF	IEFA	DON	DGS
	IEMG	FNX	FNDA
	ITOT	FXU	IVOO
	IWF	IJH	IWO
	QQQ	IWR	SPMD
	SPY	JHMM	VBK
	VEA	JPME	VBR
	VGT	NUMG	VIOO
	VIG	REZ	XMLV
	VOO	RTM	
	VTI	SCHM	
	XLE	VO	
	XLF	VOE	
	XLV	XMHQ	

Джерело: складено автором.

### 3.2. Оцінка глибини падіння та рівня відновлення.

Методологія оцінки впливу шоку, спричиненого пандемією COVID-19 на співвідношення ризик-дохідність обраних активів, у контексті даної роботи включає два етапи:

1. Вимірювання показників «глибини падіння» цін активів під час шоку та «рівня відновлення» у пост-шоковий період;
2. Аналіз співвідношення ризик-дохідність у період до шоку та після шоку. Даний етап, в свою чергу, включає два підходи до оцінки ризику:
  - Статистичний аналіз показників ризику мінливості;
  - VaR та CvaR підхід.

У даній частині роботи представлений перший етап.

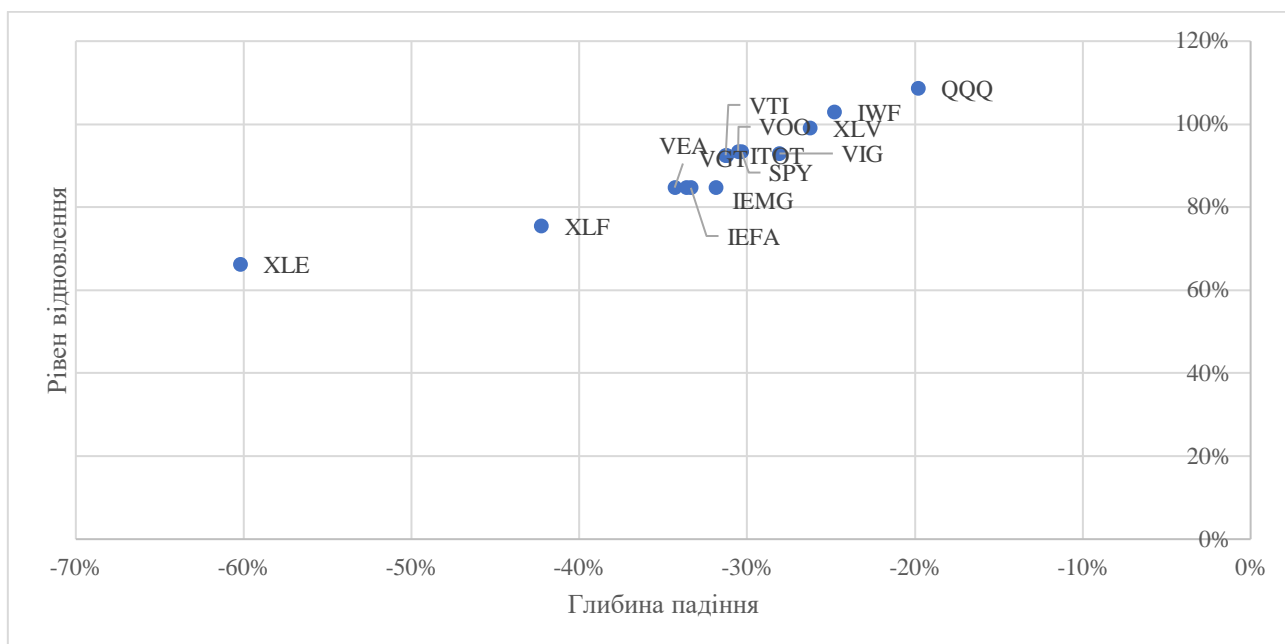
Отже, перший підхід базується на порівнянні показників «глибини падіння» у період шоку і «рівня відновлення» після шоку, який було детально описано у попередньому розділі роботи. Було визначено, що стан невизначеності, спричинений початком пандемії викликав шок на фінансових ринках багатьох країн. Метою використання цього підходу у випадку ETF є порівняння глибини падіння акцій компаній з різним обсягом ринкової капіталізації.

Часові періоди для даного етапу дослідження наступні:

1. Період до шоку – 01.12.2019 – 15.01.2020;
2. Період шоку – 16.01.2020 – 31.03.2020;
3. Період після шоку – 01.05.2020 – 15.06.2020.

Результати розрахунків цих показників для фондів кожного класу наведені на рис. 3.1-3.3. Перейдемо до аналізу кожного класу сформованої вибірки, після чого буде проведено порівняльний аналіз трьох класів ETF.

Розглянемо результати розрахунків для ETF класу Large-Cap на рисунку нижче.



**Рис. 3.1. Глибина падіння та рівень відновлення ETF класу Large-Cap.**

*Джерело: складено автором на основі розрахунків Додатку В.*

Загалом можна спостерігати, що фонди цього класу неоднаково відреагували на шок, спричинений пандемією COVID-19. В середньому, рівень падіння ETF, що інвестують в акції великих компаній склав 33%, а середній рівень відновлення – 90%.

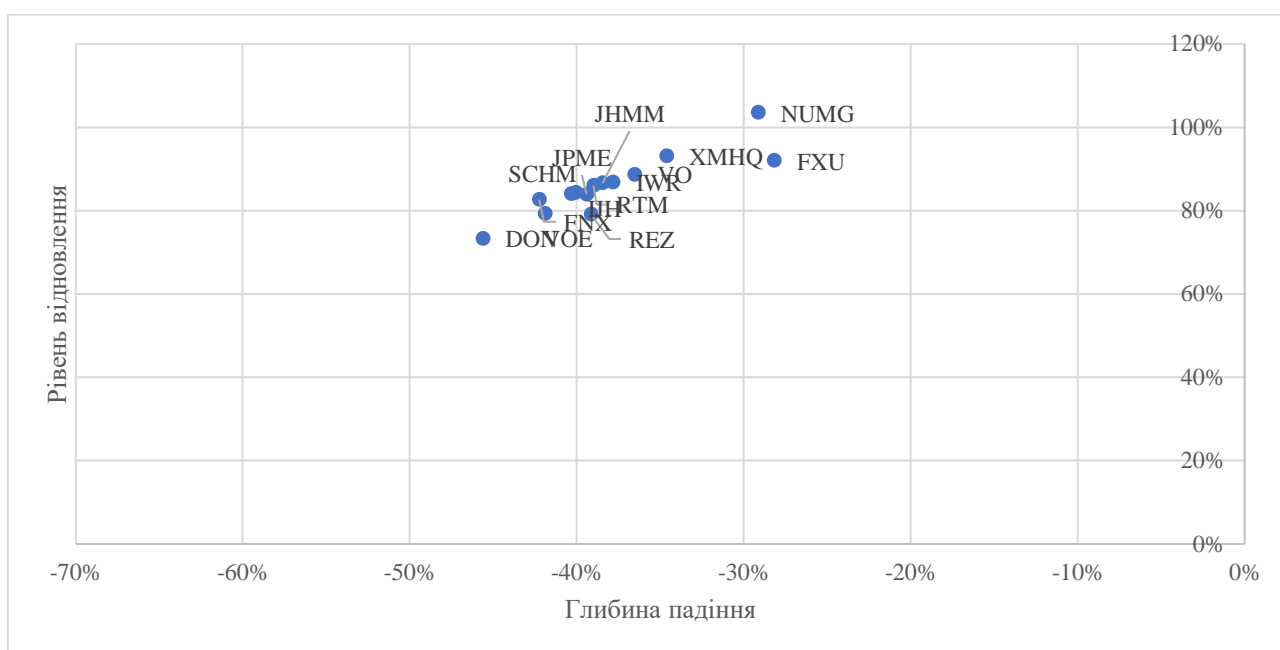
Серед класу Large-Cap найбільш чутливим до шоку виявився фонд XLE, що відповідає ринковому індексу Energy Select Sector Index. Даний індекс включає компанії таких галузей, як: нафта, газ та паливо, енергетичне обладнання. Як відомо, активи цих галузей зазнали найбільшого падіння у зв'язку з заходами із заходами стримування, яких довелось вжити лідерам багатьох країн для скорочення темпів поширення вірусу.

Найменш чутливим до шоку виявився фонд QQQ, який повторює індекс NASDAQ-100. Цей індекс включає 100 найбільших національних та міжнародних компаній на основі ринкової капіталізації в США. Індекс NASDAQ-100 є зосередженим в основному на технологічному секторі та включає такі компанії, як: Apple, Amazon, Google тощо.

Також, порівняно невисокий вплив шоку, спричиненого пандемією COVID-19 спостерігається для фондів IWF та XLG. ETF IWF пов'язаний з індексом

Russell 1000 Growth Index, який пропонує доступ до компаній з великою капіталізацією в секторі ринку акцій США, що розвивається. Компанії в сегменті зростання пропонують величезний потенціал прибутку, оскільки вони все ще знаходяться на ранніх стадіях свого життєвого циклу, що, у свою чергу, також підвищує рівень ризику, пов'язаного з цим класом активів. ETF XLG відстежує 50 найбільших цінних паперів за ринковою капіталізацією у світі. Ці цінні папери зазвичай відомі як «блакитні фішки» і є одними з найвідоміших і прибуткових компаній, включаючи такі компанії, як ExxonMobil, Apple, IBM і GE.

Результати розрахунків для ETF класу Mid-Cap представлені на рис. 3.2.



**Рис. 3.2. Глибина падіння та рівень відновлення ETF класу Mid-Cap.**

*Джерело: складено автором на основі розрахунків Додатку Г.*

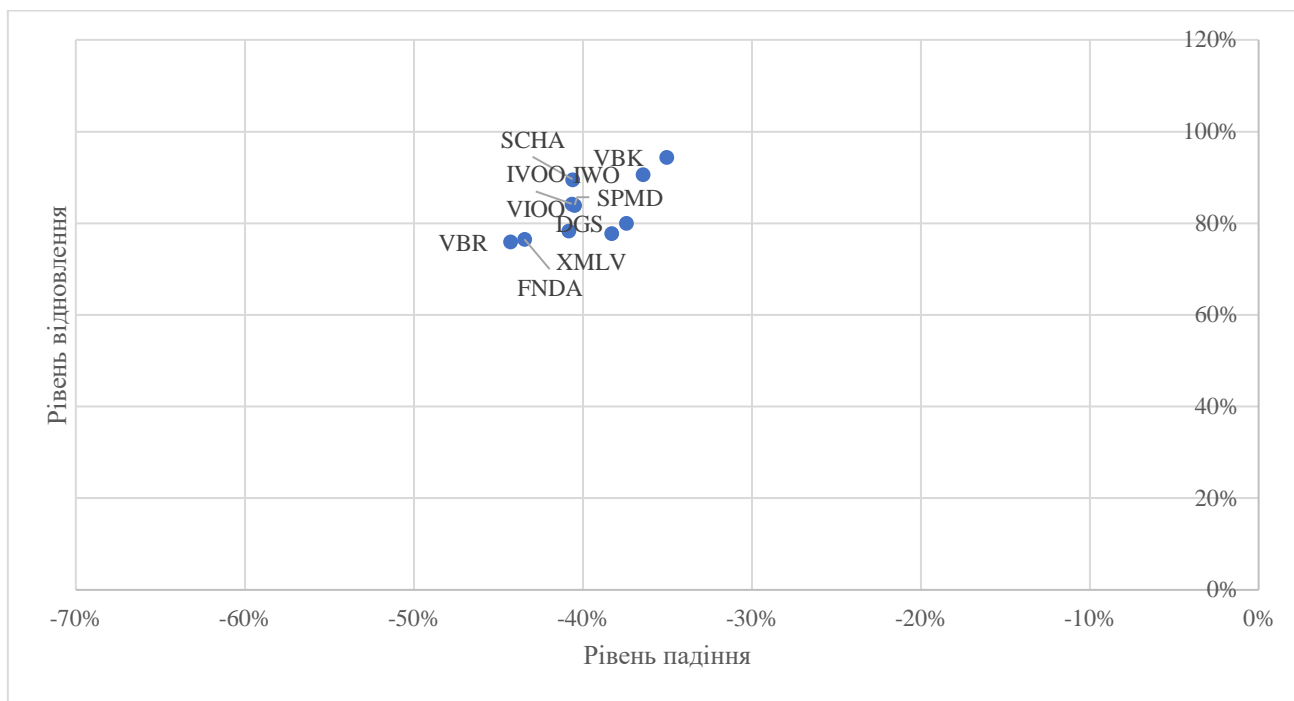
Середній рівень падіння фондів класу Mid-Cap склав 38%, відновлення – 86%.

Найменший вплив шоку спостерігається на фонд FXU, який повторює індекс StrataQuant Utilities. Цей індекс включає в основному компанії комунальних підприємств.

Найшвидше відновлення показав фонд NUMG, який повторює індекс MSCI TIAA ESG USA Mid Cap Growth. Індекси TIAA ESG розроблені, щоб

відобразити ефективність стратегії ТІАА, яка спрямована на збільшення впливу позитивних екологічних, соціальних та управлінських факторів (ESG) [49].

Результати розрахунків для ETF класу Small-Cap представлені на рисунку нижче.



**Рис. 3.3. Глибина падіння та рівень відновлення ETF класу Small-Cap.**

*Джерело: складено автором на основі розрахунків Додатку Д.*

Фонди цього класу показали досить схожу реакцію на шок. Середній рівень падіння ETF, які інвестують у малі компанії склав 40%. Можна спостерігати, що жоден фонд класу Small-Cap не досягнув рівня періоду до шоку, а середній рівень відновлення становить 83%.

Середні значення розрахованих показників для кожного з класу активів наведені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

#### Середні значення кожного класу активів

№	Показник	Large-Cap	Mid-Cap	Small-Cap
1.	Глибина падіння	33%	38%	40%
2.	Рівень відновлення	90%	86%	83%

*Джерело: розрахунки автора.*

Отже, результати проведених досліджень для трьох класів ETF показали, що шок, спричинений пандемією COVID-19 мав неоднаковий вплив на фонди, які інвестують в акції компаній з великим, середнім та малим рівнями капіталізації. Найменш чутливими до шоку виявились ETF класу Large-Cap, вони продемонстрували і найшвидше відновлення. Падіння фондів класів Mid-Cap та Small-Cap у період шоку знаходиться приблизно на одному рівні. Жоден з фондів, які інвестують в акції компаній з невеликим рівнем капіталізації не досяг рівня періоду до шоку, що є очевидним, оскільки акції невеликих компаній зазвичай більше реагують на будь-яку зміну економічної ситуації.

Проте також досить непогані результати показали деякі фонди класу Mid-Cap. Це можна пояснити тим, що фонди, портфелі яких є орієнтованими на компанії з відносно невеликим рівнем капіталізації мають більше можливостей для диверсифікації, оскільки «гігантів» ринку, які входять до класу Large-Cap є не так вже й багато.

Найбільший вплив шок пандемії спричинив на фонди, які інвестують в акції компаній з невеликим рівнем ринкової капіталізації. Ці компанії вважаються більш ризикованими, аніж світові лідери ринку, та зазвичай сильніше реагують на зовнішні негативні чинники, що спричинило пошук більш стабільних компаній серед інвесторів.

Також, як було зазначено у попередньому розділі роботи, у 2020 році структура інвестиційного портфеля в загальному зазнала значних змін. Що стосується традиційних активів, інвестори почали шукати більш стабільні галузі та ті галузі, які мають потенціал до росту в період пандемії. Така ж ситуація склалась і на ринку ETF, оскільки досить часто портфелі фондів зосереджені на якомусь окремому секторі.

### **3.3. Зміна співвідношення ризик-дохідність.**

Наступний підхід передбачає оцінку показників ризику та доходності у двох часових інтервалах – до шоку та після шоку. Він має на меті виявлення зміни показників ризику та співвідношення ризик-дохідність, які були спричинені

шоком на фондових ринках, не враховуючи при цьому різкі коливання цін на активи в період шоку.

Дохідність досліджуваних активів було обчислено за формулою, яка найчастіше використовується в інвестуванні та сучасній портфельній теорії та має вигляд:

$$R_{t,t+1} = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t},$$

де  $P$  – ціна активу в період  $t, t+1$ .

На сьогоднішній день існує велика кількість підходів до кількісної оцінки ризику, деякі класичні підходи були описані у першій частині роботи. В даному дослідженні для аналізу інвестиційного ризику було обрано два підходи, описані у роботі [49]:

- Вимірювання ризику зосереджене на відображенні мінливості дохідності;
- Вимірювання ризику зосереджене на втратах в негативній ситуації.

Перший підхід в даній роботі включає розрахунок таких величин як:

1. Розкид;
2. Середнє значення дохідності;
3. Стандартне відхилення;
4. Скіс;
5. Куртозис.

Результати статистичного аналізу представлені у табл. 3.3.

Загалом показники ризику мінливості показали зростання у період після шоку, що є очевидним.

Таблиця 3.3

## Статистичний аналіз мір ризику до та після шоку

ETFs	Розкид		Середня дохідність		Стандартне відхилення		Скіс		Куртозис	
	До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку
IEFA	0,038	0,108	0,001	0,002	0,006	0,015	-0,322	-0,340	1,739	2,497
IEMG	0,039	0,103	0,001	0,003	0,007	0,016	0,102	-0,139	-0,078	1,596
ITOT	0,031	0,130	0,001	0,003	0,006	0,016	-0,567	-0,051	1,162	4,182
IWF	0,033	0,127	0,001	0,003	0,007	0,016	-0,396	0,003	0,093	4,340
QQQ	0,035	0,121	0,002	0,004	0,007	0,017	-0,169	0,023	-0,265	2,864
SPY	0,032	0,125	0,001	0,003	0,006	0,017	-0,525	-0,194	1,041	3,235
VEA	0,037	0,109	0,001	0,002	0,006	0,015	-0,422	-0,348	1,325	2,611
VGT	0,032	0,105	0,001	0,002	0,006	0,016	-0,198	-0,289	0,415	1,833
VIG	0,029	0,119	0,001	0,002	0,005	0,015	-0,517	0,124	0,675	4,483
VOO	0,032	0,126	0,001	0,003	0,006	0,016	-0,499	-0,150	0,938	4,383
VTI	0,029	0,129	0,001	0,003	0,006	0,016	-0,469	-0,143	0,772	4,008
XLE	0,059	0,200	0,001	0,003	0,011	0,032	0,314	0,399	0,443	1,277
XLF	0,041	0,154	0,001	0,002	0,008	0,024	-0,259	-0,121	0,977	1,299
XLV	0,040	0,108	0,002	0,002	0,007	0,014	0,076	-0,169	1,068	3,938
DON	0,031	0,153	0,001	0,003	0,006	0,023	-0,252	0,169	0,484	1,617
FNX	0,036	0,165	0,001	0,004	0,007	0,026	-0,206	0,084	0,485	1,198
FXU	0,032	0,124	0,000	0,002	0,005	0,019	-0,277	0,478	1,771	2,003
IJH	0,036	0,151	0,001	0,003	0,007	0,021	-0,255	0,158	0,752	2,392
IWR	0,032	0,142	0,001	0,003	0,006	0,018	-0,537	0,289	1,468	3,608
JHMM	0,033	0,148	0,001	0,003	0,006	0,019	-0,462	0,296	1,158	3,683
JPME	0,030	0,139	0,001	0,003	0,006	0,018	-0,602	0,083	1,355	2,978
NUMG	0,036	0,127	0,001	0,004	0,007	0,016	-0,542	-0,092	0,542	3,360
REZ	0,040	0,159	0,000	0,002	0,008	0,025	-0,599	0,778	0,057	2,517
RTM	0,048	0,164	0,001	0,004	0,008	0,022	-0,137	-0,156	0,463	2,906
SCHM	0,034	0,148	0,001	0,004	0,006	0,020	-0,408	0,188	1,355	2,767
VO	0,030	0,140	0,001	0,003	0,006	0,018	-0,566	0,205	1,277	3,686
VOE	0,030	0,153	0,001	0,003	0,006	0,021	-0,550	0,204	1,398	2,533
XMHQ	0,039	0,136	0,001	0,004	0,008	0,019	0,051	-0,055	0,145	2,505
DGS	0,041	0,098	0,001	0,003	0,006	0,014	-0,537	-0,041	2,020	1,992
FNDA	0,037	0,159	0,001	0,004	0,007	0,024	0,159	0,115	0,494	1,386
IVOO	0,035	0,150	0,001	0,003	0,007	0,021	-0,236	0,116	0,689	2,271
IWO	0,045	0,148	0,001	0,004	0,008	0,020	-0,092	-0,025	1,259	2,241
SCHA	0,037	1,507	0,001	0,036	0,007	0,284	-0,066	2,150	0,808	6,842
SPMD	0,038	0,150	0,001	0,004	0,007	0,021	0,001	0,079	0,484	2,097
VBK	0,035	0,138	0,001	0,004	0,007	0,018	-0,321	0,182	0,331	2,989
VBR	0,036	0,160	0,001	0,004	0,007	0,025	0,075	0,097	0,330	1,337
VIOO	0,044	0,163	0,001	0,004	0,008	0,025	0,341	0,037	0,582	1,252

Продовження табл. 3.3

XMLV	0,024	0,126	0,001	0,002	0,005	0,018	-0,459	0,068	0,399	2,367
<b>Середнє</b>	<b>0,036</b>	<b>0,174</b>	<b>0,001</b>	<b>0,004</b>	<b>0,007</b>	<b>0,026</b>	<b>-0,272</b>	<b>0,106</b>	<b>0,800</b>	<b>2,765</b>

*Джерело: розрахунки автора.*

Перейдемо до порівняння трьох обраних класів активів. Розглянемо середні значення та рівень зростання показників ризику для фондів великих, середніх та малих компаній (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

### Середні значення та рівень зростання показників ризику

Клас	Показник	Розкид		Середня дохідність		Стандартне відхилення		Скіс		Куртозис	
		До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку	До шоку	Після шоку
Large-Cap	Ризик	0,036	0,126	0,001	0,003	0,007	0,018	-0,275	-0,100	0,736	3,039
	Рівень зростання	3,5		2,1		2,7		0,4		4,1	
Mid-Cap	Ризик	0,035	0,146	0,001	0,003	0,007	0,020	-0,382	0,188	0,908	2,697
	Рівень зростання	4,2		3,3		3,1		-0,5		3,0	
Small-Cap	Ризик	0,037	0,280	0,001	0,007	0,007	0,047	0,113	0,278	0,740	2,4774
	Рівень зростання	7,5		6,0		6,8		-2,4		3,3	

*Джерело: розрахунки автора.*

В першу чергу варто зазначити, що статистичний аналіз, як і попередній метод дослідження показав значні відмінності між трьома класами активів.

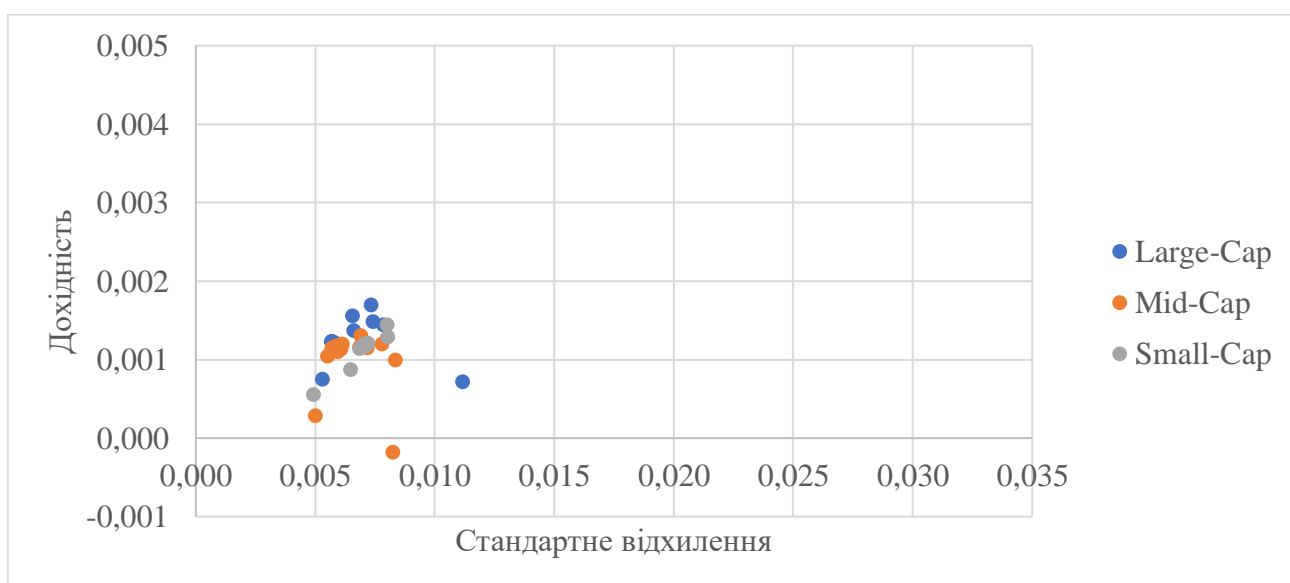
Розглянемо найпростіший статистичний метод оцінки ризику – значення розкиду або діапазону. Найменш ризикованими вважаються активи, які мають найменший рівень розкиду, у період до шоку активи всіх класів мали приблизно однаковий рівень розкиду, проте у пост-шоковий період показали стрімке зростання – у 7 разів. Активи класів Mid-Cap та Large-Cap також показали зростання, проте не таке суттєве, у 3,5 та 4,2 рази відповідно.

Розглянемо розрахунки стандартного відхилення та середньої дохідності, які є основними мірами ризику та дохідності у класичній портфельній теорії.

Обидва показники показали зростання у пост-шоковий період, проте співвідношення ризик-дохідність зазнало змін. Відомо, що в інвестуванні існує наступна залежність: дохідність є прямо пропорційною ризику. Варто зазначити, що для активів Mid-Cap середнє значення дохідності у пост-шоковий період зросло більше, аніж показник стандартного відхилення.

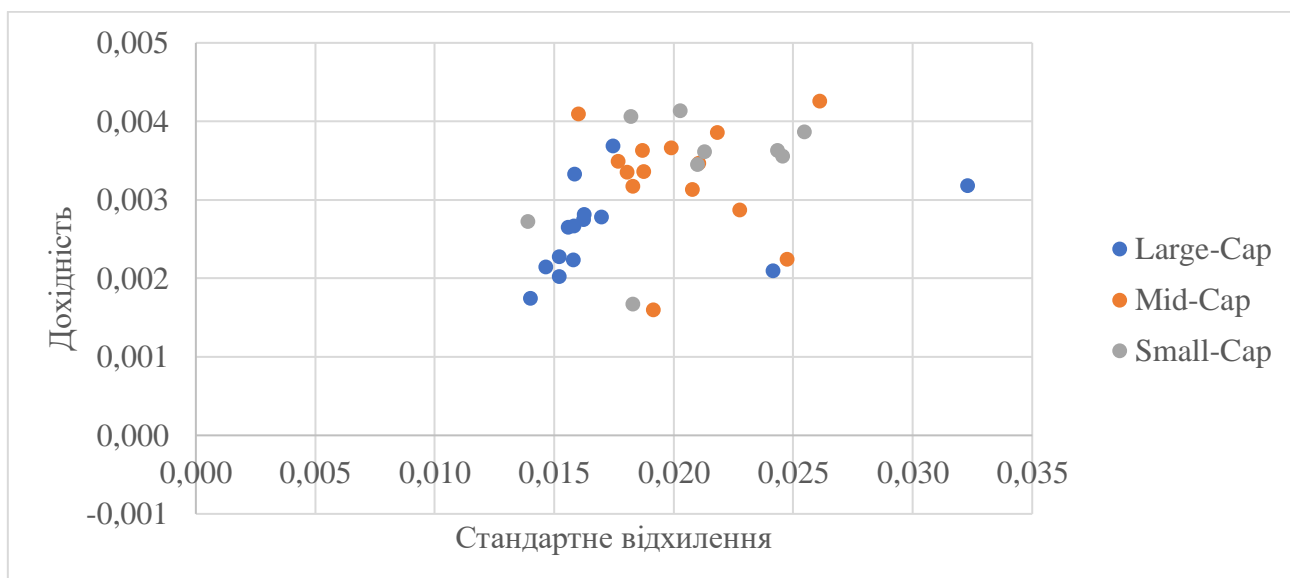
Найбільше зростання показників ризику та середнього значення дохідності спостерігається у пост-шоковому періоді для класу Small-Cap.

Графічно співвідношення ризик-дохідність зображено на рис. 3.4 (до шоку) та рис. 3.5 (після шоку).



**Рис. 3.4. Співвідношення ризик-дохідність до шоку.**

*Джерело: складено автором.*



**Рис. 3.5. Співвідношення ризик-дохідність після шоку.**

*Джерело: складено автором.*

Розглянемо результати розрахунків скосу та куртозису. Показник скосу вказує на відхилення значень дохідності від симетрії розподілу. Негативні значення цього показника свідчать про наявність довгих лівих хвостів розподілу та про більшу ймовірність отримати збитки, аніж дохід. Спираючись на цей показник, в середньому, активи різних класів відреагували по-різному на шок, проте різниця у зміні є несуттєвою для порівняння.

Що стосується значень куртозису – можемо спостерігати наявні значні зміни. Найбільше його значення зросло для класу Large-Cap, що можна трактувати як зростання ймовірності отримати невелике значення дохідності та зменшення ймовірності отримати середнє значення дохідності.

Отже, в загальному результати статистичного аналізу показали найбільше зростання ризику для класу Small-Cap. Це пояснюється тим, що невеликі компанії, як правило, мають менш диверсифіковані напрямки бізнесу, що робить акції таких компаній більш ризикованими під час економічної невизначеності, тим більше під впливом шоку.

Перейдемо до другого підходу до оцінки ризику, який зосереджений на втратах для інвестора у випадку негативної ситуації [50]. В даній роботі цей

підхід представлений методами Value-at-Risk (VaR) та Conditional Value-at-Risk (CVaR).

Метод VaR є одним з найпопулярніших сучасних методів оцінки ризику. Згідно до технічної документації Risk Metrics банку J.P. Morgan Value-at-Risk – це міра максимальної потенційної зміни вартості портфеля фінансових інструментів з певною ймовірністю на заданому часовому проміжку [51]. Економічний зміст цього методу полягає у покритті ризику. Довірчий інтервал обирається в залежності від схильності інвестора до ризику, найбільш поширеними є – 90%, 95% і 99%. В даній роботі використано 95%.

Результати розрахунків VaR для трьох класів активів у період до шоку та після шоку наведені у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

### Розрахунок VaR для двох часових інтервалів

Large-Cap			Mid-Cap			Small-Cap		
ETF	До шоку	Після шоку	ETF	До шоку	Після шоку	ETF	До шоку	Після шоку
IEFA	-0,008	-0,023	DON	-0,009	-0,035	DGS	-0,010	-0,020
IEMG	-0,011	-0,023	FNX	-0,011	-0,039	FNDA	-0,011	-0,036
ITOT	-0,008	-0,024	FXU	-0,008	-0,03	IVOO	-0,010	-0,031
IWF	-0,009	-0,023	IJH	-0,01	-0,031	IWO	-0,012	-0,029
QQQ	-0,01	-0,025	IWR	-0,008	-0,026	SPMD	-0,011	-0,031
SPY	-0,008	-0,025	JHMM	-0,009	-0,027	VBK	-0,010	-0,026
VEA	-0,008	-0,023	JPME	-0,008	-0,027	VBR	-0,010	-0,037
VGT	-0,008	-0,024	NUMG	-0,01	-0,022	VIOO	-0,012	-0,038
VIG	-0,008	-0,022	REZ	-0,014	-0,038	XMLV	-0,008	-0,028
VOO	-0,008	-0,023	RTM	-0,013	-0,032	SCHA	-0,010	-0,431
VTI	-0,008	-0,024	SCHM	-0,009	-0,029			
XLE	-0,018	-0,05	VO	-0,008	-0,026			
XLF	-0,011	-0,038	VOE	-0,008	-0,031			
XLV	-0,009	-0,021	XMHQ	-0,012	-0,027			
<b>Середнє</b>	<b>-0,010</b>	<b>-0,026</b>	<b>Середнє</b>	<b>-0,010</b>	<b>-0,030</b>	<b>Середнє</b>	<b>-0,010</b>	<b>-0,071</b>
<b>Зб., разів</b>	<b>2,6</b>		<b>Зб., разів</b>	<b>3,0</b>		<b>Зб., разів</b>	<b>6,8</b>	

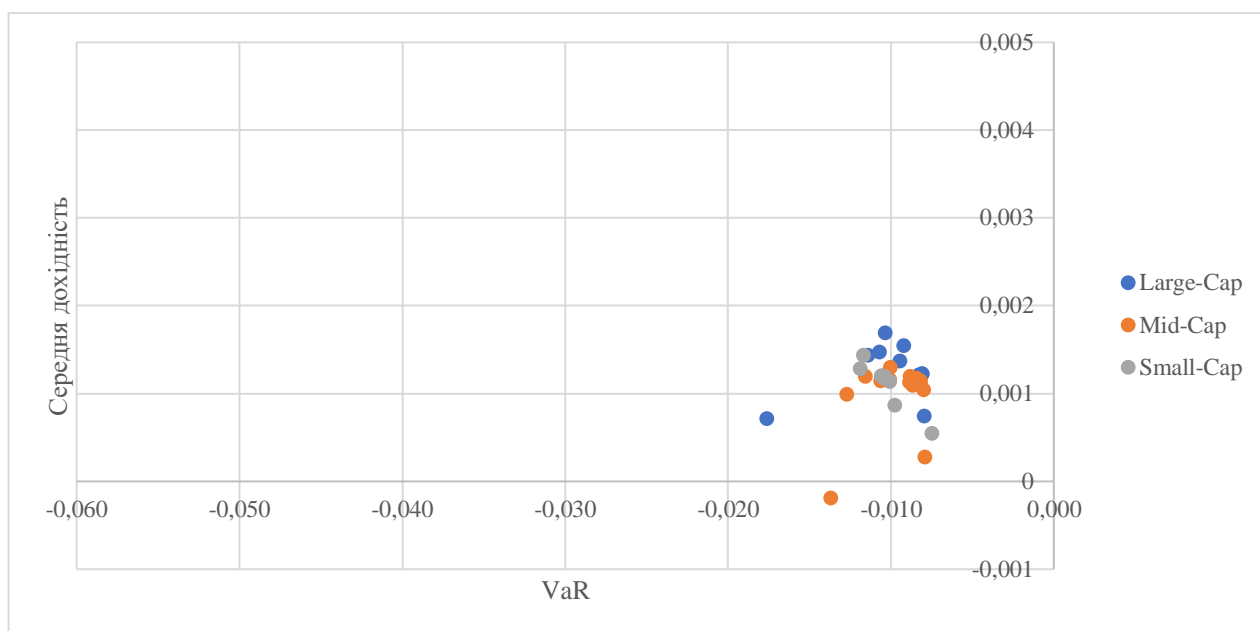
*Джерело: розрахунки автора.*

Розглянемо результати розрахунків. Активи класів Large-Cap та Mid-Cap мали приблизно однаковий рівень ризику до шоку – приблизно 1%, проте у пост-шоковому період ETF середніх компаній показали більше зростання – їх середній

ризик склав близько 3%, а Large-Cap – близько 2,6%. Активи класу Small-Cap, які і у попередньому підході характеризувались найнижчим рівнем ризику до шоку – в середньому близько 1%, проте у пост-шоковому періоді зросли найбільше – приблизно у 6,8 разів, та їх середній ризик складає 7%.

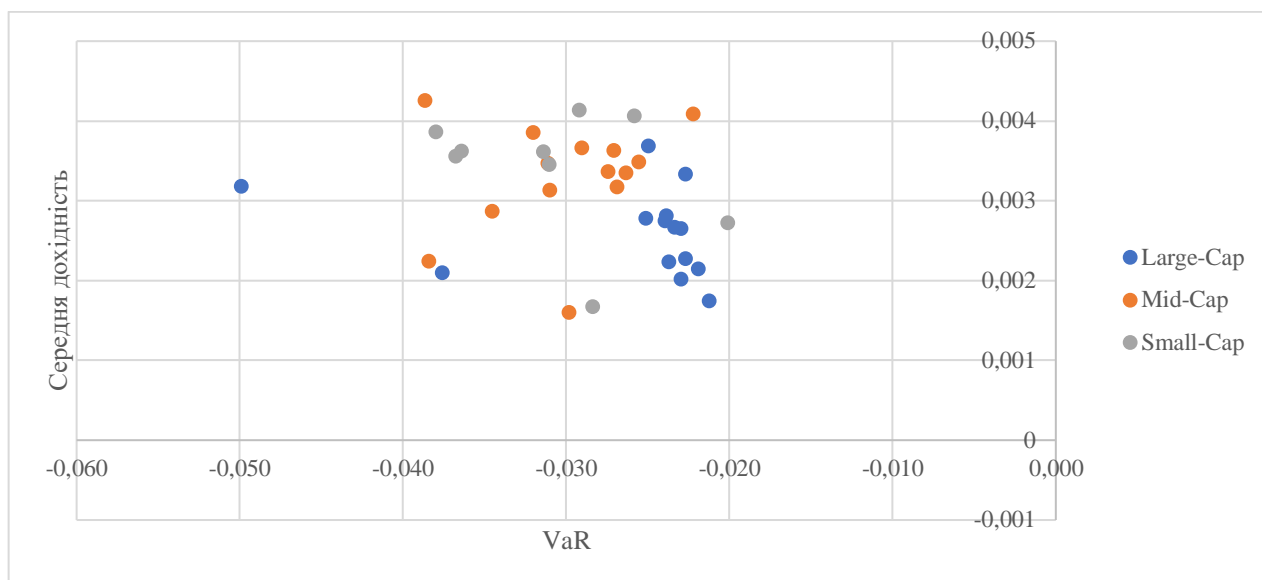
Також, VaR підхід показав деякі відмінності в порівнянні з класичним підходом до вимірювання ризику – стандартним відхиленням для класів Mid-Cap та Large-Cap. У пост-шоковому періоді ризик для ETF класу Large-Cap є меншим, аніж для Mid-Cap.

Співвідношення ризику за методологією VaR та середньої дохідності до та після шоку зображено на рис. 3.6 та рис 3.7.



**Рис. 3.6. Співвідношення ризик-дохідність до шоку.**

*Джерело: складено автором.*



**Рис. 3.7. Співвідношення ризик-дохідність після шоку.**

*Джерело: складено автором.*

CVaR, або умовна вартість під ризиком, є показником ризику, який визначає суму хвостового ризику фінансового інструмента. Він розраховується шляхом отримання середньозваженого значення «екстремальних» втрат у хвості розподілу середніх доходностей за межами VaR. Відмінність між цими двома методами полягає у наступному: VaR показує рівень збитків у разі виникнення негативної ситуації для інвестора, пов'язаний з певним рівнем ймовірності та часовим проміжком, а CVaR визначає рівень «катастрофічних» збитків за межами VaR.

Отже, для трьох класів активів було розраховано показник CVaR до шоку та після шоку. Результати представлені на табл. 3.6.

Таблиця 3.6

### Розрахунок CVaR для двох часових інтервалів

Large-Cap			Mid-Cap			Small-Cap		
ETF	До шоку	Після шоку	ETF	До шоку	Після шоку	ETF	До шоку	Після шоку
IEFA	-0,011	-0,029	DON	-0,011	-0,044	DGS	-0,012	-0,026
IEMG	-0,014	-0,030	FNX	-0,014	-0,050	FNDA	-0,014	-0,047
ITOT	-0,011	-0,031	FXU	-0,010	-0,038	IVOO	-0,013	-0,040
IWF	-0,012	-0,029	IJH	-0,013	-0,040	IWO	-0,015	-0,038
QQQ	-0,013	-0,032	IWR	-0,011	-0,034	SPMD	-0,014	-0,040
SPY	-0,010	-0,032	JHMM	-0,011	-0,035	VBK	-0,013	-0,033

Продовження табл. 3.6

VEA	-0,011	-0,029	JPME	-0,010	-0,035	VBR	-0,013	-0,047
VGT	-0,011	-0,030	NUMG	-0,013	-0,029	VIOO	-0,015	-0,049
VIG	-0,010	-0,028	REZ	-0,017	-0,049	XMLV	-0,010	-0,036
VOO	-0,011	-0,029	RTM	-0,016	-0,041	SCHA	-0,013	-0,550
VTI	-0,011	-0,031	SCHM	-0,011	-0,037			
XLE	-0,022	-0,063	VO	-0,011	-0,033			
XLF	-0,015	-0,048	VOE	-0,011	-0,040			
XLV	-0,012	-0,027	XMHQ	-0,015	-0,035			
Середнє	<b>-0,012</b>	<b>-0,034</b>	Середнє	<b>-0,012</b>	<b>-0,038</b>	Середнє	<b>-0,013</b>	<b>-0,091</b>
Зб., разів	<b>2,71</b>		Зб., разів	<b>3,1</b>		Зб., разів	<b>6,8</b>	

Джерело: складено автором.

Отже, до шоку в середньому значення CVaR для рівня безпеки 95% становило 1,2% для активів Large-Cap та Mid-Cap і 1,3% для Small-Cap. Це можна трактувати наступним чином: існувала ймовірність 5% того, що втрати інвестора перевищать 1,2% та 1,3% відповідно. Після шоку цей показник для склав близько 3,4% для Large-Cap, 3,8% для Mid-Cap та 9,1% для Small-Cap. Найбільше зростання спостерігається для фондів малих компаній – приблизно у 7 разів.

Варто також розглянути співвідношення CVaR/VaR, яке має на меті показати відповідність між «катастрофічними» та максимальними втратами в межах заданого рівня безпеки. Розрахунки наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7.

### Співвідношення CVaR/VaR до та після шоку

ETF	Large-Cap		ETF	Mid-Cap		ETF	Small-Cap	
	До шоку	Після шоку		До шоку	Після шоку		До шоку	Після шоку
IEFA	1,289	1,276	DON	1,286	1,275	DGS	1,277	1,288
IEMG	1,289	1,283	FNX	1,281	1,282	FNDA	1,283	1,279
ITOT	1,291	1,283	FXU	1,263	1,268	IVOO	1,283	1,282
IWF	1,291	1,291	IJH	1,283	1,282	IWO	1,285	1,29
QQQ	1,296	1,291	IWR	1,289	1,286	SPMD	1,283	1,283
SPY	1,293	1,282	JHMM	1,288	1,285	VBK	1,283	1,294
VEA	1,288	1,28	JPME	1,287	1,284	VBR	1,283	1,279
VGT	1,29	1,278	NUMG	1,287	1,301	VIOO	1,281	1,28
VIG	1,278	1,279	REZ	1,251	1,269	XMLV	1,273	1,269

Продовження табл. 3.8

VOO	1,292	1,283	RTM	1,274	1,285			
VTI	1,291	1,284	SCHM	1,286	1,286			
XLE	1,264	1,270	VO	1,290	1,289			
XLF	1,286	1,268	VOE	1,289	1,280			
XLV	1,297	1,275	XMHQ	1,28	1,288			
<b>Середнє</b>	<b>1,288</b>	<b>1,280</b>	<b>Середнє</b>	<b>1,281</b>	<b>1,283</b>	<b>Середнє</b>	<b>1,281</b>	<b>1,283</b>

Джерело: складено автором.

В середньому, відношення CVaR/VaR майже не змінилось для всіх класів активів. Виключення становлять лише деякі окремі ETF класів Large-Cap та Mid-Cap. Розглянемо зміни відношення CVaR/VaR після шоку (рис. 3.8). Деякі ETF цього класу показали зменшення даної міри ризику у пост-шоковому періоді.

Таке твердження є справедливим і для деяких ETF класу Mid-Cap, що представлено на рис. 3.9.

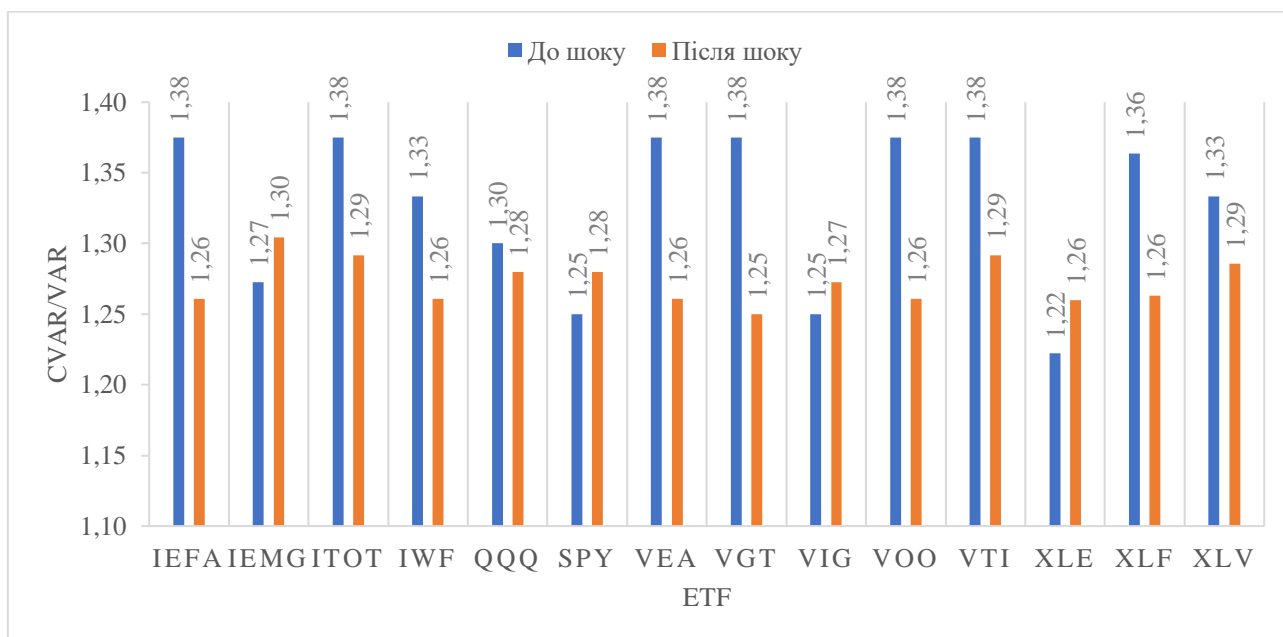
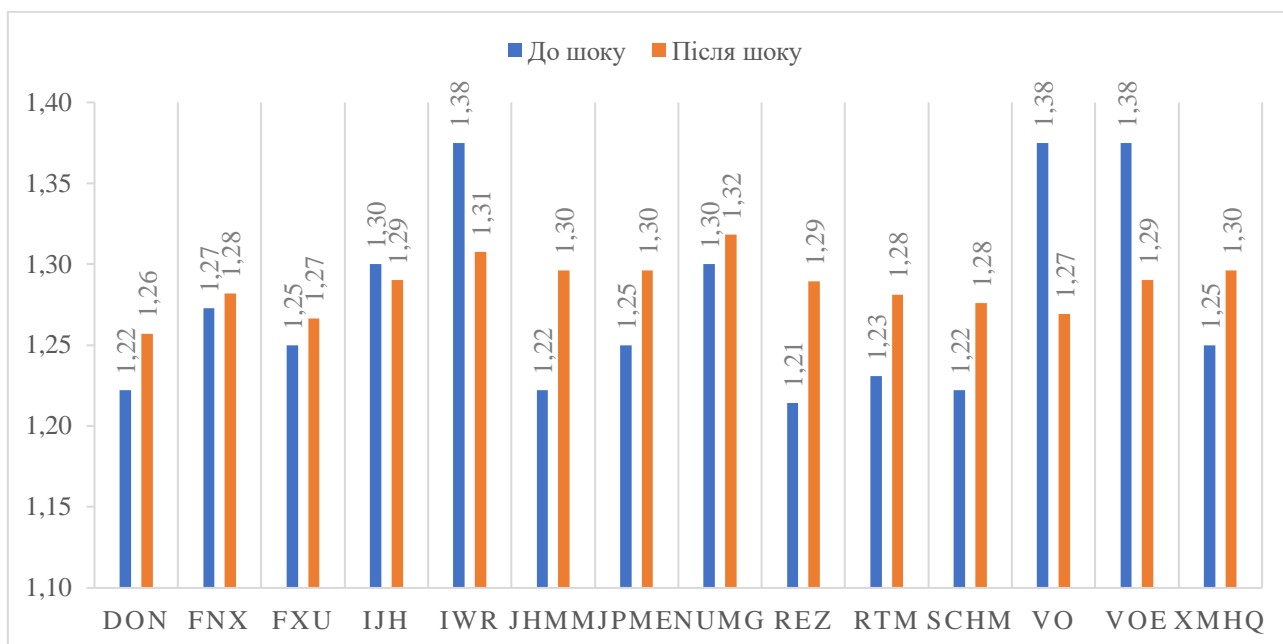


Рис. 3.8. Порівняння CVaR/VaR до та після шоку ETF класу Large-Cap.

Джерело: складено автором.

На рис. 3.9 представлено порівняння відношення CVaR/VaR у період до та після шоку.



**Рис. 3.9. Порівняння CVaR/VaR до та після шоку ETF класу Mid-Cap.**

*Джерело: складено автором.*

Отже, для дослідження змін, спричинених шоком COVID-19, у співвідношенні ризик-дохідність для ETF класу Large-Cap, Mid-Cap та Small-Cap було застосовано два підходи: статистичний аналіз та методи VaR, CVaR.

Обидва підходи показали наявні значні зміни, а саме – зростання показників ризику у пост-шоковий період. Також, статистичний аналіз показав найбільше зростання ризику для активів класу Small-Cap.

Показники ризику VaR та CVaR також вказують на зростання рівня можливих збитків у пост-шоковий період для всіх класів активів.

Було визначено, що до шоку, ETF, які інвестують у великі, середні та малі компанії мали приблизно однаковий рівень ризику, проте у пост-шоковому періоді компанії класу Mid-Cap та Small-Cap показали в середньому більше зростання. Оскільки методологія VaR заснована на покритті ризиків з заданим рівнем ймовірності, отримані результати свідчать про те, що у пост-шоковий період інвестори змушені були збільшувати обсяги своїх інвестицій задля збереження прийняттого для них рівня прибутковості.

## ВИСНОВКИ

Отже, в дипломній роботі було визначено, що початок пандемії COVID-19 спричинив безпрецедентний шок на фінансових ринках цілого світу. Це поняття є досить новим в економічній літературі, його можна охарактеризувати як, випадкову неконтрольовану подію, яка має сильний вплив на показники фінансового ринку (як правило негативний), призводить до значних змін у попиту та пропозиції, та може призводити до криз.

Стан глибокої невизначеності серед інвесторів спричинив різке падіння фондових ринків багатьох країн світу, піком якого стала середина березня 2020 року. Хоча досить швидко відбулось відновлення, початок пандемії COVID-19 призвів до значних змін у структурі інвестиційних портфелів. Загалом інвестори почали шукати більш стабільні активи та стали менш схильними до ризику.

Також, у роботі було проаналізовано вплив шоку COVID-19 на основні індекси деяких країн світу, та виявлено відмінності у глибині падіння цих індексів та швидкості відновлення. Це пов'язано перш за все з рівнем розвитку економік держав; заходами стримування, яких вжили їх лідери; швидкістю розповсюдження вірусу та багатьма іншими факторами.

Проте основною метою даної роботи було визначення змін у співвідношенні ризику-дохідності під впливом шоку. Адже, співвідношення ризик-дохідність є одним з ключових моментів при прийнятті рішень в портфельному інвестуванні. На сьогоднішній день існує велика кількість підходів до моделювання ризику та оцінки ризику-дохідності, проте шок є нестандартним станом, що потребує пошуку та застосування спеціальних підходів.

Перш за все, для дослідження змін у співвідношенні ризику та дохідності, які відбулись під впливом шоку на фондових ринках, було визначено три часові інтервали: до шоку, коли ринок характеризувався відносним станом спокою; власне шоківий період та період відновлення.

Було висунуто гіпотезу про те, що шок COVID-19 мав неоднаковий вплив на компанії з малим, середнім та великим рівнями ринкової капіталізації. Отже, дане дослідження мало подвійну структуру, і передбачало не лише загальну

оцінку змін у співвідношенні ризику та дохідності під впливом шоку, а й в порівнянні рівня цих змін для різних класів активів.

Об'єктом даного дослідження було вирішено обрати біржові інвестиційні фонди (ETFs). В результаті чого було сформовано три вибірки: Large-Cap (ETFs, портфелі яких спрямовані на інвестування у компанії з великим рівнем ринкової капіталізації); Mid-Cap (ETFs, портфелі яких спрямовані на інвестування у компанії з середнім рівнем ринкової капіталізації) та Small-Cap (ETFs, портфелі яких спрямовані на інвестування у компанії з малим рівнем ринкової капіталізації). Вибір саме ETF, а не акцій окремих компаній, пояснюється тим, що біржові інвестиційні фонди є одними з найпоширеніших та прогресивних фінансових інструментів та є орієнтованими на більш дрібних інвесторів. Внаслідок чого вони повною мірою здатні відобразити зміну уподобань інвесторів.

Спочатку для трьох класів активів було розраховано показники глибини падіння цін у шоківий період та рівня відновлення у пост-шоківий.

Результати показали досить швидке відновлення більшості досліджуваних активів, проте також спостерігались наявні відмінності між трьома класами. Найшвидше відновлення (90%) за найнижчого рівня падіння (33%) продемонстрували активи класу Large-Cap. Глибина падіння ETFs класу Mid-Cap склала 38%, рівень відновлення – 86%. Найбільш чутливими до шоку виявились фонди класу Small-Cap. Середнє значення глибини падіння фондів цього класу склало 40%, відновлення – 83%. Отже, можна зробити висновок, що акції невеликих компаній постраждали найбільше від спалаху пандемії COVID-19. Інвестори почали уникати активів малих компаній у зв'язку з панікою та невизначеністю, адже вони сприймаються як більш ризиковані через те, що зазвичай мають менший доступ до фінансування та нижчий рівень фінансової стабільності. Також, вони є менш диверсифікованими, що може відзначитись на їх доходах в умовах спаду.

Основний етап дослідження передбачав оцінку показників ризику та дохідності у двох часових інтервалах – до шоку та після шоку. Та мав на меті

виявлення та порівняння зміни показників ризику та співвідношення ризику-дохідності, які були спричинені шоком на фондових ринках, не враховуючи при цьому різкі коливання цін на активи в період шоку.

Для оцінки співвідношення ризику та дохідності у роботі було використано два підходи до оцінки ризику: статистичний аналіз та квантильний підхід.

Перший підхід передбачав розрахунок таких показників як розкид, стандартне відхилення, середнє значення, скіс та куртозис. Отримані результати безумовно свідчать про зростання ризику мінливості для всіх класів активів.

Відповідно до класичної теорії до оцінки співвідношення ризику та дохідності, суть якого полягає у порівнянні показників стандартного відхилення та середнього значення, було отримано наступні результати:

- Середні значення щоденної дохідності до шоку коливались в межах 0,1% для кожного з класів активів, у пост-шоковий період цей показник є найвищим для класу активів Small-Cap та склав близько 0,7%. Середні значення щоденної дохідності для Large-Cap та Mid-Cap у період після шоку – 0,3%.
- Значення ризику (стандартного відхилення) у період до шоку склав для активів класу Large-Cap, Mid-Cap та Small-Cap – 0,7%. У пост-шоковий період середні значення показників ризику для кожного з класів склали – 1,8%; 2,0% та 4,7%, відповідно. Отже, можна спостерігати найбільше зростання значення ризику для Small-Cap, а саме – збільшення у 6,8 разів, у порівнянні з періодом до шоку. Показники для Large-Cap та Mid-Cap зросли у 2,7 та 3,1 рази у порівнянні з періодом до шоку.

Отже, найбільш чутливими до шоку виявились ETFs, які інвестують у компанії з малим рівнем ринкової капіталізації. Найменше зростання показників ризику мінливості спостерігалось для ETFs класу Large-Cap.

Наступний підхід до оцінки впливу шоку на співвідношення ризик-дохідність досліджуваних активів передбачав розрахунок таких мір ризику як VaR та CVaR. Отримані результати також вказують на зростання ризику у пост-шоковий період для всіх класів активів.

Активи класів Large-Cap та Mid-Cap мали приблизно однаковий рівень ризику до шоку – приблизно 1%, проте у пост-шоковому період ETF середніх компаній показали більше зростання – їх середній ризик склав близько 3%, а Large-Cap – близько 2,6%. Показник VaR для компаній класу Small-Cap зріс з 1% до 6,8%.

В загальному, можна зробити висновок, що незважаючи на швидке поновлення фондових ринків, шок COVID-19 спричинив значне зростання ризику у пост-шоковий період. Відповідно змінилось і співвідношення ризик-дохідність. Найбільш чутливими до шокового стану виявились фонди, які інвестують у компанії з невеликим рівнем ринкової капіталізації. Це пояснюється тим, що невеликі компанії мають менш диверсифіковані напрямки бізнесу, це робить їх більш ризикованими у порівнянні з великими компаніями у періоди економічної невизначеності, тим більше під впливом шоку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бернстайн П. Против богов. Укрощение риска / Питер Бернстайн., 2000. – 400 с.
2. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / Адам Смит., 2019. – 544 с. – (Азбука-классика).
3. Тюнен И. Г. Изолированное государство / И. Г. Тюнен. – Москва: Экономическая жизнь, 1926. – 326 с.
4. Marshall A. Principles of Economics / Alfred Marshall. – London: Prometheus Books, 1997.
5. Найт Ф. Риск, неопределенность и прибыль / Ф. Найт. – Москва: Дело, 2003. – 355 с.
6. Кейнс Дж. Общая теория занятости процента и денег / Дж. Кейнс. – Москва: Гелиос, 2015. – 352 с.
7. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – Москва: Директ-медиа, 2007. – 400 с.
8. Шарп У. Инвестиции / У. Шарп, Г. Александер, Д. Бэйли., 2001. – 1035 с.
9. Балджи М. Д. Економічний ризик та методи його вимірювання / М. Д. Балджи. – Харків: Промарт, 2015. – 300 с.
10. Kaminskyi A. Portfolio Management. – Kyiv: Znannia, 2015. – 214 p.
11. Мойсеєнко І. П. Інвестування / І. П. Мойсеєнко: навч. посібник .– К.: Знання, 2006. – 490 с.
12. Markowitz H. Portfolio Selection / Harry Markowitz. // The Journal of Finance. – 1952. – №7. – С. 77–91.
13. Мочерний С. В. Економічна теорія: Посібник. - К.: Видавничий центр «Академія», 2003. - 656 с.
14. Жданов И. Ю. Прогнозирование доходности и риска инвестиций на фондовом рынке: учебное пособие / И. Ю. Жданов, В. Ю. Жданов. – Москва: Проспект, 2020. – 125 с.
15. Бланк І.О. Енциклопедія фінансового менеджменту. – Вип. 4. Управління фінансовою стабілізацією підприємства. Київ, 2003. 441-468 с.

16. Камінський А.Б. Моделювання фінансових ризиків. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 304 с.
17. Kaminskyi, A., Motoryn, R., & Pysanets, K. (2019). Investment risks and their measurement. *Probability in Action*. – V3, 103-114
18. Kindleberger C.P. *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises* [Text]/ C.P. Kindleberger. –New York:Basic Books,1978.
19. Hoddinott J. *Methods for Microeconomic Risk and Vulnerability Assessments*[Text] / J. Hoddinott, A.R. Quisumbing //International Food Policy Research Institute Working Paper. – 2008.
20. Heitzmann K. 2002. *Guidelines for assessing the sources of risk and vulnerability* [Text] / K. Heitzmann, R.S. Canagarajah, P.B. Siegel // *Social Protection Discussion Paper*, World Bank. – 2002. – 56 p.
21. Bhattacharya B. B., Kar S. *Shocks, economic growth and the Indian economy*. URL: <http://www.imf.org/external/np/res/seminars/2005/macro/pdf/bhatta.pdf> (Last accessed: 05.12.2016).
22. Borio, C. 2007. *Change and constancy in the financial system: implications for financial distress and policy* [Text] / C. Borio // *BIS Working Papers*. – 2007. – No. 237. – 21 p.
23. Cardarelli R. *Financial stress and economic contractions*[Text]/ R. Cardarelli, S. Elekdag, S. Lall// *Journal of Financial Stability*. – 2011. – No. 7. – P. 78–97.
24. *Фінансовий ринок: навч. посіб.* / Л. О. Шкварук. – К. :Знання, 2013. – 382 с.
25. *Фондовий ринок: підручник : у 2 кн. — Кн. 1* / В.Д. Базилевич, В.М. Шелудько, В.В. Вірченко та ін. ; за ред. В.Д. Базилевича; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — К. : Знання, 2015. — 621 с. — (Серія “Класичний університетський підручник”).
26. *Фондовий ринок: Підручник : у 2 кн. — Кн. 2* / В.Д. Базилевич, В.М. Шелудько, В.В. Вірченко та ін. ; за ред. В.Д. Базилевича; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — К. : Знання, 2016. — 686 с. — (Серія “Класичний університетський підручник”).

27. Фондовий ринок: практикум: навчальний посібник / В.Д. Базилевич, В.М. Шелудько, В.В. Вірченко та ін. ; за ред. В.Д. Базилевича ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — К. : Знання, 2017. 718 с.
28. Minsky, H.P. (1983). The financial instability hypothesis: An interpretation of Keynes and an alternative to “standard” theory. In J.C. Wood, John Maynard Keynes. Critical assessments., (pp. 282-292). London: Macmillan.
29. Версаль Н. І. Підходи до визначення фінансових шоків. Фінансові послуги. 2017. Вип. 1. С. 15 – 20.
30. Версаль Н. І. Фінансові шоки в банківській системі України: теорія, практика та шляхи адаптації : монографія / Наталія Іванівна Версаль ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – Київ : Ямчинський О. В., 2019. – 470 с.
31. Nathan D. Is COVID-19 really an exogenous shock? [Електронний ресурс] / D. Nathan, G. Kelkar // United Nations University. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.wider.unu.edu/publication/covid-19-really-exogenous-shock>.
32. Ricci A. Luca., (1997), A Model of an Optimum Currency Area. IMF WP 97/76. – June. – 1997. – P. 5
33. Definition of asymmetric shocks [Електронний ресурс] // EconomicsOnline. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.economicsonline.co.uk/definitions/asymmetric\\_shocks.html/#:~:text=An%20economic%20shock%20is%20a,all%20regions%20or%20sectors%20equally](https://www.economicsonline.co.uk/definitions/asymmetric_shocks.html/#:~:text=An%20economic%20shock%20is%20a,all%20regions%20or%20sectors%20equally)
34. Song, L., & Zhou, Y. (2020). The COVID-19 Pandemic and Its Impact on the Global Economy: What Does It Take to Turn Crisis into Opportunity? *China & World Economy*, 28(4), 1-25.
35. Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2020). Global uncertainty related to Coronavirus at Record High. IMF Blog, april.
36. Mishra, P. K., & Mishra, S. K. (2020). Corona Pandemic and Stock Market Behaviour: Empirical Insights from Selected Asian Countries. *Millennial Asia*.

37. Deb, P., Furceri, D., Ostry, J. D., & Tawk, N. (2020). The economic effects of Covid-19 containment measures.
38. Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 101528
39. S&P 500 (SPX) [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.investing.com/indices/us-spx-500-historical-data>.
40. Stock Quotes [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.investing.com/equities/>.
41. Gold Futures [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.investing.com/commodities/gold>.
42. Government Bonds [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://investing.com/rates-bonds/>.
43. Bitcoin [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.investing.com/crypto/bitcoin>.
44. Kaminskyi A., Nehrey M. Changing risk-return correspondence during the COVID-19 turmoil: evidence from Polish stock market // *Research on Enterprise in Modern Economy theory and practice*, Vol. 1 No. 32 (2021) – pp.18-33. <https://doi.org/10.19253/remе.2021.01.002>
45. World and Sector Indices [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.investing.com/indices/world-indices>.
46. Sector Power Rankings [Электронный ресурс] // ETF Database – Режим доступа до ресурсу: <https://etfdb.com/etfs/sector/>.
47. Asset Class Size Power Rankings [Электронный ресурс] // ETF Database – Режим доступа до ресурсу: <https://etfdb.com/etfs/size/>.
48. investing.com [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.investing.com/>.
49. Kaminskyi, A., Motoryn, R., & Pysanets, K. (2019). Investment risks and their measurement. *Probability in Action*. – V3, 103-114
50. Kaminskyi A., Nehrey M., Komar M. Complex Risk Analysis of Investing in Agriculture ETFs // *International Journal of Industrial Engineering & Production*

Research. -2020. – V. 31(4), p. 579-586. DOI: 10.22068/ijiepr.31.4.579  
(Scopus). Available at: <http://ijiepr.iust.ac.ir/article-1-1132-en.html>  
51.Morgan J.P. Reuters. RiskMetrics. Fourth Edition. New York, 1996. 454-460 p.

## ДОДАТКИ

Додаток А

## Середні ціни активів для трьох часових інтервалів

Фонд	Часовий інтервал		
	До шоку	Шок	Після шоку
<b>Large-Cap</b>			
IEFA	63,11	58,37	56,20
IEMG	51,22	47,74	47,32
ITOT	69,50	67,22	68,29
IWF	167,08	169,99	186,89
QQQ	200,03	210,53	237,70
SPY	307,69	301,11	303,72
VEA	42,49	39,03	38,04
VGT	53,60	49,80	48,16
VIG	121,22	117,42	117,32
VOO	282,70	274,70	280,36
VTI	156,55	151,48	154,08
XLE	58,11	44,30	37,16
XLF	29,20	26,66	23,25
XLV	95,17	95,67	101,03
<b>Mid-Cap</b>			
DON	36,88	32,49	28,52
FNX	139,55	126,70	124,54
FXU	29,13	28,05	26,72
IJH	197,98	180,37	178,63
IWR	57,43	53,61	53,91
JHMM	37,77	35,07	35,36
JPME	68,09	62,33	61,11
NUMG	33,92	33,58	39,18
REZ	77,64	70,73	60,24
RTM	110,76	99,28	103,37
SCHM	58,07	53,37	52,85
VO	171,77	161,56	165,19
VOE	115,06	104,49	97,00
XMHQ	51,54	48,51	52,41

Small-Cap			
DGS	45,98	40,82	39,74
FNDA	38,80	34,18	31,84
IVOO	133,75	121,78	120,98
IWO	203,13	193,41	205,24
SCHA	36,19	34,94	37,11
SPMD	34,82	31,74	31,45
VBK	190,12	181,01	199,10
VBR	132,15	117,11	107,24
VIOO	146,91	130,71	124,80
XMLV	52,91	48,58	42,01

Додаток Б

### Розрахунки глибини падіння та рівня відновлення індексів 10 країн

Показник	BOVES PA	CAC 40	DAX	FTSE GB	IBEX 35	Nikkei 225	PFTSI	S&P 500	SSEC	WIG 20
Depth of fall	-44%	-37%	-36%	-33%	-36%	-30%	-1%	-30%	-11%	-39%
Renewal level	72%	76%	84%	79%	72%	87%	95%	90%	93%	77%

Додаток В

### Розрахунки глибини падіння та рівня відновлення ETFs Large-Cap

Показник	IEFA	IEMG	ITOT	IWF	QQQ	SPY	VEA	VGT	VIG	VOO	VTI	XLE	XLF	XLV
Depth of fall	-33%	-32%	-31%	-25%	-20%	-30%	-34%	-34%	-28%	-31%	-31%	-60%	-42%	-26%
Renewal level	85%	85%	92%	103%	109%	93%	85%	85%	93%	93%	93%	66%	75%	99%

Додаток Г

### Розрахунки глибини падіння та рівня відновлення ETFs Mid-Cap

Показник	DON	FNX	FXU	IJH	IWR	JHMM	JPME	NUMG	REZ	RTM	SCHM	VO	VOE	XMHQ
Depth of fall	-46%	-42%	-28%	-40%	-38%	-38%	-39%	-29%	-39%	-39%	-40%	-37%	-42%	-35%
Renewal level	73%	83%	92%	84%	87%	87%	84%	103%	79%	86%	84%	89%	79%	93%

Додаток Д

### Розрахунки глибини падіння та рівня відновлення ETFs Small-Cap

Показник	DGS	FNDA	IVOO	IWO	SCHA	SPMD	VBK	VBR	VIOO	XMLV
Depth of fall	-37%	-43%	-41%	-36%	-41%	-40%	-35%	-44%	-41%	-38%
Renewal level	80%	76%	84%	91%	90%	84%	94%	76%	78%	78%

### Календарний план виконання кваліфікаційної роботи магістра

№	Етапи роботи	Терміни виконання	Відмітка керівника про виконання
1	Вибір теми кваліфікаційної роботи магістра	01.09.2021 – 01.11.2021	
2	Розробка та затвердження завдання кваліфікаційної роботи магістра	01.11.2021 – 01.12.2021	
3	Збір інформації, її аналіз, обробка, консультації з науковим керівником	01.12.2021 – 02.02.2022	
3	Написання розділу 1	02.02.2022 – 14.03.2022	
4	Написання розділу 2	21.03.2022 – 07.04.2022	
5	Написання розділу 3	16.04.2022 – 30.04.2022	
6	Написання вступу та висновків	До 10.05.2020	
7	Подання роботи для перевірки на плагіат	До 12.05.2020	
8	Захист магістерської роботи	25.05.2022	

**Науковий керівник:**.....

**Студент:**.....

**Київський національний університет Імені Тараса Шевченка**  
**Економічний факультет**  
**Кафедра економічної кібернетики**

**Завдання**

**на кваліфікаційну роботу магістра**

студентки 2 курсу магістратури спеціальності 051 «Економіка», ОНП

«Економічна кібернетика»

Іщенко Валерії Всеволодівни

1. Тема роботи: Моделювання впливу пандемії COVID-19 на співвідношення ризик-дохідність на фінансових ринках.
2. Термін завершення роботи: 12.05.2022.
3. Перевірка роботи на плагіат: 16.05.2022.
4. Об'єкт дослідження: біржові інвестиційні фонди (ETF), побудовані на основі акцій компаній малого, середнього та великого рівнів ринкової капіталізації.
5. Предмет дослідження: зміна показників ризику та співвідношення ризик-дохідність під впливом шоку.
6. Мета дослідження: дослідження зміни показників ризику та співвідношення ризик-дохідність різних класів активів під впливом шоку, спричиненим пандемією COVID-19.
7. Завдання дослідження:
  - 7.1. Дослідити поняття та сутність ризику в інвестиційній діяльності;
  - 7.2. Дослідити генезис розвитку теорії портфельних інвестицій;
  - 7.3. Розглянути сучасні моделі і стратегії управління портфелем інвестицій;
  - 7.4. Дослідити поняття фінансових шоків, їх різновиди та розглянути історичні приклади шоків на фінансових ринках;
  - 7.5. Проаналізувати вплив шоку на фінансові ринки світу, дослідити зміни у структурі інвестиційного портфеля під впливом шоку;

- 7.6. Порівняти рівень впливу шоку COVID-19 на основні фондові індекси деяких країн світу;
- 7.7. Здійснити відбір та огляд фінансових інструментів для оцінки впливу шоку на співвідношення ризик-дохідність, визначити часові інтервали для розрахунків;
- 7.8. Здійснити аналіз переходу крізь шок різних класів активів за допомогою розрахунку глибини падіння цін фінансових інструментів та рівня їх поновлення;
- 7.9. Розрахувати показники ризику та доходності у період до шоку та після шоку за допомогою двох підходів до оцінки ризику;
- 7.10. Проаналізувати зміни у співвідношенні ризик-дохідність для кожного з класів активів.

Науковий керівник: доктор економічних наук, професор Камінський Андрій Борисович

---

(підпис)

Студент: Іщенко Валерія Всеволодівна

---

(підпис)

Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики протокол № 13 від 12.10.2022 р.