

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-95>

УДК 336.7

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ І ТЕХНОЛОГІЙ

JUSTIFICATION OF THE NEED TO IMPLEMENT ASSESSMENT OF FINANCIAL INSTRUMENTS AND TECHNOLOGIES

Кузнецова Світлана Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1567-4791>

Строков Євген Михайлович

кандидат економічних наук, доцент,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1857-1309>

Кузнецов Сергій Володимирович

аспірант,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0045-4151>

Kuznetsova Svitlana, Strokov Ievgen, Kuznetsov Sergii
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

Стаття присвячена актуальним питанням запровадження оцінювання фінансових інструментів і технологій, що є критично важливим для забезпечення ефективного функціонування фінансового ринку. Метою статті є обґрунтування необхідності запровадження оцінювання фінансових інструментів і технологій для забезпечення економічної стабільності. Окреслено, що це дозволяє інвесторам, компаніям і регуляторам отримувати об'єктивну інформацію про ризики та перспективи інвестицій, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень. Досліджено, що в умовах швидкого розвитку фінансових технологій, оцінювання також допомагає виявити інновації, що можуть підвищити конкурентоспроможність, знизити витрати та підвищити ефективність фінансових процесів. Крім того, це сприяє прозорості ринку, запобіганню шахрайству і фінансовим кризам, забезпечуючи стабільність та розвиток економіки в цілому.

Ключові слова: фінансові інструменти і технології, оцінювання, ризики, ефективність, прозорість, прийняття управлінських рішень, інвестори.

The article is devoted to the topical issues of introducing the evaluation of financial instruments and technologies, which is critically important for ensuring the effective functioning of the financial market. There is a justified need to introduce evaluation of financial instruments and technologies to ensure economic stability. This allows investors, companies and regulators to receive objective information about the risks and prospects of investments, which contributes to making informed decisions. The factors influencing the organizational and methodical mechanism of forming the initial information base for evaluating financial instruments are analyzed and systematized. A comparison of methods of evaluating financial instruments was made. A study of financial instruments was conducted and we will compare two companies Element Solutions Inc and Invesco QQQ according to indicators of profitability, subsidence and volatility over the last 5 years. In addition, modern financial instruments are often based on complex technologies, which makes it difficult to analyze and evaluate them using traditional methods. To overcome these challenges, new approaches are needed, including those involving the use of big data, artificial intelligence and machine learning. This will increase the

accuracy of the assessment and reduce the level of uncertainty. Regulators also recognize the importance of evaluating financial instruments and technologies to ensure compliance of financial markets with established standards and to protect investors. In the conditions of globalization of financial markets, cooperation between national regulators becomes even more important, as it allows for the creation of coordinated approaches to the assessment and regulation of new financial instruments at the international level. Thus, the assessment of financial instruments and technologies is not only an important tool for financial risk management, but also a necessary element for ensuring the sustainable development of financial markets. Given the rapid development of financial technologies and innovations, the need to improve valuation methods is becoming increasingly urgent, which emphasizes the relevance of this issue for the modern economy.

Keywords: financial instruments and technologies, evaluation, risks, efficiency, transparency, management decision-making, investors.

Постановка проблеми. У сучасному світі фінансові ринки стрімко змінюються під впливом нових технологій і фінансових інструментів. Виникнення FinTech-компаній, впровадження блокчейн-технологій, розвиток криптовалют та інших цифрових активів суттєво трансформують фінансовий ландшафт. Ці зміни призводять до появи нових можливостей для інвесторів, але водночас підвищують складність і ризики, пов'язані з управлінням активами.

У цьому контексті актуальність запровадження оцінювання фінансових інструментів і технологій стає очевидною. Ефективне оцінювання є ключовим фактором забезпечення прозорості, стабільності та надійності фінансових ринків. Воно дозволяє інвесторам, компаніям і регуляторам отримувати точну і об'єктивну інформацію про вартість активів та рівень ризиків, що, у свою чергу, сприяє прийняттю зважених рішень.

Відсутність належних методів оцінювання або їх недосконалість можуть призвести до значних фінансових втрат, зростання нестабільності на ринках та виникнення кризових ситуацій. Наприклад, нерегульовані ринки криптовалют можуть стати джерелом значних спекулятивних бульбашок, якщо їхня вартість не буде адекватно оцінена. Такі ситуації підкреслюють необхідність впровадження надійних і сучасних методів оцінювання, які враховують специфіку нових фінансових інструментів.

Крім того, сучасні фінансові інструменти часто базуються на складних технологіях, що ускладнює їх аналіз та оцінку традиційними методами. Для подолання цих викликів необхідно застосовувати нові підходи, зокрема такі, що включають використання великих даних, штучного інтелекту та машинного навчання. Це дозволить підвищити точність оцінювання та знизити рівень невизначеності.

Регулятори також визнають важливість оцінювання фінансових інструментів і тех-

нологій, адже це дозволяє забезпечити відповідність фінансових ринків встановленим стандартам та захистити інвесторів. В умовах глобалізації фінансових ринків співпраця між національними регуляторами стає ще більш важливою, оскільки вона дозволяє створити узгоджені підходи до оцінювання та регулювання нових фінансових інструментів на міжнародному рівні.

Таким чином, оцінювання фінансових інструментів і технологій є не лише важливим інструментом управління фінансовими ризиками, але й необхідним елементом для забезпечення сталого розвитку фінансових ринків. Враховуючи швидкий розвиток фінансових технологій та інновацій, потреба у вдосконаленні методів оцінювання стає все більш нагальною, що підкреслює актуальність цього питання для сучасної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню різних питань дослідження і розвитку фінансових інструментів і технологій присвячено роботи багатьох зарубіжних та українських вчених. Серед них доцільно виділити публікації Ананьева Ю. В., Василюшен Ю. В., Коваленко О. С., Свириденко О. О., Доценко О., Глуценко О., Проноза П., Швайко М., Давидов О., Зубко Т. Л., Терещенко А. М., Науменкова С. В., Міщенко С. В., Тіщенко Є. О., Петраков Я. В., Уманець Т. В., Клевцевич Н. А., Callen, J. L., Livnat, J., Segal, D. та ін. [1–12].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Враховуючи стрімкий розвиток будівельної галузі та цифрових технологій в світі, нові виклики, що постають перед нею, зокрема в українських реаліях, необхідним є поглиблення досліджень зазначеної проблематики.

Метою статті є обґрунтування необхідності запровадження оцінювання фінансових інструментів і технологій для забезпечення економічної стабільності. В умовах швидкого розвитку фінансових ринків та фінтеху важ-

ливо мати ефективні методи оцінки, щоб уникнути ризиків, підвищити прозорість і забезпечити стійкий розвиток. Оцінювання сприятиме інвестиційній привабливості та захисту інтересів учасників ринку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Оцінка фінансових інструментів необхідна з багатьох причин, включаючи оцінку ризику, прийняття інвестиційних рішень та дотримання нормативних вимог. Оцінка відповідає за визначення вартості фінансових інструментів. Необхідно використовують різні методи для визначення вартості фінансових інструментів, включаючи математичні моделі, ринкові дані та іншу відповідну інформацію.

Для подальшого дослідження оцінки фінансових інструментів, важливо мати базове розуміння фінансових інструментів. Фінансовий інструмент – це контракт між двома сторонами, який має грошову вартість. Фінансові інструменти включають акції, облігації, опціони та ф'ючерси. Вартість фінансового інструмента визначається ринковими маркерами, такими як попит та пропозиція, а також іншими факторами, такими як процентні ставки, кредитний ризик та волатильність.

Дослідження науково-економічної літератури виявило деякі ключові аспекти оцінки фінансових інструментів, які стало можливим згрупувати в циклічний організаційно-методичний механізм формування вихідної інформаційної бази (рис. 1).

Існують різні методи оцінки фінансових інструментів, включаючи метод дисконтованого грошового потоку, метод мультиплікаторів та метод ціни опціону. Метод дисконтованого грошового потоку зазвичай використовується для оцінки акцій та облігацій, у той час як метод ціноутворення опціонів використовується для оцінки опціонів та інших похідних.

В процесі розрахунків можливо використовувати різні дані для визначення значення фінансових інструментів. Ці вхідні дані включають ринкові дані, такі як ціни на акції та процентні ставки, а також іншу відповідну інформацію, таку як фінансова звітність та економічні показники.

Оцінка фінансових інструментів – це складний процес, який вимагає знання фінансових ринків, математичного моделювання та нормативних вимог.

Оцінка фінансових інструментів має важливе значення для оцінки ризику та прийняття інвестиційних рішень. Інвестори використовують оцінку фінансових інструментів для визначення справедливої вартості інвестицій

та для прийняття обґрунтованих рішень щодо купівлі або продажу.

Загалом фінансова оцінка інструментів є важливим аспектом фінансової індустрії. Експертиза агента розрахунків має важливе значення для визначення вартості фінансових інструментів та забезпечення того, щоб інвестори приймали усвідомлені рішення.

Роль оцінки фінансових інструментів має вирішальне значення при визначенні справедливої вартості складних фінансових інструментів. Оцінка проводиться як правило сторонньою установою, призначеною емітентом фінансового інструмента для визначення вартості інструмента. Ці установи відіграють важливу роль в оцінці фінансових інструментів. Їх досвід у поводженні зі складними вкладами, юридичними та регулюючими вимогами та наданням прозорих та надійних оцінок має важливе значення для забезпечення того, щоб інвестори, регулятори та інші заінтересовані сторони впевнені в оцінці фінансових інструментів.

Процес оцінки фінансових інструментів має вирішальне значення для визначення цінності активів, і часто потрібен досвід від досвідчених фахівців з великими знаннями та досвідом у цій галузі.

Розуміння цих методів має важливе значення для інвесторів, трейдерів та інших учасників ринку в прийнятті обґрунтованих інвестиційних рішень. В ході дослідження згрупуємо методи оцінки та визначимо їх сутність:

1. Аналіз дисконтованого грошового потоку (Discounted Cash Flow Analysis DCF) є широко використовуваною методикою оцінки, яка включає прогнозування майбутніх грошових потоків компанії і дисконтування їх до поточної вартості. Цей метод заснований на передумові, що вартість активу дорівнює сумі його майбутніх грошових потоків. Дисконтуючи майбутні грошові потоки стає можливим визначити поточну вартість інвестицій.

2. Порівняльний аналіз компанії (Comparable Company Analysis (CCA) - це метод оцінки, що включає порівняння фінансових показників компанії з аналогічними компаніями в тій же галузі. Цей метод заснований на передумові, що компанії з аналогічними фінансовими показниками повинні мати аналогічні оцінки. Є можливість використовувати різні показники, такі як співвідношення ціни до прибутку (P/E), співвідношення ціни до продажу (P/S).

3. Аналіз чистої вартості активів (Net Asset Value Analysis (NAV) – це метод оцінки,

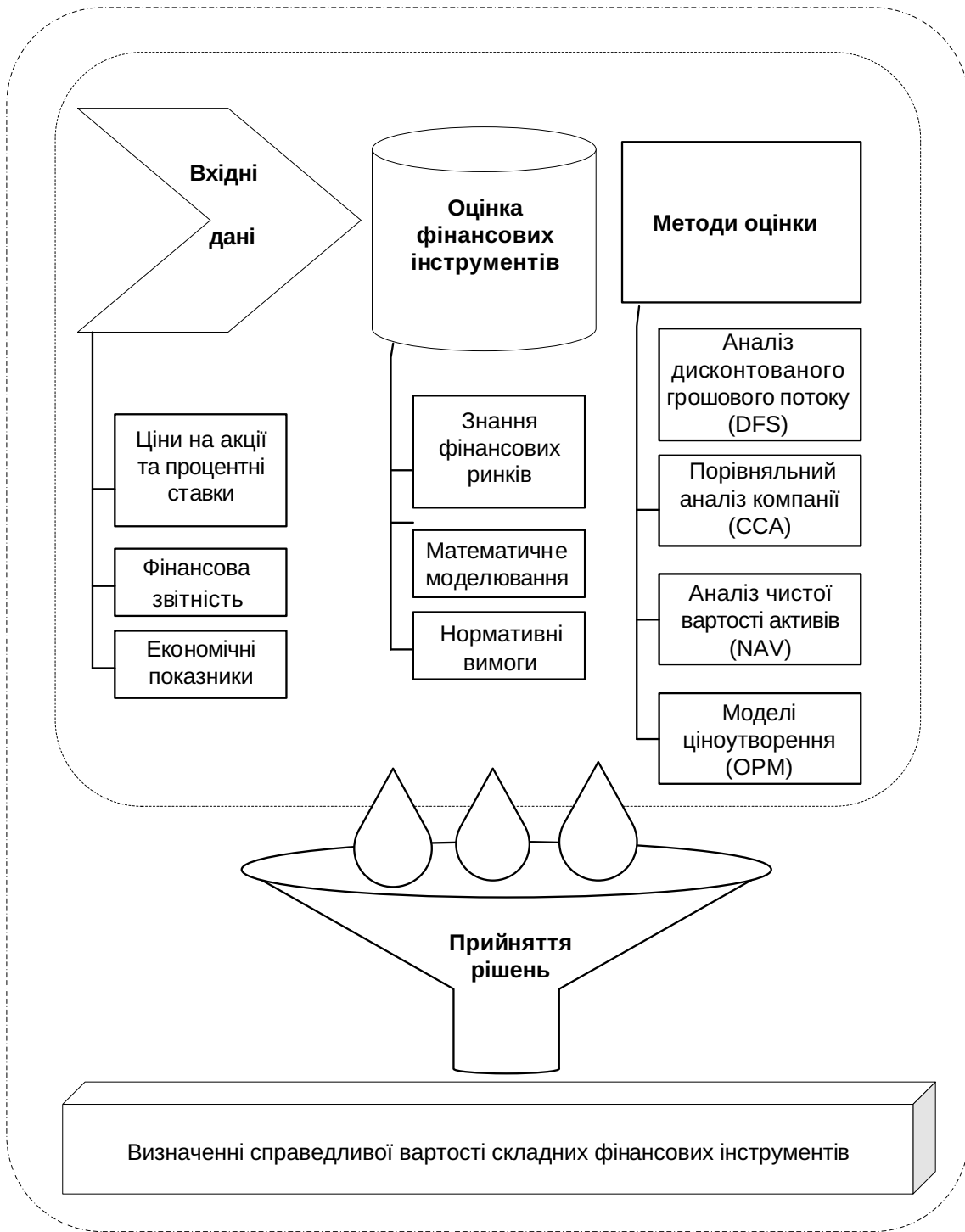


Рис. 1. Організаційно-методичний механізм формування вихідної інформаційної бази оцінки фінансових інструментів

який включає визначення вартості активів компанії за вирахуванням його зобов'язань і поділ цього показника на кількість непогашених акцій. Цей метод зазвичай використовується для оцінки взаємних фондів, оскільки він надає інвесторам знімок вартості фонду в будь-який момент часу.

4. Моделі ціноутворення опцій (Option Pricing Models) - це метод оцінки, що використовується для визначення вартості фінансових інструментів, які мають вбудовані опції, такі як конвертовані облігації, опції та ордери. Ці моделі використовують складні математичні алгоритми для визначення значення

опції на основі різних факторів, таких як ціна базового активу, ціна удару опції та час до закінчення терміну дії.

Кожен метод має свої сильні та слабкі сторони, і аналітики часто використовують комбінацію методів для визначення справедливої вартості. Розуміючи ці методи, інвестори можуть приймати обґрунтовані інвестиційні рішення та пом'якшити їхній ризик на фінансових ринках.

У світі фінансів складні фінансові інструменти стали невід'ємною частиною фінансового ландшафту. Однак розрахунок їх справедливої вартості стає все більш складним і складним. Оцінка складних фінансових інструментів вимагає досвіду з розрахунків цінних паперів. Агент з розрахунків - це незалежна сторона, яка відповідає за оцінку та врегулювання фінансових інструментів. Агент розрахунку має вирішальне значення для того, щоб процес оцінки був прозорим, неупередженим і точним. Розглянемо деякі ключові аспекти оцінки складних фінансових інструментів та того, як розрахунки можуть вплинути на прийняття управлінських рішень.

Складні фінансові інструменти – це фінансові цінні папери, які мають базові активи чи грошові потоки. Вони можуть бути структуровані різними способами, такими як варіанти, обміни, майбутнє. Ці цінні папери можуть бути важко оцінені через їхню складність і відсутність чіткої ринкової ціни. Можна використовувати різні моделі та методології для визначення справедливої вартості цих цінних паперів.

Агент розрахунку є незалежною третьою стороною, яка відповідає за визначення справедливої вартості складних фінансових інструментів. Вони дають неупереджену думку про цінність цінних паперів та забезпечують прозорий та точний процес оцінки та забезпечення справедливої ринкової вартості.

Існують різні методології, що використовуються для оцінки складних фінансових інструментів. Можливо використовувати такі методи, як моделювання Монте-Карло, моделі чорношкірих та біноміальних моделей для визначення справедливої вартості цих цінних паперів. Ці методи враховують різні фактори, такі як волатильність, відсоткові ставки та час до зрілості для забезпечення справедливої ринкової вартості.

Загальним прикладом складного фінансового інструменту є обмін кредитним дефолтом або кредитний дефолтний своп (англ.

credit default swap, CDS). CDS – це договір між двома сторонами, в якому одна сторона погоджується виплатити іншій стороні у разі кредитного заходу, такого як дефолт або банкрутство. Покупець свопу сплачує разову чи регулярну премію продавцю CDS, який зобов'язується погасити кредит, виданий покупцем свопу третій стороні – базовому позичальнику (англ. Reference Entity) у разі настання кредитної події. Настання події свідчить про неможливість погашення кредиту базовим позичальником. Такою подією може бути примусова реструктуризація, оголошення мораторію на виплати, банкрутство тощо.

Покупець свопу отримує захист від кредитного ризику. У разі дефолту покупець свопу передає продавцеві право вимоги до базового позичальника. Таке право може впливати із кредитного договору, облигації, векселя чи іншої угоди. Натомість покупець отримує компенсацію, що дорівнює номінальній величині боргу [12].

Компенсація може здійснюватися у двох формах: грошової виплати чи фізичного постачання. При грошовій виплаті продавець свопу компенсує покупцю збиток у вигляді різниці між номінальною та відновлювальною (англ. recovery value) вартістю зобов'язання базового позичальника. У разі фізичного постачання продавець свопу зобов'язаний викупити певний в угоді актив за обумовлену ціну [9].

При оцінці складних фінансових інструментів виникають проблемні питання. Ці цінні папери можуть бути неліквідними, і відсутність чіткої ринкової ціни може ускладнити оцінку. Більше того, різні ризики, пов'язані з цими цінними паперами, такі як кредитний ризик, ринковий ризик і ризик ліквідності. Головне завдання це орієнтуватися в цих проблемах і забезпечити справедливу ринкову вартість.

Оцінка складних фінансових інструментів вимагає досвіду. Можуть бути використані різні моделі та методології для визначення справедливої вартості цих цінних паперів та забезпечення того, щоб процес оцінки був прозорим, неупередженим та точним. Розуміючи проблемні питання оцінки цінних паперів, інвестори можуть приймати обґрунтовані рішення про інвестиційні портфелі.

Таким чином, запровадження оцінки фінансових інструментів є необхідною складовою при прийнятті управлінських рішень. Проведено дослідження фінансових інструментів і порівняємо дві компанії Element Solutions Inc

(ESI) та Invesco QQQ (QQQ) за показниками доходності, просідання і волатильності за останні 5 років (рис. 2, 3, 4) [10; 11].

Прибутковість портфеля – це інструмент, який допомагає вам візуалізувати прибутки чи збитки портфеля за певний період та порівняти їх із бенчмарком. Для розрахунку прибутковості портфеля використовуються денні ціни закриття з поправкою на спліт та дивіденди. З початку року ESI показує прибутковість 12.43%, що значно нижче, ніж у QQQ з прибутковістю 18,16%. За останні 10 років акції ESI поступалися акціям QQQ за середньорічною прибутковістю: 0.57% проти 18.16% відповідно.

Просідання (англ. Drawdowns) – це показник ризику, який показує, наскільки глибоко вартість активу чи портфеля опустилася від максимуму і скільки часу знадобилося віднов-

лення. Максимальне просідання ESI за весь час склало -80.66%, приблизно рівна максимальному просіданню QQQ –82.98%.

Волатильність – це показник швидкості зміни ціни акції. Акція з високою волатильністю – це акція, ціна якої змінюється швидко та з більшою амплітудою. Чим більш висока волатильність акції, тим ризикованішою вона вважається. Element Solutions Inc (ESI) має більш високу волатильність 9.76% порівняно з Invesco QQQ (QQQ) з волатильністю 8.74%. Це вказує на те, що ESI має великі коливання ціни і, як наслідок, вважається більш ризикованою в порівнянні з QQQ.

Висновки. Обґрунтовано необхідність запровадження оцінювання фінансових інструментів і технологій для забезпечення економічної стабільності. Це дозволяє інвесторам, компаніям і регуляторам отримувати

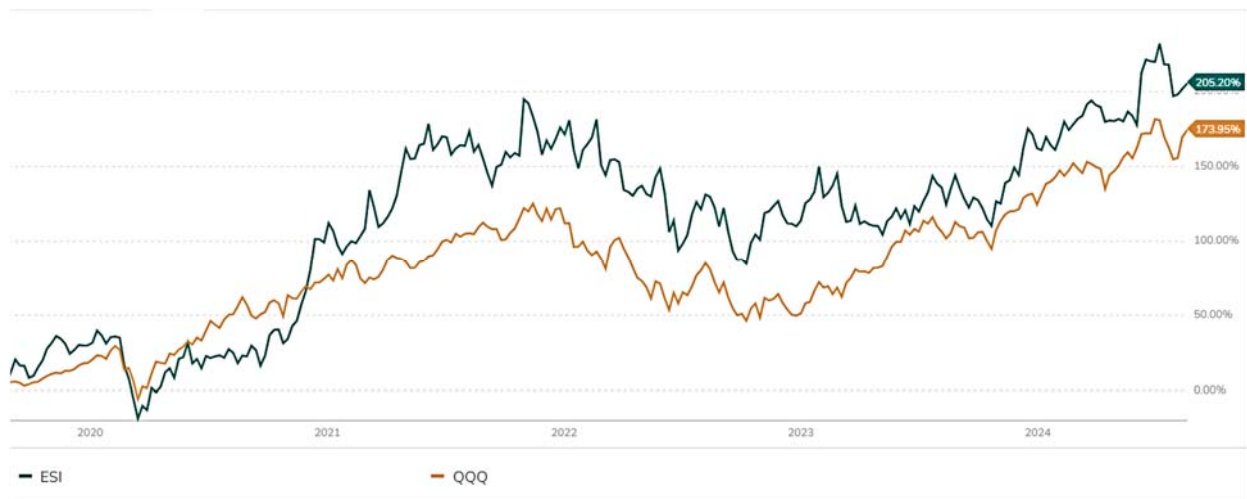


Рис. 2. Порівняння доходності ESI та QQQ за 5 років

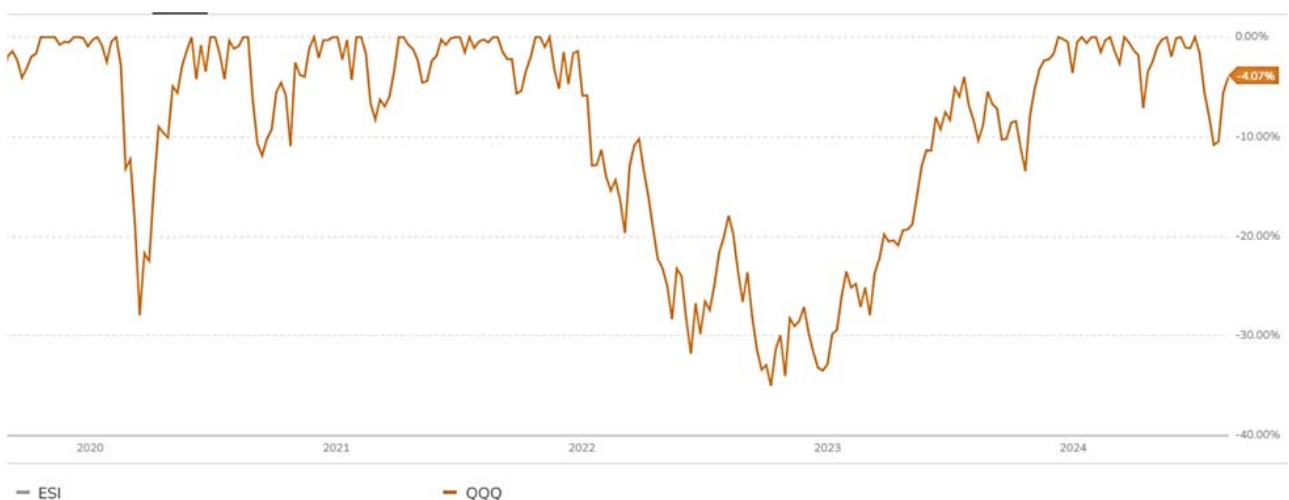


Рис. 3. Порівняння просідання ESI та QQQ за 5 років



Рис. 4. Порівняння волатильності ESI та QQQ за 5 років

об'єктивну інформацію про ризики та перспективи інвестицій, що сприяє прийняттю обґрунтованих рішень. Проаналізовано і систематизовано фактори

що мають вплив на організаційно-методичний механізм формування вихідної інформаційної бази оцінки фінансових інструментів. Проведено порівняння методів оцінки фінансових інструментів. Проведено дослідження фінансових інструментів і порівняємо дві компанії Element Solutions Inc (ESI) та Invesco

QQQ (QQQ) за показниками доходності, прохідання і волатильності за останні 5 років. Досліджено, що в умовах швидкого розвитку фінансових технологій, оцінювання також допомагає виявити інновації, що можуть підвищити конкурентоспроможність, знизити витрати та підвищити ефективність фінансових процесів. Крім того, це сприяє прозорості ринку, запобіганню шахрайству і фінансовим кризам, забезпечуючи стабільність та розвиток економіки в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ананьєва Ю. В. Фінансові інструменти для ефективного управління ризиками в умовах глобалізації. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2023. № 3. С. 157–161.
2. Василюшен Ю. В., Коваленко О. С., Свириденко О. О. Фінансові інструменти стимулювання інноваційної діяльності малого та середнього бізнесу в Україні. *Ефективна економіка*. 2016. № 12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2016_12_46 (дата звернення: 15.08.2024).
3. Доценко, О., Глущенко, О., Проноза, П., Швайко, М., Давидов, О. Формування динамічних патернів поведінки цін defi-активів у складі ринку криптовалют. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2024. № 3(56). 173–184.
4. Зубко Т. Л., Дідківський А. О., Терещенко А. М. Фінансові інструменти інвестування. *Економіка. Фінанси. Право*. 2020. № 1. С. 35–39.
5. Науменкова С. В., Міщенко С. В., Тіщенко Є. О. Фінансові інструменти убезпечення від політичних ризиків у проектному фінансуванні. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2016. Вип. 10. С. 6–17.
6. Петраков Я. В. Фінансові інструменти: сутність та класифікація. *Науковий вісник Полісся*. 2016. Вип. 3. С. 235–241.
7. Уманець Т. В., Клевцєвич Н. А. Фінансові інструменти забезпечення цифрової адаптації бізнес-процесів реального сектора економіки. *Бізнес Інформ*. 2023. № 11. С. 45–54.
8. Цифрова економіка як фактор економічного зростання держави: колективна монографія / За заг. ред. О. Л. Гальцової. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2021. 364 с.
9. Callen, J. L., Livnat, J., Segal, D. "The Impact of Earnings on the Pricing of Credit Default Swaps." *Accounting Review* 84. 2009. P. 1363–1394.
10. Finance.yahoo. URL: <https://finance.yahoo.com/quote/ESI/?guccounter=1> (дата звернення: 14.08.2024).
11. Nasdaq. URL: <https://www.nasdaq.com/> (дата звернення: 14.08.2024).
12. Zhang, Terrence. Predicting Credit Default Swap (CDS) Returns with Machine Learning. *UF Journal of Undergraduate Research*. (2018). URL: 20.10.32473/ufjur.v20i1.106275. (дата звернення: 14.08.2024).

REFERENCES:

1. Ananieva Yu. V. (2023) Finansovi instrumenty dlia efektyvnoho upravlinnia ryzykamy v umovakh hlobalizatsii [Financial instruments for effective risk management in the context of globalization.] *Naukovyi pohliad: ekonomika ta upravlinnia*, no. 3, pp. 157–161.
2. Vasylyshen Yu. V., Kovalenko O. S., Svyrydenko O. O. (2016) Finansovi instrumenty stymulivannia innovatsiinoi diialnosti maloho ta serednoho biznesu v Ukraini [Financial instruments for stimulating innovative activities of small and medium-sized businesses in Ukraine]. *Efektyvna ekonomika*, no. 12. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2016_12_46. (accessed August 15, 2024).
3. Dotsenko, O., Hlushchenko, O., Pronoza, P., Shvaiko, M., Davydov, O. (2024) Formuvannia dynamichnykh paterniv povedinky tsin defi-aktyviv u skladi rynku kryptovaliut [The formation of dynamic behavior patterns of defi-asset prices in the crypto-currency market] *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, no. 3(56), pp. 173–184.
4. Zubko T. L., Didkivskiy A. O., Tereshchenko A. M. (2020) Finansovi instrumenty investuvannia [Financial investment instruments] *Ekonomika. Finansy. Pravo*, no. 1, pp. 35–39.
5. Naumenkova S. V., Mishchenko S. V., Tishchenko Ye. O. (2016) Finansovi instrumenty ubezpechennia vid politychnykh ryzykiv u proektnomu finansuvanni [Financial instruments of protection against political risks in project financing] *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Ekonomika*, no. 10, pp. 6–17.
6. Petrakov Ya. V. (2016) Finansovi instrumenty: sutnist ta klasyfikatsiia [Financial instruments: essence and classification] *Naukovyi visnyk Polissia*, no. 3, pp. 235–241.
7. Umanets T. V., Klievtsievych N. A. (2023) Finansovi instrumenty zabezpechennia tsyfrovoyi adaptatsii biznes-protsesiv realnoho sektora ekonomiky [Financial instruments for ensuring digital adaptation of business processes in the real sector of the economy] *Biznes Inform*, no. 11, pp. 45–54.
8. Haltsova, O. (2021) Tsyfrova ekonomika yak faktor ekonomichnoho zrostantia derzhavy [Digital economy as a factor of economic growth of the state] monohrafiya [a monograph]. Kherson : Vydavnychiy dim «Helvetyka». 364 p. (in Ukrainian)
9. Callen, J. L., Livnat, J., Segal, D. (2009) The Impact of Earnings on the Pricing of Credit Default Swaps. *Accounting Review*, no. 84, pp. 1363–1394.
10. Finance. yahoo. Available at: <https://finance.yahoo.com/quote/ESI> (accessed August 14, 2024).
11. Nasdaq. Available at: <https://www.nasdaq.com/> (accessed August 14, 2024).
12. Zhang, Terrence. Predicting Credit Default Swap (CDS) Returns with Machine Learning. *UF Journal of Undergraduate Research*. (2018). URL: 20.10.32473/ufjur.v20i1.106275. (дата звернення: 14.08.2024).