

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНІ БІЕМ  
КАФЕДРА ФІНАНСІВ І ПІДПРИЄМНИЦТВА

До захисту допускається  
Завідувач кафедри, проф.  
\_\_\_\_\_ В.М.Боронос  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

НА ТЕМУ:

Порівняльна оцінка дохідності та волатильності інструментів  
фінансового ринку

Освітній ступінь – «бакалавр»

Спеціальність – 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Освітня програма – «Фінанси та облік в підприємстві»

Керівник роботи:

\_\_\_\_\_

(підпис)

Л.С. Захаркіна

Студент:

\_\_\_\_\_

(підпис)

Д.А. П'ятко

Група:

Ф-71

Суми 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ФІНАНСІВ І ПІДПРИЄМНИЦТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри, проф.  
В.М.Боронос  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 р.

## ЗАВДАННЯ

до кваліфікаційної роботи бакалавра

Студент(-ка) групи \_Ф-71 інституту (центру) \_\_\_БіЕМ\_\_\_\_\_ спеціальності 072 – “Фінанси, банківська справа та страхування”

\_\_\_\_\_ П'ятко Дарина Анатоліївна \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи: «Порівняльна оцінка дохідності та волатильності інструментів фінансового ринку»

Затверджено наказом по СумДУ №\_\_\_\_\_ від "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Термін здачі студентом завершеної роботи "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Вихідні дані до роботи: нормативні і законодавчі акти, матеріали державної статистичної звітності, відомчі постанови, інструкції та положення, матеріали монографій, періодичних видань, підручників і навчальних посібників, дані фінансової звітності суб'єктів господарювання, організацій та установ тощо.

Зміст основної частини роботи (перелік питань, що підлягають розробці):

- теоретичні аспекти взаємозв'язку дохідності та волатильності активів;
- теоретико-методичні засади визначення дохідності та волатильності фінансових інструментів
- врахування характеристик дохідності та волатильності активів у прийнятті рішень на фінансовому ринку

Дата видачі завдання: "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р.

Керівник кваліфікаційної роботи: \_\_\_доц. Захаркіна Л.С.\_\_\_\_\_  
(вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Завдання прийнято до виконання "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р. \_\_\_\_\_  
(підпис студента)

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 39 с.; 5 табл., 9 рис.; 2 додатки, 28 джерел.

### **Актуальність теми роботи**

Ризик інвестицій, який часто виражається через показник волатильності, повинен виступати мало не вирішальним критерієм при оцінці потенційного інвестиційного рішення. Виступаючи основною мірою ризику для інвестора, волатильність висловлює можливі втрати при здійсненні інвестиційних операцій. У зв'язку з цим можна відзначити актуальність всіх досліджень в області ринкової волатильності різних фінансових інструментів..

**Метою даної роботи** є дослідження дохідності та волатильності різних інструментів інвестування на фінансовому ринку України та провідних країн світу.

**Об'єкт дослідження** – економічне явище волатильності, яка є одним з основних індикаторів мінливості фінансових ринків.

**Предмет дослідження** – економічні відносини що виникають при прийнятті інвестиційних рішень в умовах невизначеності.

**Методи дослідження** – розрахунково-аналітичний, регресійний, кореляційний аналіз, графічні методи.

У першому розділі аналізуються теоретичні аспекти взаємозв'язку дохідності та волатильності фінансових активів. У другому розділі розглядаються теоретико-методичні засади визначення дохідності та волатильності фінансових інструментів. У третьому розділі наведено врахування характеристик дохідності та волатильності активів у прийнятті рішень на фінансовому ринку.

**ФІНАНСОВИЙ РИНОК, АКТИВИ, ДОХІДНІСТЬ, ВОЛАТИЛЬНІСТЬ, РИЗИК, ЦІННІ ПАПЕРИ ФОНДОВІ ІНДЕКСИ, ВАЛЮТА.**

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ’ЯЗКУ ДОХІДНОСТІ ТА ВОЛАТИЛЬНОСТІ ФІНАНСОВИХ АКТИВІВ .....	7
1.1 Визначення сутності дохідності та волатильності ринку .....	7
1.2 Сучасні наукові погляди на сутність ринкової дохідності та волатильності.....	8
2 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОХІДНОСТІ ТА ВОЛАТИЛЬНОСТІ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ .....	10
2.1 Методичні підходи до оцінювання ринкової волатильності .....	10
2.2 Оцінювання дохідності та волатильності інструментів фондового ринку.....	12
2.3 Дохідність та волатильність валютного ринку .....	16
3 ВРАХУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДОХІДНОСТІ ТА ВОЛАТИЛЬНОСТІ АКТИВІВ У ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ .....	19
3.1 Особливості інвестиційних стратегій за критеріями дохідності та ризиків на ринку фінансів домогосподарств.....	19
3.2 Врахування фактору часового горизонту інвестування в моделі Capital Asset Pricing Model .....	23
ВИСНОВКИ.....	29
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....	31
ДОДАТОК А.....	35
ДОДАТОК Б .....	38

## ВСТУП

### **Актуальність теми.**

При здійсненні приватного інвестування інвестор, як правило, орієнтується на два основні показники: прибутковість і ризик. Будучи одними з основних (також при інвестуванні обов'язково враховується ліквідність), два ці параметра відображають ефективність інвестицій і є критеріями для прийняття інвестиційного рішення. При цьому варто відзначити, що переважна більшість брокерів при рекомендації своїм клієнтам фінансових інструментів, а також сформованих на їх основі продуктів, оперують лише показником історичної (минулої) і потенційної прибутковості, не кажучи про потенційний ризик. Саме тому багато приватних інвесторів досить часто приймають рішення, відштовхуючись від показника потенційної прибутковості, що, на наш погляд, є досить небезпечною практикою.

Важливу роль при прийнятті інвестиційних рішень відіграє коректне моделювання та успішне прогнозування волатильності прибутковості фінансових інструментів. Для сучасного фінансового ринку в силу ряду тенденцій характерно збільшення волатильності цін фінансових інструментів, що зумовлює труднощі у виборі інструменту інвестування.

Ризик інвестицій, який часто виражається через показник волатильності, повинен виступати мало не вирішальним критерієм при оцінці потенційного інвестиційного рішення. Виступаючи основною мірою ризику для інвестора, волатильність висловлює можливі втрати при здійсненні інвестиційних операцій. У зв'язку з цим можна відзначити актуальність всіх досліджень в області ринкової волатильності різних фінансових інструментів. Такі дослідження, особливо мають практичну спрямованість, дозволяють приватним інвесторам підвищувати свій професійний рівень в області здійснення операцій на фінансовому ринку, а також забезпечують краще розуміння самої суті здійснення інвестицій. Це дозволяє відзначити актуальність обраної теми.

**Метою даної роботи** є дослідження дохідності та волатильності різних інструментів інвестування на фінансовому ринку України та провідних країн світу.

**Об'єкт дослідження** – економічне явище волатильності, яка є одним з основних індикаторів мінливості фінансових ринків.

**Предмет дослідження** – економічні відносини що виникають при прийнятті інвестиційних рішень в умовах невизначеності.

**Методи дослідження** – розрахунково-аналітичний, регресійний, кореляційний аналіз, графічні методи.

**Завдання роботи:**

- дослідити сутність та фінансові характеристики дохідності та волатильності активів в сучасних економічних процесах;
- дослідити теоретичні підходи до визначення показників дохідності та волатильності ринкових інструментів;
- проаналізувати основні методичні підходи до оцінювання волатильності активів;
- провести практичні розрахунки, щодо оцінювання співвідношення дохідності та волатильності різних фінансових інструментів;
- проаналізувати особливості управління активами на основі їх характеристик дохідності та ризику.

Основою виконання роботи стали навчально-методичні матеріали, посібники, підручники, законодавчі акти з питань визначення дохідності та волатильності активів з метою підвищення рентабельності підприємства. В якості джерел інформації використовувались дані з фондових та валютних ринків, статистична інформація НБУ, мережа Інтернет та інші електронні джерела.

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ДОХІДНОСТІ ТА ВОЛАТИЛЬНОСТІ ФІНАНСОВИХ АКТИВІВ

## 1.1 Визначення сутності дохідності та волатильності ринку

У фінансовій науці, термін волатильність використовується в двох основних значеннях. Може йтися про оцінку стандартного відхилення доходностей у загальноприйнятому статистичному методі оцінки фінансових ризиків. Але споконвічне його значення як фінансової категорії полягає в формі мінливості цін. Саме в даному сенсі ми використовуємо це поняття. Мінливість цін як обов'язковий атрибут будь-якого фінансового активу в контексті функціонування фінансових ринків являє собою явище, безпосередньо відображає категорію ризику по відношенню до фінансового активу. У середовищі експертів, часто отожднюють поняття волатильності як фінансової категорії, що характеризує сутність мінливості фінансового активу з найпростішою формою її оцінки у вигляді середньоквадратичного відхилення прибутковості даного активу. Подібне трактування не просто спрощує сприйняття самого явища, вона демонструє підміну понять, форми і змісту, що з одного боку призводить до зайвого спрощення, що веде до неякісних економічних рішень, а з іншого боку недооцінки дослідного потенціалу даного явища.

В економічній літературі містяться різні точки зору на поняття «волатильність». У найзагальнішому вигляді, волатильність - це показник, який характеризує зміну ціни за певний проміжок часу. Оскільки саме ціна на фінансовий актив є основою для розрахунку ефективності здійснення операцій з інвестування, то зміна ціни за якийсь відрізок часу безпосередньо відображає ймовірну втрату коштів, вкладених в даний інструмент. Саме тому волатильність виступає мірою ризику володіння конкретним фінансовим інструментом.

Висока волатильність виникає у випадках, коли за короткий проміжок часу спостерігаються окремі і сильні зміни в ціні фінансового активу. Низька волатильність, навпаки, характерна для фінансового інструмента, ціна якого не

сильно змінюється за тривалий час. У зв'язку з цим висока волатильність, як правило, супроводжує високої прибутковості, а низька волатильність безпосередньо пов'язана з невисокою потенційною прибутковістю фінансового інструменту. Таким чином, можна сказати, що високоволатильний ринок характеризується раптовими ціновими стрибками в процесі тривалого часу. Так само необхідно врахувати, що високоволатильні ринки найбільш ризиковані, ніж низьковолатильні, через те, що в певний період часу ціна може різко збільшитися, на відміну від менш ризикованих ринків.

Волатильність фінансового інструменту може змінюватися в часі, і на це можуть впливати різні чинники, серед яких можна виділити: форс-мажорні обставини (військові дії, стихійні лиха, пандемії, торгові війни); економічна і політична обстановка; очікування учасників ринку; ліквідність фінансового інструменту. Аналіз цих факторів дозволяє інвесторам орієнтуватися не тільки на ретроспективні дані при ухваленні рішення, але і вибудовувати певні прогнози на майбутнє. При аналізі фінансових інструментів виділяють два види волатильності: історична волатильність; очікувана (мається на увазі) волатильність. Історична волатильність відображає зміну ціни фінансового інструменту за якийсь минулий проміжок часу і розраховується на підставі історичних даних по торгах.

## **1.2 Сучасні наукові погляди на сутність ринкової дохідності та волатильності**

Однією з найбільш дискусійних тем фінансового менеджменту є питання різнобічного визначення співвідношення дохідності та ризику, що притаманні різним фінансовим інвестиційним інструментам. Дослідження цієї проблематики було започатковано ще у 50-х роках минулого сторіччя Г. Марковіцем [19] та У. Шарпом [23], і в подальшому розвинуто такими відомими науковцями та практиками як Дж. Трейнором [25], Дж. Линтнером [26], Я. Моссеном [27], Ф. Блеком [28] та іншими, у результаті наукових напрацювань яких була сфор-



мована сучасна модель оцінки капітальних активів (САРМ), яка згодом набула багатьох коригувань та модифікацій, що враховують різні умови фінансових ринків.

Незважаючи на значний обсяг напрацювань в цій сфері виникає необхідність перевірки можливості застосування моделі САРМ в умовах українського фінансового ринку, який, як показують дослідження О. Захаркіна, Л. Захаркіної, Н. Антонюк [24], є більш волатильним та ризиковим ніж інші фондові ринки Європи.

Аналіз наукового інтересу до проблем дохідності та волатильності фінансових активів в світовому інформаційному просторі було проведено за допомогою програми Google Trends. В якості термінологічних об'єктів аналізу було використано найбільш поширені поняття сучасної фінансової теорії, пов'язані з проблемами дохідності та волатильності ринків (рис. 1.1).

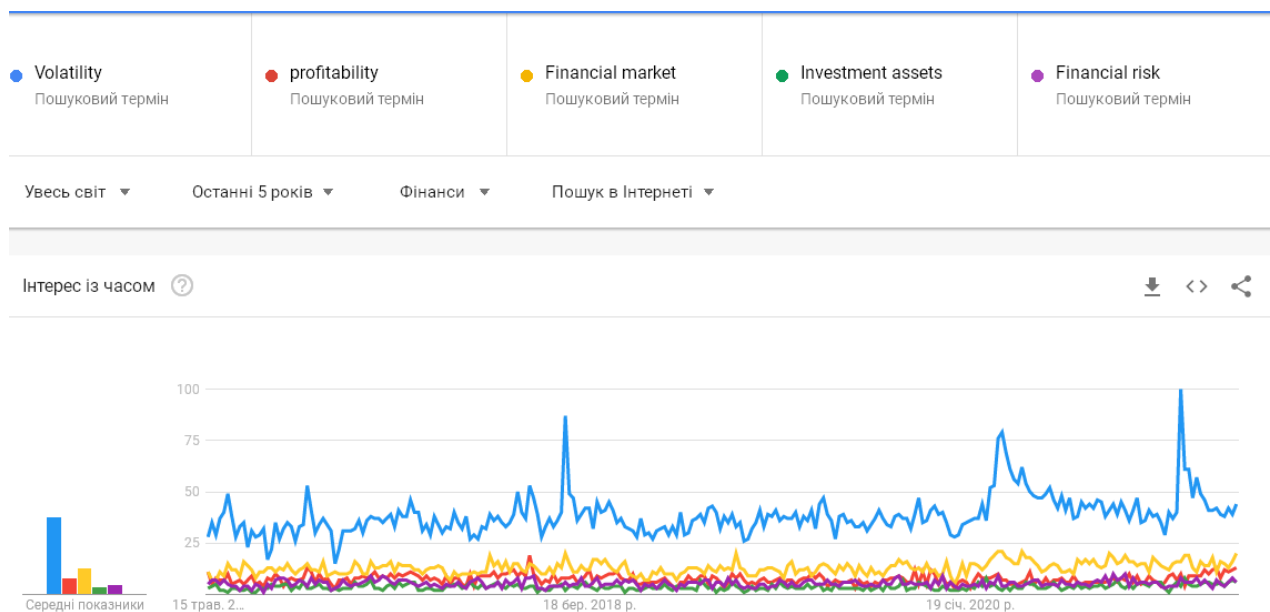


Рисунок 1.1 – Рівень використання термінів пов'язаних із показниками дохідності та волатильності фінансових ринків.

Таким чином можна побачити наявність значного наукового інтересу до оцінювання інструментів фінансового ринку з позиції їх дохідності та волатильності з позиції інвесторів.

## 2 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИЗНАЧЕННЯ ДОХІДНОСТІ ТА ВОЛАТИЛЬНОСТІ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ

### 2.1 Методичні підходи до оцінювання ринкової волатильності

Активними трейдерами, які заробляють на спекуляції цінними паперами в рамках невеликих часових відрізків, найчастіше використовуються методи технічного аналізу. В даному випадку можуть бути використані наступні індикатори:

- змінна середня (Moving Average, MA), попускає елімінувати моменти коливання і дістати значення, потрібні впливу визначальних факторів. Згладжування за підтримкою ковзних середніх базується на тому, що в середніх значеннях взаємно погашаються моменти відмінності. Це здійснюється через заміни первинних ступенів часового ряду середнім арифметичним значенням всередині необхідного проміжку часу. Одержаний показник належить до середини необхідного часового періоду;

- експоненціальна змінна середня (Exponential Moving Average, EMA) - дає можливість скоротити лаг, а також надає значну вагу новим ціна активів. Цей показник дозволяє досить швидко реагувати на зміну цін;

- моментум або швидкість зміни (Rate of Change, RoC) дозволяє визначити швидкість зміни графічної ціни і зробити прогноз можливого розвороту точок. Розраховується як різниця між поточною ціною і ціною попередніх  $n$  періодів;

- індекс відносної сили (Relative Strength Index, RSI) за допомогою цього показника можна визначити силу тренда і ймовірність його зміни. Для розрахунку показника використовують кількісні значення зростання і падіння ціни.

З огляду на всі переваги представлених індикаторів, їх об'єднує один спільний недолік: максимальний період більш-менш передбачуваною ціни становить не більше десяти днів. Саме тому для приватних інвесторів, які в більшості віддають перевагу більш пасивне інвестування, дані індикатори не підходять.

Для складання тривалих прогнозів можливого розвитку поведінки фінансового інструменту на ринку використовують фундаментальний аналіз, результати якого часто і використовують приватні інвестори. Фундаментальний аналіз будується на всебічному аналізі фінансових і виробничих показників емітента, які виступають основою для прогнозування вартості бізнесу в майбутньому. Для його здійснення необхідна велика кількість даних про діяльність компанії, аналітичної інформації про економічну і політичну обстановку, результати тривалих спостережень за поведінкою учасників фінансового ринку і багато іншого. Такий підхід вимагає величезних трудових і тимчасових витрат, але багато в чому і виправдовує себе. Результати фундаментального аналізу можуть досить часто забезпечити інвесторам значні результати операцій на фінансовому ринку, оскільки дозволяють складати прогнози істотної зміни цін на фінансові інструменти з урахуванням різних ризиків. Як правило, прогнози формуються більш ніж на один рік.

Жоден з методів не дозволяє точно передбачити вартість фінансового інструменту на ринку, оскільки вона залежить від занадто великої кількості факторів, які самі по собі можуть бути вельми непередбачуваними. Разом з тим, фундаментальний аналіз поряд зі спостереженням за ціновим трендом дозволяє прийняти найбільш обґрунтоване рішення щодо придбання або продажу фінансового активу. При такому підході інвестор спостерігає і оцінює цілий ряд факторів, які можуть впливати на ціну фінансового інструменту. До таких факторів, як правило, відносять: зміна економічної та політичної обстановки; дії найбільших світових корпорацій; зміна на товарних і фінансових ринках; зміна ліквідності ринку і т.д. Все це, без сумніву, позначається на ціні різних фінансових інструментів, відмінності полягають лише в ступені впливу. Аналіз історичної волатильності дозволяє відстежити взаємозв'язок між основними факторами розвитку фінансового ринку і цінами на фінансові інструменти, що багато в чому може підвищити обґрунтованість інвестиційного рішення.

## 2.2 Оцінювання дохідності та волатильності інструментів фондового ринку

Дохідність та волатильність інструментів фінансового ринку доцільно проаналізувати на прикладі фондового та валютного ринку України та світу. В якості індикаторів стану фондового ринку використовуються фондові індекси. В Україні основними таким індексами є індекс ПФТС та індекс UX. В світовій практиці ключовими індикаторами є американські індекси Dow Jones, S&P 500, британський індекс FTSE-100, німецький DAX, французький CAC 40 та інші. Постійні коливання індексів відображають стан фондового ринку відповідної країни та є сигналом для інвесторів, щодо дій на ринку. Наприклад, на рисунку 2.1 наведено величину фондових індексів та їх відхилення від попередніх значень на 11 травня 2021 року.

	Індекс	Дата	Значення			
	<a href="#">Індекс ПФТС</a>	07.05.2021 Пт	527,44	0.00	0%	
	<a href="#">Індекс UX</a>	07.05.2021 Пт	1812,45	-17.19	-0.940%	
	<a href="#">Індекс Доу-Джонса</a>	10.05.2021 Пн	34742,82	-34.94	-0.100%	
	<a href="#">Індекс S&amp;P 500</a>	10.05.2021 Пн	4188,43	-44.17	-1.044%	
	<a href="#">Індекс NASDAQ</a>	10.05.2021 Пн	13401,86	-350.38	-2.548%	
	<a href="#">Індекс Nikkei</a>	11.05.2021 Вт	28608,59	-909.75	-3.082%	
	<a href="#">Індекс FTSE</a>	10.05.2021 Пн	7123,68	-6.03	-0.085%	
	<a href="#">Індекс Euro STOXX</a>	10.05.2021 Пн	4025,46	-8.79	-0.218%	
	<a href="#">Індекс DAX</a>	10.05.2021 Пн	15400,41	+0.76	+0.005%	
	<a href="#">Індекс PTC</a>	10.05.2021 Пн	1570,78	-6.73	-0.427%	
	<a href="#">Індекс SSE</a>	11.05.2021 Вт	3441,85	+13.86	+0.404%	

Рисунк 2.1 – Провідні світові фондові індекси

Як видно з рисунку, деякі з них змінились в більшу, а деякі в менші сторону, порівняно з попередніми значеннями. Відхилення також є різними, що говорить про різну волатильність за даний період.

Для більш ґрунтовного дослідження характеристик дохідності та волатильності в роботі були проаналізовані значення провідних індексів на початок місяця за останні 5 років. Результати наведено в таблиці А.1 додатку А. На рисунку 2.2 наведено динаміку зміни українського фондового індексу UX за період з 2009 року до поточного моменту.



Рисунок 2.2 – Динаміка індексу UX

Як видно з рисунку, поведінка індексу української біржі характеризується доволі високою волатильністю, що проявляється у різких підйомах та падіннях під час фінансових криз.

Як правило, для інвесторів чи фінансових аналітиків абсолютні значення індексів не дуже цікаві. В першу чергу їм потрібно знати динаміку зміни індексу за певний проміжок часу, оскільки вони дають можливість сформулювати уявлення про загальні тенденції поведінки ринку, навіть тоді, коли вартість цінних паперів у "індексному кошику" має різноспрямований характер. Залежно від комплексу показників, фондовий індекс відображає тенденції зміни певної групи цінних паперів або інших активів, або ринку (сегменту ринку) у цілому.

Враховуючи це в роботі біла визначена місячна дохідність фондових ринків з використанням формули:

$$r_i = \frac{I_n - I_{n-1}}{I_{n-1}} \cdot 100\% \quad (2.1)$$

де  $I_n$  – значення фондового індексу на початок поточного місяця;

$I_{n-1}$  – значення фондового індексу на початок попереднього місяця;

В таблиці А.1 додатку А наведено результати розрахунку місячної дохідності за останні 5 років. Опрацювання статистичних даних (табл. 2.1) дозволило виявити максимальне, мінімальне та середнє значення дохідності для кожного з індексів. Також доцільним є розрахунок волатильності, для оцінки якої використовувався загальноприйнятий показник розрахунку ризику: стандартне відхилення -  $\sigma$ , яке розраховується на основі показників дисперсії за такими формулами [2]:

$$\sigma_r^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(r_i - \bar{r})^2}{n-1}, \quad \sigma = \sqrt{\sigma_r^2}, \quad (2.2)$$

де  $\bar{r}$  – середньомісячна дохідність за  $i$ -й період;

$n$  – кількість спостережень у виборці.

Таблиця 2.1 – Мінімальна, максимальна та середня дохідність фондових ринків

	Індекс					
	UX	Dow Jones	CAC 40	S&P 500	DAX	FTSE-100
Мін.	-10,03%	-21,57%	-21,12%	-20,05%	-19,51%	-18,04%
Макс.	14,02%	13,27%	19,00%	14,58%	14,85%	12,90%
Ср. знач	2,22%	1,17%	0,72%	1,23%	0,87%	0,25%
Волатильність	5,56%	5,04%	5,29%	4,92%	5,50%	4,35%

Аналізуючи дохідність та волатильність фондових індексів (рис. 2.3) можна побачити, що вона значно зросла протягом останнього року. Це пов'язано із збільшенням нестабільності в світовій економіці, впливом пандемічного фактора та іншими причинами.

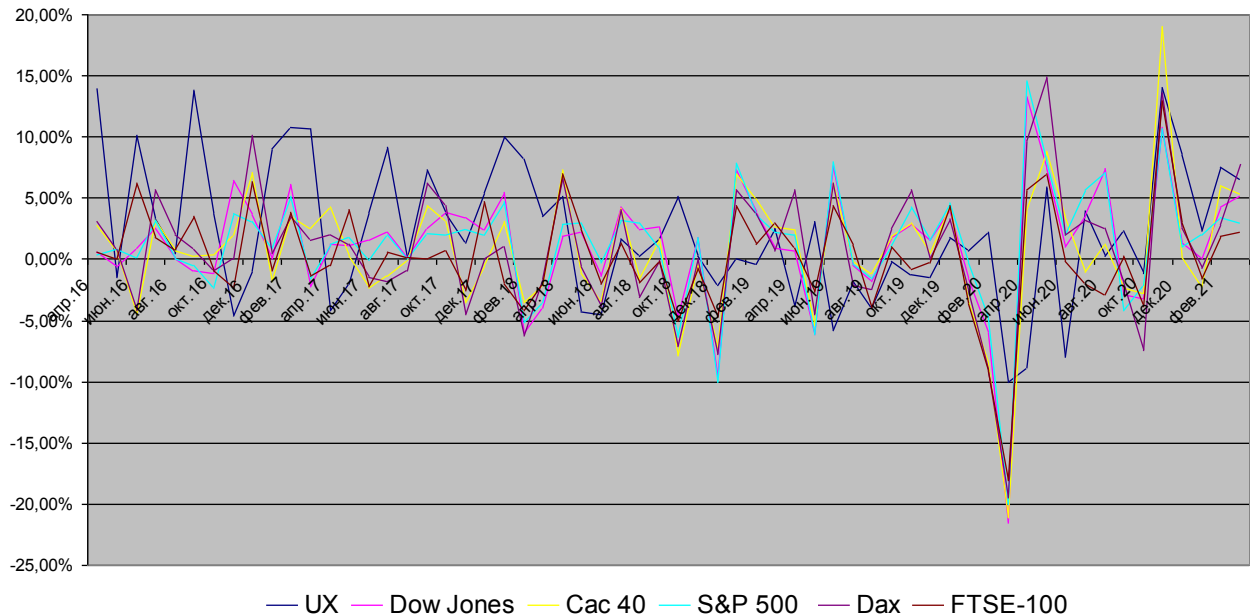


Рисунок 2.3 – Дохідність та волатильність світових фондових ринків

Щодо індексу українських акцій UX, можна зазначити, що його мінімальна місячна дохідність становить -10,03%, що є дещо меншим, порівняно з іншими світовими індексами. Максимальна дохідність становить 14,02%, що знаходиться на рівні з аналогічними індексами. Разом з тим, волатильність українського ринку є найбільшою, серед інших індексів, що є об'єктами аналізу.

Значний інтерес викликає дослідження взаємозв'язків між показниками дохідності різних індексів, яку доцільно проводити за допомогою кореляційного аналізу в табличному редакторі EXCEL. Результати такого аналізу подано в таблиці 2.2. Результати розрахунків показують, що найбільше між собою корелюють американські індекси Dow Jones та S&P 500. Це не дивно, адже обидва ці індекси є представниками американського фондового ринку.

Найменший рівень кореляції мають індекси Dow Jones та FTSE-100, що показує різноспрямованість поведінки американського та європейського ринку.

Таблиця 2.2 – Кореляційний аналіз дохідності фондових ринків

	<b>UX</b>	<b>Dow Jones</b>	<b>Cac 40</b>	<b>S&amp;P 500</b>	<b>Dax</b>	<b>FTSE-100</b>
<b>UX</b>	1					
<b>Dow Jones</b>	0,83039	1				
<b>Cac 40</b>	0,69879	0,75505	1			
<b>S&amp;P 500</b>	0,69182	0,96242	0,63022	1		
<b>Dax</b>	0,56133	0,77457	0,86925	0,74406	1	
<b>FTSE-100</b>	0,25425	0,02682	0,59904	-0,17719	0,35617	1

Щодо ступеня взаємозв'язку українського та інших ринків, можна зазначити, що найбільше індекс UX корелює з американським індексом Dow Jones, а найменше з англійським FTSE-100.

Одним з показників доцільності інвестування на фондовому ринку є співвідношення дохідності на одиницю ризику. Таке співвідношення можна знайти з таблиці 2.1 для різних фінансових індексів. Результат наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Дохідність на одиницю ризику

<i>Індекс</i>	<b>UX</b>	<b>Dow Jones</b>	<b>Cac 40</b>	<b>S&amp;P 500</b>	<b>Dax</b>	<b>FTSE-100</b>
	39,94%	23,28%	13,56%	25,07%	15,84%	5,72%

Як видно з даної таблиці, найбільш привабливим з позиції дохідності та ризику є український фондовий ринок, а найменш привабливим – ринок Великобританії, що представлений індексом FTSE-100.

### 2.3 Дохідність та волатильність валютного ринку

Висока волатильність українського валютного ринку створює спекулятивні можливості отримання прибутку, що викликає додаткові витрати для економічної системи в цілому. Дослідження передбачуваності ринку дозволяють зіставити прибутковість спекулятивних операцій з альтернативними формами вкладень і оцінити величину дисбалансу у фінансовій системі.

Для оцінювання дохідності та волатильності валютного ринку були використані данні щодо курсів гривні до долара США та Євро на початок місяця за



останні 5 років (таблиця Б.1 додатку Б). На рисунку 2.4 наведено інтенсивність коливання дохідності, яка спостерігалась на валютному ринку в останні 5 років.

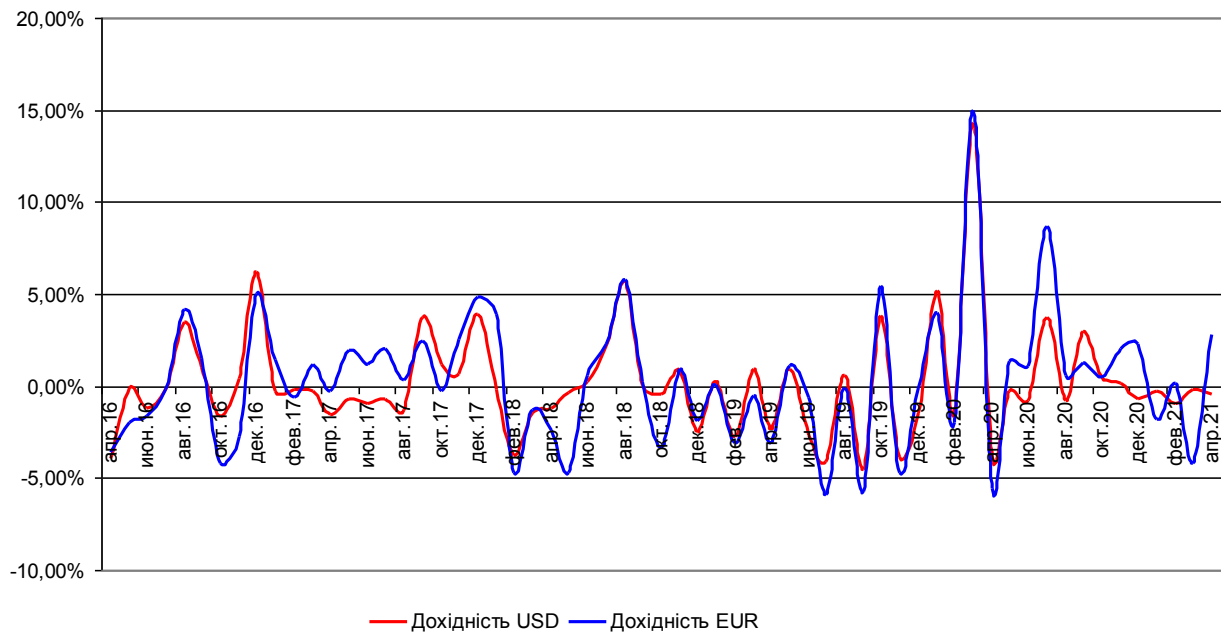


Рисунок 2.4 – Дохідність та волатильність операцій з іноземною валютою в Україні

Як видно з рисунку, волатильність дохідності інвестування у валютні активи значно посилилась в останні роки. Це в цілому відповідає загальносвітовим тенденціям збільшення нестабільності в фінансовій системі. Аналогічно показникам фондового ринку можна визначити середньомісячну дохідність та волатильність валютного інвестування (табл. 2.4). В таблиці також розраховано дохідність на одиницю ризику.

Таблиця 2.4 – Дохідність та волатильність інвестування в валюту

Характеристика	Валюта	
	USD	EUR
Мін. дохідність	-4,56%	-5,89%
Макс. дохідність	14,25%	14,97%
Ср. знач дохідність	0,14%	0,27%
Волатильність	2,98%	3,63%
Дохідність на одиницю ризику	4,54%	7,39%

Для формування інвестиційного портфеля інвестору необхідно вибирати фінансові інструменти, загальна прибутковість яких буде пропорційна наявним ризикам. Як правило частина фінансових активів може бути високоприбутковою і ризикованою, інша частина - низькодоходною, але вона володіє низьким рівнем ризику втрати вкладеного капіталу. Такий склад інвестиційного портфеля фінансових інструментів створює своєрідну страховку для власника інвестора. У разі, якщо ризиковані і високоприбуткові активи опиняться збитковими, збитки будуть компенсовані процентним доходом від низькодохідних фінансових інструментів. Інвестору слід виважено розраховувати прибутковість фінансових інструментів, щоб точно визначити, яка саме кількість фінансових інструментів сформує беззбитковий портфель.

### **З ВРАХУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДОХІДНОСТІ ТА ВОЛАТИЛЬНОСТІ АКТИВІВ У ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ**

#### **3.1 Особливості інвестиційних стратегій за критеріями дохідності та ризику на ринку фінансів домогосподарств**

В даний час питання збереження і примноження особистих коштів населення є актуальним. Реальна купівельна спроможність грошей стає нижче, ціни на товари (послуги) стають вище. Для того, щоб гроші не знецінювалися, власні накопичення необхідно не тільки зберігати, але й примножувати. Опитування показали, що більше 25% населення України дотримується консервативних методів зберігання грошових коштів, зберігаючи свої кошти вдома. Потрібно відзначити, що гроші з часом знецінюються через інфляцію. Даний процес відбувається постійно, тому тримати кошти у себе «під матрацом» не розумно.

Актуальність дослідження обумовлена тим, що за останній рік спостерігається позитивна тенденція інвестування тимчасово вільних грошових коштів населення. Даний процес пояснюється тим фактом, що людський розвиток породжує бажання підвищити особистий добробут, а також сформувати фінансову подушку на випадок втрати роботи, виходу на пенсію, допомоги рідним і близьким. У 2020 р велика частина населення виявилася в ситуації нестабільності, в зв'язку з веденням коронавірусних заходів, саме тому особливо гостро стало питання про накопичення коштів. У сучасних умовах можна спостерігати постійне збільшення інтересу до вивчення фінансів населення, адже їх розміри можна порівняти з обсягами як державних, так і приватних компаній, які залучають інвестиції в реальний сектор економіки країни. За статистикою, активи приватних осіб представляють головний потенціал суспільного розвитку.

У повсякденному житті при виборі способу інвестування своїх ресурсів фізичні особи найчастіше згадують про наступні фінансові інструменти:

- банківські депозити;

- вкладення в цінні папери;
- придбання нерухомості;
- купівля іноземної валюти;
- придбання дорогоцінних металів.

Розглянемо докладніше два способи інвестування, найпопулярніший - вклади, і найбільш прибутковий - цінні папери. У жовтні 2020 р Всесвітня рада по золоту (World Gold Council, WGC) оприлюднила підсумки дослідження, яке показало, як приватні інвестори ставляться до інвестування. Найбільш популярними інструментами заощадження для громадян нашої країни є вклади (74%), потім іноземні валюти (38%), нерухомість (33%), страхування життя (31%) та ін. Популярність банківських вкладів цілком з'ясовна, оскільки вони мають такі переваги: спосіб вкладення грошей на вклад простий і зрозумілий; відкриття депозиту не складна процедура, можна прийти в банк з документом, що посвідчує особу та грошовими коштами, або відкрити вклад онлайн; заздалегідь відомо, що через певний термін буде фіксований дохід; низькі ризики - гарантом повернення грошових коштів у разі банкрутства або відкликання ліцензії у банку виступає ФГВФО. Він гарантує повернення суми не більше 200 тис. грн., вкладених в один банк; висока ліквідність - можливість в будь-який момент часу повернути гроші. До недоліків можна віднести: низьку прибутковість, тому неможливо багато і активно накопичувати; оподаткування відсотків, обмеженість рівня гарантованої компенсації.

Зниження НБУ облікової ставки за рахунок того, що була низька інфляція безпосередньо вплинуло на рівень процентних ставок по депозитах (така тенденція по зниженню відсотків почалася ще в 2018 г.). За даними НБУ за останній рік процентна ставка по гривневих внесках впала з 12% до 7,8%. На початку 2019 року той же показник був лише трохи менше 17% річних.

Обсяги депозитів населення наведені на рисунку 3.1. Як видно з графіку, за останні роки значно зріс обсяг депозитів на вимогу на долю яких зараз припадає 53% коштів. На депозити до року припадає близько 32% заощаджень і ще 14% припадає на вклади з погашенням від одного року до двох років.

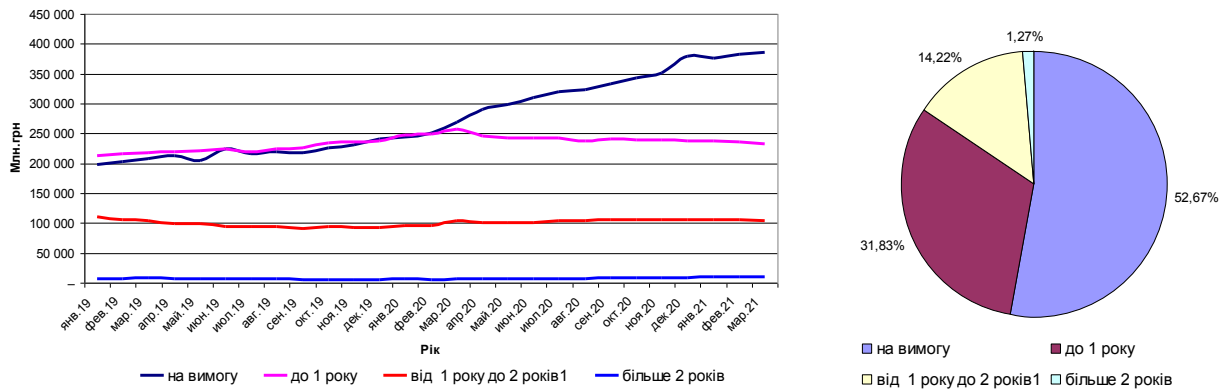


Рисунок 3.1 – Обсяги депозитів домашніх господарств за строками залучення

На рисунку 3.2 наведена динаміка та структура депозитів домашніх господарств за видами валют залучення. Як видно з рисунку в Україні переважають гривневі депозити, обсяги яких зросли майже вдвічі за останні 2 роки. Обсяги валютних депозитів залишилися майже на тому самому рівні.

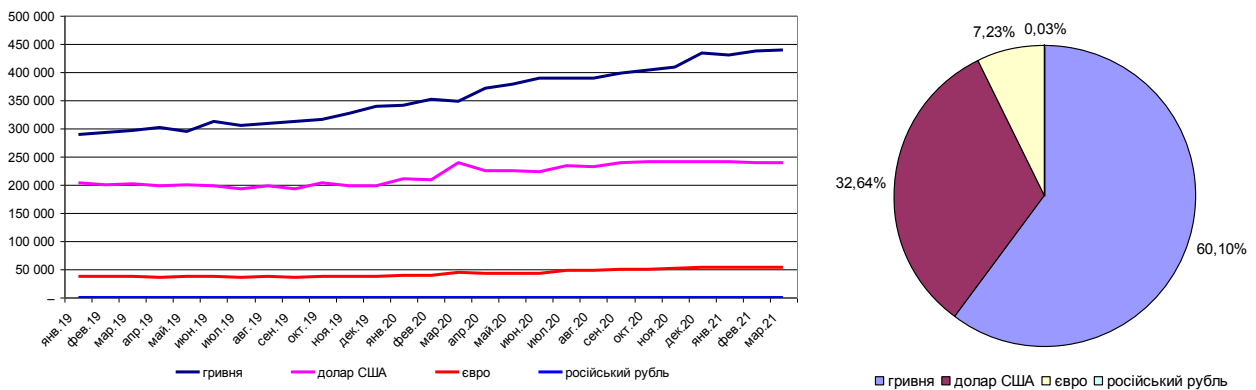


Рисунок 3.2 – Обсяги депозитів домашніх господарств за видами валют

Значне падіння ставок за депозитами змусило населення звертатися до альтернативних напрямків інвестування, серед яких найбільш перспективним є фондовий ринок. Багато фізичних осіб стали збільшувати свої вкладення на фондовому ринку з ряду причин:

- низька прибутковість по внесках;
- падіння цін на акції;

- спрощення доступу до біржі завдяки розвитку цифровізації, розвитку мобільних додатків.

Для початку розглянемо плюси і мінуси вкладень на фондовому ринку.

Плюсами інвестування в біржові інструменти є:

- низький поріг для входу (малий обсяг первинних вкладень);
- прибутковість після закінчення звітного періоду вище, при порівнянні з банківськими депозитами;
- різноманітність інвестиційних інструментів (акції, облігації та ін.);
- можливість отримання доходу у вигляді дивідендів;
- можливість персоналізації інвестиційного портфеля, а також вибору балансу між ризиками і очікуваною прибутковістю.

Серед мінусів виділяють наступне:

- досить важкий процес інвестування в порівнянні з депозитом;
- відсутність будь-яких гарантій щодо отримання доходу (високі ризики отримання збитку);
- в ряді випадків потрібна наявність специфічних знань для самостійного управління портфелем.

Ще одним інструментом інвестування на біржі є державні облігації. Середня прибутковість такого виду вкладень знаходилася на рівні 12-15% річних.

Таким чином, вкладення, що в акції, що в облігації, приносять більший дохід, ніж депозити.

На думку економістів, вклади залишаються для короткострокових заощаджень, а також як захист від непередбачених обставин. А все, що інвестується для тривалих стратегічних цілей (на свою майбутню пенсію, покупку будинку або освіту дітям) - як правило, вигідніше і безпечніше тримати в цінних паперах. Вкладення в цінні папери краще захищають гроші від інфляції і девальвації, ніж депозити, оскільки прибутковість по цінних паперах набагато вище (що було доведено раніше), а також є можливість вибирати стратегію інвестування самостійно.

Підводячи підсумки, потрібно сказати, що тенденція інвестування особистих коштів населення позитивна, все більше людей інвестують свої вільні грошові кошти, та поступово вектор розвитку зміщується до більш ризикованих способів інвестування - вкладенням в цінні папери.

### 3.2 Врахування фактору часового горизонту інвестування в моделі Capital Asset Pricing Model

У фундаментальній праці У. Шарпа та ін. [23] розкрито поняття ризику для різних типів інвестицій і дана методика його оцінки. У теорії інвестування ризик фінансового інструменту оцінюється рівнем волатильності, що визначається показниками дисперсії, стандартного відхилення і рівнем кореляції, а розрахункова дохідність - як математичне очікування.

У класичній фінансовій теорії залежність між ризиком і прибутковістю описується лінійною функцією, що найбільш чітко демонструє модель CAPM (Capital Asset Pricing Model). У даній моделі прибутковість фінансового інструменту є функцією від дохідності безризикових вкладень і премії за ризик інвестування.

$$r_i = r_f + \beta_i (r_m - r_f), \quad (3.1)$$

де  $r_f$  - безризикова ставка прибутковості;

$r_m$  - рівень ринкової прибутковості;

$\beta_i$  - коефіцієнт  $\beta$  по  $i$ -му активу, що характеризує ризик даного активу.

Розгляд залежності ризику і прибутковості в моделі CAPM ведеться в одній площині з координатами «ризик - прибутковість». Дана модель демонструє класичний підхід до визначення ризику і дохідності: чим вище ризик, тим більш високу дохідність має приносити актив. У зв'язку з тим, що залежність

ризик і прибутковості виражається лінійною функцією, то підвищити прибутковість можна, тільки прийнявши додатковий ризик (рис. 3.3).

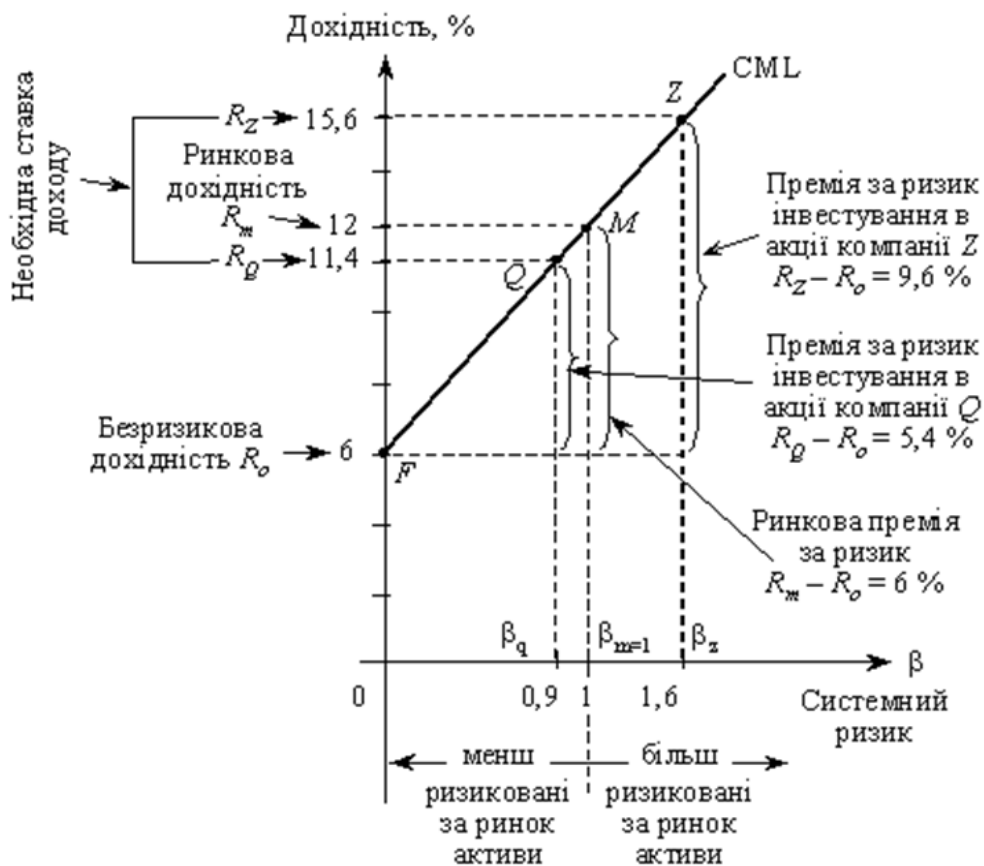


Рисунок 3.3 – Розрахунок дохідності акцій за допомогою CML

Практична ілюстрація залежності ризику і прибутковості приведена в табл. 3.1, де цінні папери ранжовані за рівнем ризику [2].

Таблиця 3.1 – Ризик та дохідність цінних паперів на американському фондовому ринку за 80 років

Цінні папери	Середньорічна дохідність	Премія за ризик	Ризик (стандартне відхилення)
Казначейські векселі	3,74	–	
Довгострокові державні облігації	5,45	1,72	7,61
Акції	10,18	6,44	19,53



В якості безризикового фінансового інструменту беруться короткострокові векселі американського уряду, так як інвестори вважають ризик дефолту за цими цінними паперами рівним нулю, а прибутковість гарантована, якщо актив протримати до дати погашення. Більш прибутковими є довгострокові державні облігації, але вони мають і більший ризик, що характеризується більш високим значенням стандартного відхилення. Це обумовлено тим, що, купуючи такі облігації терміном на один рік, інвестор може отримати як дохід, так і збиток внаслідок коливання цін. Найбільш прибутковим фінансовим інструментом виявилися акції, які за аналізований період принесли інвесторам середньорічну прибутковість у розмірі 10,18%. Однак цей фінансовий інструмент має і найбільший ризик, що відбивається в показнику стандартного відхилення.

Наведені дані дуже добре підтверджують логіку залежності між ризиком і прибутковістю і відповідають традиційній точці зору, яка відносить фінансові інструменти або до низькодохідних і низькоризикових, або, навпаки, до інструментів, які мають більші можливості отримання доходу, але є і більш ризикованими. Так, в класичній теорії інвестування акції розглядаються як ризиковані вкладення, які можуть принести і високий дохід, і суттєвих втрат. Облігації ж вважаються значно менш ризикованим об'єктом для інвестицій. Однак ці твердження справедливі при інвестуванні коштів на короткий термін.

Є ряд досліджень, які стверджують, що існує залежність між співвідношенням «ризик - прибутковості» активу і тимчасовим горизонтом інвестування. Наприклад, Р. Ібботсон і П. Чен [17] показали, що для тривалих термінів інвестування акції є більш привабливим фінансовим інструментом, ніж облігації, оскільки в довгостроковому періоді ризики нівелюються. До подібних висновків приходять також Р. Гібсон [15], Д. Робертсон і С. Врайт [22]. Тому при інвестуванні на тривалі терміни визначення ризику може бути пов'язано з впливом ще одного фактора - тривалістю самого періоду інвестування.

Модель CAPM базується на наступних припущеннях:

– інвестори поведуться раціонально і уникають ризику;

- інвестори можуть кредитувати і кредитуватися по безризиковим ставками;
- інвестори однаково оцінюють волатильність дохідності фінансових інструментів;
- цінні папери нескінченно подільні;
- інвестори можуть вкладати необмежені кошти в будь-який набір фінансових інструментів без істотної зміни їх ціни і прибутковості;
- інвестори розміщують кошти на однаковий часовий горизонт і мають приблизно однакові погляди на поведінку ринку.

Якщо з даних припущень виключити одне з них, пов'язане з однаковим періодом інвестування, то можна припустити, що при інвестуванні на різні терміни тимчасової фактор здатний зробити істотний вплив на трансформацію співвідношення ризику і прибутковості різних фінансових інструментів і прийняття інвестиційних рішень. У зв'язку з цим виникає необхідність оцінити вплив часового горизонту на співвідношення ризику і прибутковості різних фінансових інструментів.

Дослідження залежності ризику і прибутковості фінансових інструментів від тривалості інвестування вимагає розгляду якомога більшої тимчасового періоду. Тому для аналізу був обраний американський фондовий ринок, який має дуже тривалу історію розвитку. Це дозволило оперувати даними досить великого тимчасового періоду, з 1928 по 2008 рр.

Аналіз проводився на основі наступних даних:

- ринок акцій аналізувався на основі промислового індексу Доу-Джонса (DJIA);
- ринок облігацій аналізувався на основі даних по 10-річних казначейських облігаціях (10-y Treasury bonds);
- в якості безризикової ставки використовувалася прибутковість по тримісячних казначейських векселях (3-m Treasury bills).

Досліджуваний період представлений 80 роками. На даному часовому горизонті розглядалося зміна показників середньорічної прибутковості і волати-

льності цих фінансових інструментів на різних тимчасових інтервалах: 1, 5, 10, 20 і 30 років. При цьому інтервали формувалися як змінна величина зі зрушенням на 1 рік. В результаті цього вийшло 75 п'ятирічних періодів, 70 десятирічних, 60 двадцятирічних, 50 тридцятирічних періодів.

Як свідчать представлені дані, при інвестуванні терміном на 1 рік середня прибутковість акцій більш ніж в 2 рази перевищувала прибутковість державних облігацій. Однак розкид доходності по даному інструменту становив від -46,57 до 67,84%, що характеризує більш високий ринковий ризик акцій, стандартне відхилення за якими одно 19,53%. Варіація прибутковості облігацій значно менше. На підставі цього в класичній теорії інвестування акції розглядаються як більш ризикований фінансовий інструмент в порівнянні з облігаціями, так як акції можуть принести інвесторові як високий дохід, так і суттєвих втрат. Однак дане твердження справедливе лише при розглянутому терміні інвестування, а саме, 1 рік.

Як свідчать результати, при подовженні термінів інвестування розкид доходностей розглянутих фінансових інструментів істотно скорочується, що наочно демонструє рис. 3.4. Однак спреди доходностей по акціях скорочуються значно вищими темпами, ніж по облігаціях.

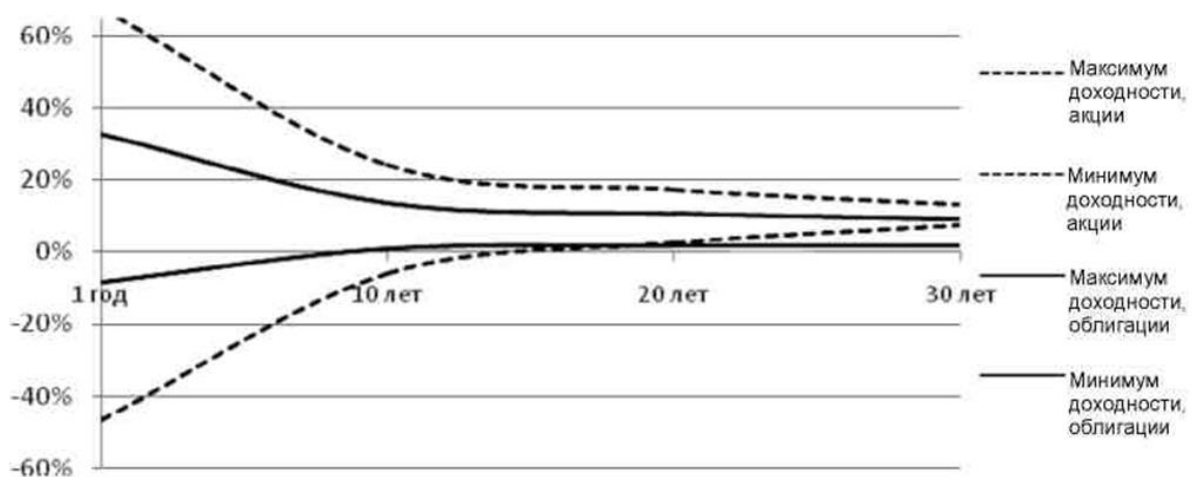


Рисунок 3.4 – Максимальні і мінімальні прибутковості по акціях і облігаціях на американському фондовому ринку в залежності від тривалості інвестування, 1928-2008 рр.

Аналогічні висновки були отримані і іншими дослідниками, які зачіпають дану проблему (наприклад, Ф. Нардарі і Дж.Т. Скруггс [21]). Також можна помітити, що при найбільш тривалих термінах інвестування для акцій стає неможливим отримати хоча б невеликий негативний дохід.

В результаті можна помітити певний парадокс. Так, згідно з класичним уявленням, акції є більш ризикованим фінансовим інструментом, а значить, повинні мати велику прибутковість. Розглянуті ж графіки наочно ілюструють, що така ситуація справедлива тільки для короткострокових періодів інвестування. При тривалих ж строках утримання позиції акції мають менший ризик і при цьому володіють більшою прибутковістю. Тому можна стверджувати про наявність сильного впливу термінів інвестування на співвідношення ризику і прибутковості.

Подовження часового горизонту інвестування призводить до зниження вола-тильності, що характеризується більш низьким показником стандартного відхилення щодо запропонованих фінансовими інструментами. При цьому волатильність акцій скорочується значно швидшими темпами, ніж по облігаціях.

## ВИСНОВКИ

Важливою особливістю фінансових ринків є те, що вони розвиваються під впливом різких стрибків на ціни фінансових інструментів, які є джерелом волатильності. Рішення про вкладення фінансових ресурсів необхідно приймати з урахуванням даної об'єктивної реальності, що виражається через показник волатильності. Потенційне зміна цін на фінансові інструменти несе в собі можливі втрати і для інвестора. Саме тому ринкову волатильність фінансового інструменту необхідно обов'язково враховувати при прийнятті інвестиційного рішення, оскільки вона є основною мірою ризику для приватного інвестора

Ринкова турбулентність і волатильність збільшуються в залежності від поширення очікувань зростання невизначеності через мережу ринкових учасників. Ринки тепер глобальні, цифрові і онлайніві. Учасники мають цілодобовий доступ до новин та соціальних мереж. Коефіцієнт ринкової доступності, взаємодії та участі в діяльності ринку практично будь-якого мережевого користувача вище, ніж будь-коли раніше. Одним з результатів цього стає практично блискавичне поширення будь-яких аномальних явищ.

Традиційно волатильність вважається синонімом ризику. Однак вона розширює можливість для маневру. Такий підхід до волатильності є новим, і він відкритий для вивчення. Враховувати високу волатильність означає уважно спостерігати за поведінкою волатильності (як волатильність змінюється з часом і що впливає на її зміни). Вивчення волатильності дозволяє зрозуміти, коли і чому вона тимчасово спотворюється, а ставка на час (очікування або швидка реакція) дозволяє включати ринкову волатильність в актив розвитку.

Якщо залишатися на позиціях гіпотези ефективного ринку і перебувати в рамках нормального розподілу, то волатильність і невизначеність сприймаються як тимчасові події, які неминуче завершаться і їх змінить стабільність і визначеність. Однак ринкова волатильність - це дані про різні стани ринку. На базі інформації про волатильності формуються знання про ринок і можливі ризики. Ці знання є основою для управління ринками, виправлення ринкових ано-

малій і помилок. виправлення ж помилок є ключем до правильних рішень. Так, за допомогою виправлення помилок забезпечується зворотний зв'язок, яка оновлює процес прийняття рішень новими знаннями, отриманими, зокрема, шляхом аналізу ринкової волатильності.

Проведене дослідження показало, що існує чітко виражена залежність між ризиком і прибутковістю активів і тимчасовим горизонтом інвестування. Подовження термінів інвестування позитивно впливає на співвідношення дохідності та ризику. Висока волатильність фондового ринку в короткостроковому періоді обумовлена неефективністю ринків, наявністю інформаційного шуму, грою спекулянтів і рядом інших факторів, що діють протягом короткого періоду часу. У довгостроковій перспективі фондові ринки відображають стан справ в реальному секторі економіки. У зв'язку з тим, що економіка розвивається еволюційним шляхом і, незважаючи на циклічні спади і підйоми, має тенденцію до зростання, інвестиції в акції на тривалому часовому горизонті завжди дають позитивний результат.

Волатильність акцій - негативний фактор для короткострокових інвестицій. У довгостроковому періоді волатильність має позитивний акцент, так як є основою високої прибутковості. У зв'язку з цим акції будуть більш вигідним активом для інвестування на тривалий період. Це доводить, що активи, більш ризиковані в короткостроковому періоді, можуть бути придатним інструментом для консервативного інвестора, який інвестує свої кошти на тривалий термін.

Подовження часового горизонту інвестування має суттєвий вплив на кут нахилу лінії ринку цінних паперів. Показники ризику має велике значення скорочуються при подовженні термінів інвестування, а показники середньорічної прибутковості залишаються практично на незмінному рівні. Таким чином, ввівши в модель фактор часового горизонту, можна при розробці інвестиційної стратегії домогтися заданої прибутковості при меншому ризику.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. Веб-сайт. URL: <https://smida.gov.ua/db/participant/00220477>.
2. Берзон Н.И. Зависимость риска и доходности активов от временного горизонта инвестирования [Электронный ресурс] / Н. И. Берзон // Журнал университетское управление: практика и анализ. – 2008. – № 3. – С. 65-72. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/data/2010/05/18/1214036987/2008-3-8.pdf>
3. Захаркін, О.О. Вартісно-орієнтоване управління інноваційною діяльністю підприємств: методологічні засади, світовий та вітчизняний досвід [Текст] : монографія / О.О. Захаркін. - Суми: СумДУ, 2015. - 400 с.
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Роль інноваційної діяльності у формуванні вартості промислових підприємств [Текст]: звіт про НДР (заключний) / Кер. О.О. Захаркін. - Суми: СумДУ, 2016. - 114 с.
6. Бідюк П.І. Прогнозування волатильності фінансових процесів за альтернативними моделями / П.І. Бідюк, О.М. Трофимчук, О.А. Кожухівська // Наук. вісті НТУУ «КПІ». – 2012. – № 6. – С. 36-45.
7. Бондаренко О.А. Структурно-аналітичне моделювання динаміки фондових ринків: дис. ... канд. екон. наук : 08.00.11 / Бондаренко Олена Олександрівна. - К : КНЕУ, 2016. - 192 с..
8. Види історичної волатильності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://moyaosvita.com.ua/finansu/vidi-istorichno%D1%97-volatilnosti>.
9. Гриценко А.А. Співвідношення стабільності та волатильності у динаміці вартості грошової одиниці / А.А. Гриценко, Н.В. Душкевич // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: зб. наук. праць. – Суми: ДВНЗ «Українська академія банківської справи НБУ», 2007. – № 19. – С. 46–53.

10. Кострач Л. М. Оцінка волатильності ризику вітчизняного біржового ринку цінних паперів / Л. М. Кострач // Науковий вісник Національного університету ДПС України (економіка, право). – 2012. – № 4 (59). – С. 82–88.
11. Папуч Т.Ю. Дослідження фінансових ризиків за методами інтелектуального аналізу даних / Т.Ю. Папуч // Молодий вчений. – 2014. – №10. – С. 63–65.
12. Ang A. The cross-section of volatility and returns (NBER Working Paper No. 10852) [Electronic recourse] / Andrew Ang, Robert J. Hodrick, Yuhang Xing, Xiaoyan Zhang. – Columbia Business School, 2004. – 57 с. – Accessed mode : <http://www.nber.org/papers/w10852.pdf>
13. Box G.E.P. Time Series Analysis: Forecasting and Control / G.E.P. Box, G.M. Jenkins, G.C. Reinsel. – 4th edition. – New York: John Wiley & Sons, Inc., 2008. – 784 p.
14. Brito J., Castillo A. Bitcoin: A primer for Policymakers / Jerry Brito, Andrea Castillo. – The Mercatus Center at George Mason University, 2013. – p. 48
15. Gibson R. Asset Allocation: Balancing Financial Risk : ifth Edition/ Roger C. Gibson. – N. Y.: McGraw-Hill Education LLC. – 2013. – 332 с.
16. Harvey C. Time-varying conditional covariances in tests of asset pricing models / Campbell R. Harvey // Journal of Financial Economics. – 1989. – 24(2). P. 289-317.
17. Ibbotson R. Stock Market Returns in the Long Run: Participating in the Real Economy (Yale ICF working paper № 0.00-44) [Electronic recourse] / Roger G. Ibbotson, Peng. Chen. – Yale School of Management, 2002. – 30 p. – Accessed mode : [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=274150](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=274150)
18. LeBaron B. Some Relations Between Volatility and Serial Correlation in Stock Market Returns / B. LeBaron // Journal of Business. – 1992. – № 65. – P. 199–220.
19. Markowitz H. Portfolio selection [Electronic recourse] / Harry Markowitz H. // The Journal of Finance. 1952. — Vol. 7, No. 1. – P. 77–91. – Accessed mode : [https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz\\_JF.pdf](https://www.math.ust.hk/~maykwok/courses/ma362/07F/markowitz_JF.pdf)



20. Merton R. Theory of rational option pricing [Electronic recourse] / Robert C. Merton // *Bell Journal of Economics and Management Science*. –1973. –Vol. 4. – P. 141-183. – Accessed mode : <http://www.people.hbs.edu/rmerton/Theory%20of%20Rational%20Option%20Pricing.pdf>

21. Nardari F. Why Does Stock Market Volatility Change Over Time? A Time-Varying Variance Decomposition for Stock Returns (working paper) [Electronic recourse] / Federico Nardari, John T. Scruggs. – EFA 2005 Moscow Meetings.– 2005. – 56 p. – Accessed mode : [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=676673](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=676673)

22. Robertson D. The good news and the bad news about long-run stock market returns (working paper) [Electronic recourse] / Donald Robertson, Stephen Wright. – University of Cambridge, 1998. – 44 c. – Accessed mode : <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/412/stocks.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

23. Sharpe W. Portfolio theory and capital markets / William F. Sharpe. – N. Y.: McGraw-Hill, 1970. – 316 c.

24. Zakharkin O. A comparative analysis of stock market volatility depending on investment time horizon / Oleksii Zakharkin, Liudmyla Zakharkina, Nataliia Antoniuk // *Economic Annals-XXI*. – 2017. – №167(9-10). – P. 49-52.

25. Treynor Jack L., 1962. Toward a Theory of Market Value of Risky Assets, Unpublished manuscript. A final version was published in 1999, in *Asset Pricing and Portfolio Performance: Models, Strategy and Performance Metrics*. Robert A. Korajczyk (editor) London: Risk Books, pp. 15-22.

26. Lintner John, 1965. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 47, No. 1. (Feb., 1965), pp. 13-37.

27. Mossin Jan, 1966. Equilibrium in a Capital Asset Market, *Econometrica*, Vol. 34, No. 4. (Oct., 1966), pp. 768-783.

28. Black F. The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests [Electronic recourse] / Fischer Black, Michael C. Jensen, Myron Scholes // Studies in the theory of capital markets / Edited by Michael C. Jensen – New York : Praeger Publishers Inc., 1972.– 54 p. Pages Posted: 13 Jun 2006 . – Accessed mode : <http://www.efalken.com/LowVolClassics/blackjensenscholes.pdf>

## ДОДАТОК А

## Значення провідних фондових індексів та їх дохідність

Таблиця А.1 – Значення індексів

Дата	Індекс					
	UX	Dow Jones	CAC 40	S&P 500	DAX	FTSE-100
01.04.2016	556,59	17792,75	4322,24	2072,78	9822,08	6146,10
04.05.2016	634,26	17891,16	4442,75	2081,43	10123,27	6185,60
01.06.2016	625,12	17789,67	4475,39	2099,33	10204,44	6191,90
01.07.2016	688,65	17949,37	4273,96	2102,95	9776,12	6577,80
01.08.2016	711,36	18404,51	4409,17	2170,84	10330,52	6693,95
01.09.2016	714,74	18419,30	4439,67	2170,86	10534,31	6745,97
03.10.2016	813,63	18253,85	4453,56	2161,20	10619,61	6983,52
01.11.2016	843,65	18037,10	4470,28	2111,72	10526,16	6917,14
01.12.2016	804,35	19191,93	4560,61	2191,08	10534,05	6752,93
04.01.2017	797,22	19881,76	4882,38	2257,83	11598,33	7177,89
01.02.2017	869,11	19890,94	4794,58	2279,55	11659,50	7107,65
01.03.2017	963,10	21115,55	4960,83	2395,96	12067,19	7382,90
03.04.2017	1065,88	20650,21	5085,91	2358,84	12257,20	7282,69
03.05.2017	1021,59	20913,00	5304,15	2388,33	12507,90	7250,05
01.06.2017	1001,55	21144,18	5318,67	2430,06	12664,92	7543,77
03.07.2017	1039,69	21479,27	5195,72	2429,01	12475,31	7377,09
01.08.2017	1135,23	21963,92	5127,03	2476,35	12251,29	7423,66
01.09.2017	1136,04	21987,56	5123,26	2476,55	12142,64	7438,50
02.10.2017	1219,36	22557,60	5350,44	2529,12	12902,65	7438,84
01.11.2017	1265,39	23435,01	5514,29	2579,36	13465,51	7487,96
01.12.2017	1282,64	24231,59	5316,89	2642,22	12861,49	7300,49
03.01.2018	1352,22	24824,01	5288,60	2695,81	12871,39	7648,10
01.02.2018	1487,46	26186,71	5454,55	2821,98	13003,90	7490,39
01.03.2018	1609,01	24608,98	5262,56	2677,67	12190,94	7175,64
02.04.2018	1665,53	23644,19	5152,12	2581,88	12002,45	7030,46
02.05.2018	1751,62	24099,05	5529,22	2654,80	12802,25	7520,36
01.06.2018	1676,77	24635,21	5465,53	2734,62	12724,27	7701,77
02.07.2018	1601,34	24307,18	5276,76	2726,71	12238,17	7547,85
01.08.2018	1627,91	25333,82	5498,37	2813,36	12737,05	7652,91
03.09.2018	1631,36	25952,48	5413,80	2896,72	12346,41	7504,60
01.10.2018	1657,95	26651,21	5506,82	2924,59	12339,03	7495,67
01.11.2018	1743,54	25380,74	5073,58	2740,37	11462,87	7114,66
03.12.2018	1748,31	25826,43	5053,98	2790,37	11465,46	7062,41
03.01.2019	1710,65	23346,24	4689,39	2510,03	10580,19	6728,13
01.02.2019	1710,65	25063,89	5019,26	2706,53	11180,66	7020,22
01.03.2019	1704,66	26026,32	5265,19	2803,69	11601,68	7106,73
01.04.2019	1747,33	26258,42	5405,53	2867,19	11681,99	7317,38
02.05.2019	1679,29	26430,14	5538,86	2923,73	12345,42	7385,26

03.06.2019	1731,75	24819,78	5241,46	2744,45	11792,81	7184,80
01.07.2019	1631,32	26717,43	5567,91	2964,33	12521,38	7497,50
01.08.2019	1601,91	26583,42	5557,41	2953,56	12253,15	7584,87
02.09.2019	1537,71	26118,02	5493,04	2906,27	11953,78	7281,94
01.10.2019	1534,30	26573,04	5597,63	2940,25	12263,83	7360,32
01.11.2019	1514,64	27347,36	5761,89	3066,91	12961,05	7302,42
02.12.2019	1492,59	27783,04	5786,74	3113,87	12964,68	7285,94
03.01.2020	1518,72	28868,80	6041,50	3257,85	13385,93	7604,30
03.02.2020	1529,36	28399,81	5832,51	3248,92	13045,19	7326,31
02.03.2020	1562,72	26703,32	5333,52	3090,23	11857,87	6654,89
01.04.2020	1405,97	20943,51	4207,24	2470,50	9544,75	5454,57
04.05.2020	1280,93	23723,69	4378,23	2830,71	10466,80	5763,06
01.06.2020	1356,09	25475,02	4762,78	3055,73	12021,28	6166,42
01.07.2020	1248,00	25734,97	4926,94	3115,86	12260,57	6157,96
03.08.2020	1297,78	26664,40	4875,93	3294,61	12646,98	6032,85
01.09.2020	1301,06	28645,66	4938,10	3526,65	12974,25	5862,05
01.10.2020	1330,62	27816,90	4824,04	3380,80	12730,77	5879,45
02.11.2020	1315,30	26925,05	4691,14	3310,24	11788,28	5654,97
01.12.2020	1499,74	29823,92	5582,48	3663,56	13389,49	6384,73
04.01.2021	1627,10	30223,89	5588,96	3700,65	13726,74	6571,88
01.02.2021	1664,29	30253,01	5461,68	3773,86	13622,02	6466,42
01.03.2021	1789,46	31535,51	5792,79	3901,82	14012,82	6588,53
01.04.2021	1906,34	33153,21	6102,96	4019,87	15107,17	6737,30

Таблиця А.2 – Місячна дохідність фондових ринків

Дата	Індекс					
	UX	Dow Jones	CAC 40	S&P 500	DAX	FTSE-100
01.04.2016	13,95%	0,55%	2,79%	0,42%	3,07%	0,64%
04.05.2016	-1,44%	-0,57%	0,73%	0,86%	0,80%	0,10%
01.06.2016	10,16%	0,90%	-4,50%	0,17%	-4,20%	6,23%
01.07.2016	3,30%	2,54%	3,16%	3,23%	5,67%	1,77%
01.08.2016	0,48%	0,08%	0,69%	0,00%	1,97%	0,78%
01.09.2016	13,84%	-0,90%	0,31%	-0,44%	0,81%	3,52%
03.10.2016	3,69%	-1,19%	0,38%	-2,29%	-0,88%	-0,95%
01.11.2016	-4,66%	6,40%	2,02%	3,76%	0,07%	-2,37%
01.12.2016	-0,89%	3,59%	7,06%	3,05%	10,10%	6,29%
04.01.2017	9,02%	0,05%	-1,80%	0,96%	0,53%	-0,98%
01.02.2017	10,81%	6,16%	3,47%	5,11%	3,50%	3,87%
01.03.2017	10,67%	-2,20%	2,52%	-1,55%	1,57%	-1,36%
03.04.2017	-4,16%	1,27%	4,29%	1,25%	2,05%	-0,45%
03.05.2017	-1,96%	1,11%	0,27%	1,75%	1,26%	4,05%
01.06.2017	3,81%	1,58%	-2,31%	-0,04%	-1,50%	-2,21%
03.07.2017	9,19%	2,26%	-1,32%	1,95%	-1,80%	0,63%
01.08.2017	0,07%	0,11%	-0,07%	0,01%	-0,89%	0,20%
01.09.2017	7,33%	2,59%	4,43%	2,12%	6,26%	0,00%

02.10.2017	3,77%	3,89%	3,06%	1,99%	4,36%	0,66%
01.11.2017	1,36%	3,40%	-3,58%	2,44%	-4,49%	-2,50%
01.12.2017	5,42%	2,44%	-0,53%	2,03%	0,08%	4,76%
03.01.2018	10,00%	5,49%	3,14%	4,68%	1,03%	-2,06%
01.02.2018	8,17%	-6,02%	-3,52%	-5,11%	-6,25%	-4,20%
01.03.2018	3,51%	-3,92%	-2,10%	-3,58%	-1,55%	-2,02%
02.04.2018	5,17%	1,92%	7,32%	2,82%	6,66%	6,97%
02.05.2018	-4,27%	2,22%	-1,15%	3,01%	-0,61%	2,41%
01.06.2018	-4,50%	-1,33%	-3,45%	-0,29%	-3,82%	-2,00%
02.07.2018	1,66%	4,22%	4,20%	3,18%	4,08%	1,39%
01.08.2018	0,21%	2,44%	-1,54%	2,96%	-3,07%	-1,94%
03.09.2018	1,63%	2,69%	1,72%	0,96%	-0,06%	-0,12%
01.10.2018	5,16%	-4,77%	-7,87%	-6,30%	-7,10%	-5,08%
01.11.2018	0,27%	1,76%	-0,39%	1,82%	0,02%	-0,73%
03.12.2018	-2,15%	-9,60%	-7,21%	-10,05%	-7,72%	-4,73%
03.01.2019	0,00%	7,36%	7,03%	7,83%	5,68%	4,34%
01.02.2019	-0,35%	3,84%	4,90%	3,59%	3,77%	1,23%
01.03.2019	2,50%	0,89%	2,67%	2,26%	0,69%	2,96%
01.04.2019	-3,89%	0,65%	2,47%	1,97%	5,68%	0,93%
02.05.2019	3,12%	-6,09%	-5,37%	-6,13%	-4,48%	-2,71%
03.06.2019	-5,80%	7,65%	6,23%	8,01%	6,18%	4,35%
01.07.2019	-1,80%	-0,50%	-0,19%	-0,36%	-2,14%	1,17%
01.08.2019	-4,01%	-1,75%	-1,16%	-1,60%	-2,44%	-3,99%
02.09.2019	-0,22%	1,74%	1,90%	1,17%	2,59%	1,08%
01.10.2019	-1,28%	2,91%	2,93%	4,31%	5,69%	-0,79%
01.11.2019	-1,46%	1,59%	0,43%	1,53%	0,03%	-0,23%
02.12.2019	1,75%	3,91%	4,40%	4,62%	3,25%	4,37%
03.01.2020	0,70%	-1,62%	-3,46%	-0,27%	-2,55%	-3,66%
03.02.2020	2,18%	-5,97%	-8,56%	-4,88%	-9,10%	-9,16%
02.03.2020	-10,03%	-21,57%	-21,12%	-20,05%	-19,51%	-18,04%
01.04.2020	-8,89%	13,27%	4,06%	14,58%	9,66%	5,66%
04.05.2020	5,87%	7,38%	8,78%	7,95%	14,85%	7,00%
01.06.2020	-7,97%	1,02%	3,45%	1,97%	1,99%	-0,14%
01.07.2020	3,99%	3,61%	-1,04%	5,74%	3,15%	-2,03%
03.08.2020	0,25%	7,43%	1,28%	7,04%	2,59%	-2,83%
01.09.2020	2,27%	-2,89%	-2,31%	-4,14%	-1,88%	0,30%
01.10.2020	-1,15%	-3,21%	-2,75%	-2,09%	-7,40%	-3,82%
02.11.2020	14,02%	10,77%	19,00%	10,67%	13,58%	12,90%
01.12.2020	8,49%	1,34%	0,12%	1,01%	2,52%	2,93%
04.01.2021	2,29%	0,10%	-2,28%	1,98%	-0,76%	-1,60%
01.02.2021	7,52%	4,24%	6,06%	3,39%	2,87%	1,89%
01.03.2021	6,53%	5,13%	5,35%	3,03%	7,81%	2,26%

## ДОДАТОК Б

## Курси іноземних валют та дохідність валютного ринку

Таблиця Б.1 – Курси валют на початок місяця та місячна дохідність валютного ринку

	USD	EUR	Дохідність USD	Дохідність EUR
01.04.2016	26,21806	29,68933	-3,93%	-3,65%
01.05.2016	25,18653	28,60686	-0,08%	-2,01%
01.06.2016	25,166	28,03241	-1,24%	-1,67%
01.07.2016	24,85441	27,56354	-0,23%	-0,23%
01.08.2016	24,7982	27,50121	3,44%	4,17%
01.09.2016	25,65224	28,64842	1,01%	1,49%
01.10.2016	25,91188	29,07572	-1,61%	-4,23%
01.11.2016	25,49595	27,84668	0,41%	-2,78%
01.12.2016	25,59937	27,0739	6,22%	4,98%
01.01.2017	27,19086	28,4226	-0,26%	1,42%
01.02.2017	27,11904	28,82754	-0,24%	-0,64%
01.03.2017	27,05367	28,64172	-0,29%	1,13%
01.04.2017	26,97606	28,96419	-1,57%	-0,25%
01.05.2017	26,55145	28,89064	-0,75%	1,92%
01.06.2017	26,35278	29,44396	-0,96%	1,16%
01.07.2017	26,09899	29,78678	-0,70%	2,05%
01.08.2017	25,91559	30,39639	-1,30%	0,28%
01.09.2017	25,57954	30,48058	3,68%	2,48%
01.10.2017	26,52109	31,23655	1,16%	-0,26%
01.11.2017	26,82939	31,15429	0,69%	2,55%
01.12.2017	27,01393	31,94938	3,90%	4,84%
01.01.2018	28,06722	33,49542	-0,21%	3,86%
01.02.2018	28,00879	34,78972	-3,79%	-4,72%
01.03.2018	26,94819	33,14896	-1,50%	-1,34%
01.04.2018	26,54349	32,70424	-1,18%	-2,41%
01.05.2018	26,23005	31,91672	-0,36%	-4,75%
01.06.2018	26,13582	30,40118	0,20%	0,55%
01.07.2018	26,18917	30,568	2,16%	2,27%
01.08.2018	26,75521	31,26079	5,70%	5,77%
01.09.2018	28,27944	33,06432	0,07%	0,19%
01.10.2018	28,29826	33,12878	-0,47%	-3,32%
01.11.2018	28,16444	32,0286	0,80%	0,94%
01.12.2018	28,39093	32,32875	-2,47%	-1,90%
01.01.2019	27,68826	31,71414	0,24%	0,02%
01.02.2019	27,75553	31,72179	-2,75%	-3,11%
01.03.2019	26,99276	30,73396	0,95%	-0,54%
01.04.2019	27,24877	30,56767	-2,31%	-3,14%

01.05.2019	26,61933	29,60868	0,95%	1,05%
01.06.2019	26,87257	29,91992	-2,63%	-0,63%
01.07.2019	26,16638	29,73024	-4,13%	-5,89%
01.08.2019	25,08552	27,98039	0,59%	-0,15%
01.09.2019	25,2323	27,9372	-4,56%	-5,74%
01.10.2019	24,08281	26,33455	3,79%	5,41%
01.11.2019	24,99542	27,75992	-3,84%	-4,71%
01.12.2019	24,03558	26,45115	-1,45%	-0,11%
01.01.2020	23,6862	26,422	5,21%	3,99%
01.02.2020	24,9196	27,4751	-1,44%	-1,98%
01.03.2020	24,5610	26,9299	14,25%	14,97%
01.04.2020	28,0615	30,9617	-3,88%	-5,55%
01.05.2020	26,9714	29,2424	-0,24%	1,30%
01.06.2020	26,9059	29,6234	-0,79%	1,10%
01.07.2020	26,6922	29,9500	3,74%	8,67%
01.08.2020	27,6913	32,5470	-0,78%	0,57%
01.09.2020	27,4759	32,7334	3,00%	1,21%
01.10.2020	28,2989	33,1309	0,49%	0,51%
01.11.2020	28,4383	33,2984	0,10%	1,99%
01.12.2020	28,4681	33,9596	-0,68%	2,30%
01.01.2021	28,2746	34,7396	-0,29%	-1,83%
01.02.2021	28,1929	34,1035	-0,93%	0,12%
01.03.2021	27,9301	34,1459	-0,16%	-4,17%
01.04.2021	27,8852	32,7233	-0,48%	2,81%
01.05.2021	27,7500	33,6427		