

Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок

УДК 336

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14574990>

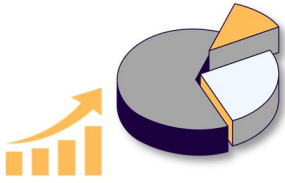
Функціонування новітніх цифрових технологій на міжнародному фондовому ринку

Смагло Ольга Володимирівна

к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Вінницький навчально-науковий інститут економіки ЗУНУ, вулиця Гонти, 37,
21000 м.Вінниця, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5856-6053>

Прийнято: 12.12.2024|Опубліковано: 29.12.2024

Анотація. У статті досліджено основні фактори, що сприяють бурхливому розвитку фінансових технологій на фондовому ринку у світі. Проаналізовано провідний світовий досвід функціонування ринку фінансових технологій та виявлені ключові тенденції розвитку фондового ринку, а саме: високий глобальний рівень впровадження фінансових технологій на світових біржах, динамічне зростання інвестиції у фінтех, найпопулярнішими секторами вкладання коштів є грошові перекази та платежі, альтернативне кредитування, кібербезпека, блокчейн та криптовалюта, страхові технології; фондові біржі. Швидкий розвиток айти технологій привів до появи нового терміну FinTech або фінансові технології. Ринок FinTech індустрії дуже привабливий для інвесторів і споживачів ринку фінансових послуг. Надання фінансових послуг за допомогою мобільних технологій може принести користь мільярдам людей. Згідно з дослідженнями IMF і World Bank, в світі на сьогодні все ще залишається близько двох мільярдів людей без доступу до традиційних фінансових послуг, тому саме



FinTech технології можуть підвищити рівень фінансової інклюзії, який протягом десяти років збільшить ВВП країн, що розвиваються на 3,7 трильйонів доларів США . На сьогоднішній день ринок фінансових технологій вважається одним з найбільш активно зростаючих.

Метою є дослідження сучасного стану фінансових технологій фондового ринку та з'ясовані причини, які перешкоджають його розвитку, доведено їх вплив на специфічні особливості його функціонування. Наведено основні фактори впливу функціонування фінансових технологій на світовий фондовий ринок.

Методи теоретичного узагальнення, аналізу та синтезу, абстрактно-логічного, економічного моделювання, порівняльних та експертних оцінок, а також методи логічного, системно-структурного аналізу економічних процесів та зв'язків, статистичного, порівняльного та діалектичного підходів.

Результати. виділено основні риси функціонування світового фондового ринку. Зазначено низку поточних драйверів діджиталізації фондових ринків.

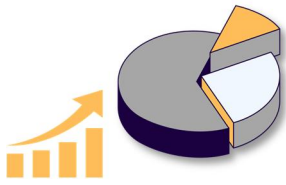
Висновки. Визначено окремі тренди діджиталізації світового фондового ринку. Охарактеризовано ключові напрями впровадження фінансових технологій на світовому фондовому ринку. Окреслено основні аспекти функціонування «фондових бірж майбутнього» із застосуванням фінансових технологій.

Ключові слова: фінансові технології, фондовий ринок, біржі, діджитал, діджиталізація, світовий ринок, криптовалюта, трейдер, кібербезпека, блокчейн.

Functioning of new digital technologies on the international stock market

Olha Smahlo

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Finance, Banking and Insurance Vinnytsia Educational and Scientific Institute of Economics of the WUNU, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5856-6053>

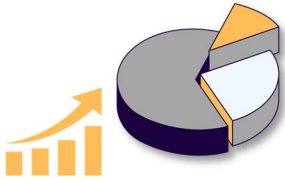


Introduction. The article examines the main factors contributing to the rapid development of financial technologies in the stock market in the world. The leading world experience in the functioning of the financial technology market is analyzed and key trends in the development of the stock market are identified, namely: a high global level of implementation of financial technologies on world exchanges, dynamic growth of investments in fintech, the most popular investment sectors are money transfers and payments, alternative lending, cybersecurity, blockchain and cryptocurrency, insurance technologies; stock exchanges.

Purpose. Consists in identifying innovative technologies used in stock markets and substantiating the objective need to study their impact on the transformation of the global financial environment.

Results. The current state of financial technologies in the stock market is investigated and the reasons that hinder its development are clarified, their impact on the specific features of its functioning is proven. The main factors of the influence of the functioning of financial technologies on the world stock market are presented. The main features of the functioning of the world stock market are highlighted. A number of current drivers of the digitalization of stock markets are indicated. Separate trends in the digitalization of the world stock market are identified. The key directions of digital technology implementation in the global stock market are described. Looking ahead, the future of stock trading promises continued innovation and disruption, fueled by advances in technology. Emerging technologies such as quantum computing, decentralized finance (DeFi), and predictive analytics have the potential to transform market dynamics, trading strategies, and investment opportunities. As markets become increasingly interconnected and digitized, the role of technology in the brokerage sector will evolve, creating both opportunities and challenges for investors, regulators, and industry stakeholders.

Conclusions. The convergence of finance and technology will usher in a new era of algorithmic trading, artificial intelligence, and decentralized finance, shaping the trajectory of global financial markets in the 21st century and beyond. FinTech is set to



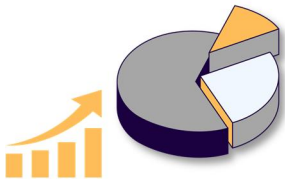
significantly shape the future of the stock market by increasing efficiency, transparency, and inclusion.

Keywords: financial technologies, stock market, exchanges, digital, digitalization, global stock market, cryptocurrency, trader, cybersecurity, blockchain.

Постановка проблеми. У сучасному глобалізованому світі питання фінансових технологій постає абсолютно у всіх сферах людської діяльності, а тому фондовий ринок не є виключенням. Світові фондові біржі з кожним роком намагаються покращити свою роботу завдяки активному впровадженню фінансових технологій, а це у свою чергу дає значні переваги, підвищуючи ефективність функціонування процесів та зменшуючи навантаження на всю систему. Окрім цього, функціонування фінансових технологій на фондового ринку потенційно здатна посилити інвестиційну активність бізнесу. Адже, торгівля стає доступнішою, швидшою та простішою. Тому тема є актуальною та потребує детального дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що вчені зацікавлені в дослідженні впливу фінансових технологій на світовий фондовий ринок. Так у своїх працях К. Гладчук, А. Глазова, Г. Калач, М.Солодкий, А. Щербина, В. Яворська розкрили аспекти функціонування фінансових технологій на світового фондового ринку під впливом інноваційно-трансформаційних технологій. Серед зарубіжних науковців, які висвітлювали цю проблему у своїх роботах, є: Л. Карделл, Я. Хао, І. Калчев, Д. Кліфф, Д. Браун, Ф. Трелівен, С. Лі, М. Алфорд, Дж. Крессон, Л. Гарднер. Наукові напрацювання вчених є безумовно важливими, однак даній темі приділено недостатньо уваги, що в свою чергу не сприяє формуванню комплексного підходу до аналізу та оцінювання цього процесу.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Основною проблемою даної тематики визначається у стійкому розвитку ринку фінансових технологій та тенденцій функціонування фондових бірж у кризових умовах.



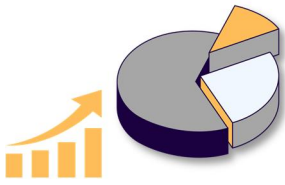
Значущість подальшого розвитку ринку FinTech в кризових умовах полягає у розробці ефективних інноваційних стратегій для подолання труднощів на фондових біржах та забезпечення стійкого розвитку міжнародного фінансового ринку. Ці інновації не тільки підвищують ефективність і доступність, але й відкривають нові шляхи для інвестицій і торгових стратегій. Технологічні інновації у сфері фінансових послуг є позитивним явищем для економічного зростання та фінансової стабільності. На даний момент потенційні вигоди від FinTech інновацій для економіки країни становлять важливим фактором у зміні фінансової галузі та забезпеченні більш ефективних та доступних фінансових послуг для клієнтів на міжнародному фондовому ринку. Однак, разом з розвитком FinTech виникли нові ризики, такі як кібербезпека та захист персональних даних, які також потребують уваги та заходів захисту.

Формулювання цілей дослідження полягає у визначенні інноваційних технологій, що використовуються на фондових ринках, та обґрунтуванні об'єктивної необхідності дослідження їх впливу на трансформацію глобального фінансового середовища.

Виклад основного матеріалу дослідження. Фінансові технології (FinTech) руйнують та іннують фінансові ринки після фінансової кризи 2008 року, зокрема, змінюючи старі способи роботи, які перешкоджали прогресу та успіху. У 21 столітті застарілі методи роботи, які вимагають ручного збору та аналізу даних, були замінені інструментами, які дозволяють зосередитися на мікроскопічних деталях, які можна витягти з великої макроперспективи даних.

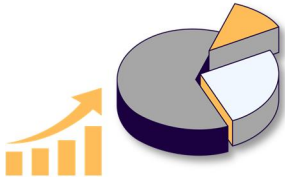
Це можна побачити з використанням штучного інтелекту в сфері фондового ринку, який дозволив інвесторам отримати доступ до величезних обсягів даних, щоб потім мати можливість використовувати аналітичні навички, щоб отримати вигоду з переваг галузі, щоб зробити найрозумніші придбання попереду інших, використовуючи порівняння, надані штучним інтелектом. [1]

Криптовалютні біржі стали ключовими гравцями на ринку, полегшуючи торгівлю цими цифровими активами та відкриваючи нові шляхи для інвестицій.



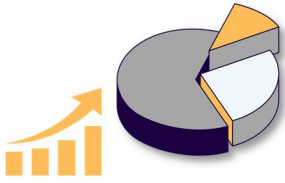
Алгоритмічний трейдинг також здійснив революцію на фондовому ринку завдяки складним алгоритмам, які аналізують величезні масиви даних, щоб визначити торгові можливості та здійснювати операції зі швидкістю, яка набагато перевищує людські можливості. [14]. Це призвело до підвищення ефективності та ліквідності ринку, але також викликало занепокоєння щодо впливу автоматизованої торгівлі на стабільність ринку. Соціальні торгові платформи демократизували торгівлю акціями, дозволяючи інвесторам стежити за угодами успішних трейдерів і повторювати їх. Це створило середовище для торгівлі, де інвестори можуть вчитися один у одного та ділитися торговими стратегіями. Крім того, прогрес у галузі штучного інтелекту (ШІ) і машинного навчання дозволив трейдерам аналізувати ринкові тенденції та приймати обґрунтовані рішення на основі складних алгоритмів. [6] Це призвело до більш точних прогнозів і покращення торгових стратегій. Загалом ці технологічні інновації змінили ландшафт торгівлі акціями, пропонуючи інвесторам нові можливості для диверсифікації своїх портфелів, ефективнішого управління ризиками та легшої й ефективнішої участі на світових фінансових ринках. Однак для інвесторів важливо бути в курсі, проводити ретельні дослідження та шукати професійних порад, щоб успішно орієнтуватися в цих тенденціях, що розвиваються. Технологічні інновації в торгівлі акціями змінюють спосіб торгівлі інвесторами та взаємодію з фінансовими ринками. Використовуючи ці інновації та залишаючись в курсі останніх тенденцій, інвестори можуть скористатись новими можливостями та впевнено орієнтуватися на ринку. [12].

Як і з будь-яким технологічним впровадженням, існують також проблеми щодо безпеки даних і стабільності ринку. Це деякі ключові фактори, які слід дослідити щодо того, чи є FinTech загальним чистим позитивним чи негативним результатом для інвесторів і чи можливо його впровадження в більш широкому масштабі через масштабні початкові інвестиції, необхідні для впровадження цих інструментів FinTech, і вартість, пов'язану з збереження їх цілісності. За останні роки технології значно змінили фінансові ринки. Це робить торгівлю легшою,



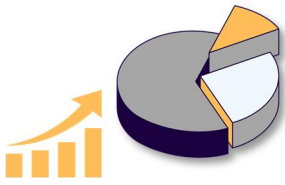
швидшою та ефективнішою. [9]. Фондова сфера зазнала значних змін завдяки технологічному прогресу. Від появи алгоритмічної торгівлі до широкого впровадження штучного інтелекту ці розробки змінили підхід інвесторів до фінансових ринків і орієнтування на них. Вкрай важливо визнати нові можливості та тенденції, які з'явилися завдяки цим досягненням. Використання аналітики великих даних, машинного навчання та технології блокчейн відкрило безпрецедентні можливості для інвесторів приймати більш обґрунтовані рішення, покращувати управління портфелем і досліджувати альтернативні інвестиційні стратегії. [10].

Алгоритмічна торгівля - це новий спосіб купівлі та продажу акцій. Він використовує спеціальні програми, які можуть швидко обробляти величезні обсяги даних і здійснювати операції швидше, ніж люди. У США 70% усіх операцій на фондовому ринку здійснюються за допомогою алгоритмів. У Лондоні та Франкфурті комп'ютери здійснюють більшу частину торгівлі. ШІ (штучний інтелект) допомагає передбачати зміни ринку, оскільки машинне навчання дозволяє робити кращі прогнози.[3]. Алгоритмічна торгівля передбачає використання комп'ютерних програм для здійснення угод на основі заздалегідь визначених критеріїв. Цей підхід дозволяє приймати рішення на основі даних, де алгоритми аналізують ринкові дані, щоб здійснювати угоди більш ефективно та в оптимальний час. Такі переваги, як краще виконання торгів, відсутність людської помилки, низька затримка та зворотне тестування. Алгоритмічна торгівля пропонує кілька переваг, включаючи покращене виконання угод, усунення людських помилок, низьку затримку під час виконання транзакцій і можливість тестувати стратегії з використанням історичних даних для оптимізації. [4]. Вкрай важливо визнати нові можливості та тенденції, які з'явилися завдяки цим досягненням. Використання аналітики великих даних, машинного навчання та технології блокчейн відкрило безпрецедентні можливості для інвесторів приймати більш обґрунтовані рішення, покращувати управління портфелем і досліджувати альтернативні інвестиційні стратегії. [7].



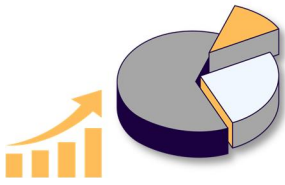
Алгоритмічний трейдинг і штучний інтелект починають розвиватися. Вони вдосконалюють угоди, роблячи їх швидшими та точнішими. Блокчейн і криптовалюта відкривають нові способи торгівлі та інвестування, оскільки сучасні продукти Fintech і мобільні додатки роблять фінансові послуги зручнішими для звичайних клієнтів. Цифрові технології та великі дані також допомагають компаніям працювати краще в цьому контексті, а країни Південної та Південно-Східної Азії відіграють важливу роль у розвитку фінансових технологій у всьому світі. За словами Кар Йонг Анга, аналітика Octa Broker, у зв'язку з тим, що дедалі більше людей цікавляться інноваційними рішеннями, а також завдяки вдосконаленню нормативно-правової бази, ці регіони продовжують рости та адаптуватися до вимог сучасних фінансових ринків. [2].

Зрештою, розвиток фінансових технологій мав приголомшливий вплив на торгівлю на фондовому ринку. Оскільки кожна торгівля зараз здійснюється онлайн, неможливо не визнати ключову роль фінансових технологій у розвитку торгівлі на фондовому ринку. Криптовалюти, зокрема, покладаються на сучасні технології, оскільки вони є повністю цифровим активом, який зберігається в онлайн-гаманці. На відміну від інших торгових шляхів, таких як акції, криптовалюти взагалі не існували до розвитку достатньо передових фінансових технологій і створення Інтернету в цілому. [17] Проте, незважаючи на те, що інші методи торгівлі були доступні до технологічної ери, вони ніколи не були такими ефективними, як зараз. Таким чином, банки запровадили штучний інтелект та автоматизовані алгоритми торгівлі, щоб полегшити нові методи торгівлі. Розроблені алгоритми мають багато застосувань, найбільш помітним з яких є можливість проводити високочастотну торгівлю, NFT, яка значно зменшує людські помилки та підвищує продуктивність. Можливо, одним із найбільших досягнень фінансових технологій з точки зору трейдингу є той факт, що вони значно підвищили доступність торгівлі. Тепер торгівля не зарезервована лише для брокерів на Уолл-стріт, а це означає, що торгові ринки мають набагато більше активних окремих користувачів, що ускладнює галузь. [13]. Що



стосується алгоритмічної торгівлі, вона також стала популярною серед індивідуальних трейдерів: 92% угод на ринку Форекс здійснюються алгоритмічними ботами. Тим не менш, важливо зазначити, що фінансові технології трейдингу мають деякі недоліки. До них відноситься небезпека витоку інформації, що призведе до викрадення вашої особистої інформації; ризик програмної помилки, в результаті якої бот-алгоритм здійснить неправильні покупки; а також глобальне занепокоєння щодо торгівлі алгоритмами, що призвело до краху ринку, як це було у випадку краху Dow Jones. Проте всьому цьому можна запобігти, ретельно зберігаючи інформацію та правила, що робить їх майже незначними в порівнянні з винагородами, які отримують фінансові технології в торгівлі. Таким чином, загалом фінансові технології мали неймовірно позитивний вплив на трейдинг і продовжуватимуть революціонізувати галузь у найближчому майбутньому. [5].

Функціонування алгоритмічної торгівлі дає змогу оцінити її потенційні негативні сторони. Одним із них є потенційні збої в роботі програми. Якщо є помилка в програмуванні або зовнішня проблема, яка порушує функціональність алгоритму, це матиме значні наслідки для трейдера, особливо якщо масштаб операції особливо великий. Наприклад, збій алгоритму може призвести до покупки неправильної позиції або неправильної суми, що означає, що план і стратегія трейдера не дотримуються, і це, потенційно, призведе до грошових втрат. Якщо кілька алгоритмів працюють одночасно, фінансовий удар для трейдера буде ще більшим [11]. Ще одна поширена помилка щодо алгоритмічної торгівлі полягає в тому, що вона проста, оскільки процес автоматизований. Якщо зупинитись на прикладі торгівлі на Форекс, трейдер може звикнути постійно використовувати один і той же набір стратегій. Проте, оскільки ринок адаптується та розвивається з великою швидкістю, алгоритм також потрібно буде змінити, щоб відповідати йому. Таким чином, хоча процес купівлі та продажу ринкових позицій дійсно автоматизований, трейдер все одно повинен

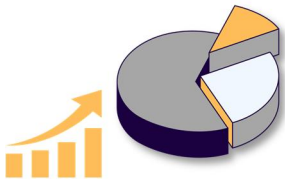


працювати над програмуванням алгоритму, щоб залишатися конкурентоспроможним на ринку.

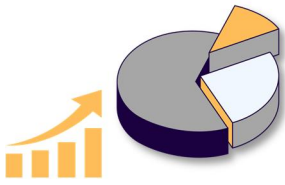
Висновки. Заглядаючи вперед, майбутнє біржової торгівлі обіцяє постійні інновації та зриви, що підживлюються прогресом технологій. Нові технології, такі як квантові обчислення, децентралізовані фінанси (DeFi) і прогнозна аналітика, мають потенціал змінити динаміку ринку, торгові стратегії та інвестиційні можливості. У міру того як ринки стають все більш взаємопов'язаними та оцифрованими, роль технологій у брокерському секторі розвиватиметься, створюючи як можливості, так і виклики для інвесторів, регуляторів і зацікавлених сторін галузі. Конвергенція фінансів і технологій відкриє нову еру алгоритмічної торгівлі, штучного інтелекту та децентралізованих фінансів, формуючи траєкторію глобальних фінансових ринків у 21 столітті та за його межами. FinTech збирається суттєво сформувати майбутнє фондового ринку шляхом підвищення ефективності, прозорості та інклюзивності. Вирішення пов'язаних із цим проблем за допомогою ефективного управління ризиками та дотримання нормативних вимог буде ключем до повного використання потенціалу цих технологій. Таким чином, фондовий ринок може прийняти ці досягнення, щоб створити більш справедливу галузь. Удосконалення штучного інтелекту може призвести до ще більш точних моделей оцінки та прогнозової аналітики, покращуючи процес прийняття рішень на фондових біржах. Технологія блокчейн і смарт-контракти, ймовірно, розвиватимуться, щоб запропонувати більшу ефективність транзакцій, зниження витрат і безпеку. Очікується, що платформи фондових бірж також розвиватимуться, надаючи більш адаптовані та доступні варіанти фінансування. Збалансування цих інновацій із регулятивним наглядом матиме вирішальне значення для забезпечення стабільності ринку та захисту споживачів.

Список використаних джерел:

1. Андрушків І., Надієвець Л. Діджиталізація в банківському секторі: світовий та вітчизняний досвід. *Проблеми економіки*. 2018. № 4. С. 195–200.



2. Гладчук К. Глобалізація на світових фінансових ринках та її наслідки. Ринок цінних паперів України. *Вісник Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку*. 2011. № 3–4. С. 15–21.
3. Глазова А. Б. Особливості віртуалізації світового фондового ринку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. Вип. 24 (1). С. 84–90.
4. Калач Г. М. Цифрова трансформація фондового ринку. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія : Економіка. 2018. Вип. 2 (52). С. 171–177.
5. Кухтин О. Б. Сучасні інноваційні технології як важливий чинник розвитку фондового ринку. *Науковий вісник УжНУ*. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2016. № 7. С. 51–54.
6. Пахомова І.Г. Оцінка сучасного стану, проблем та перспективи фондового ринку України. *Ефективна економіка*. – 2014. – № 7 (липень).
7. Солодкий М. О. Розвиток світової електронної біржової торгівлі. *Економіка та держава*. 2010. № 10. С. 33–34.
8. Сохацька О., Кухтин О. Сучасні тенденції віртуалізації світового фондового ринку. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2020. Вип. 4. С. 77–91.
9. Чайковська В.П. Інфраструктура фондового ринку України: сучасний стан та тенденції розвитку. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2692>.
10. Щербина А. Г. Тенденції розвитку електронної торгівлі на фондовому ринку. *Актуальні проблеми економіки*. 2012. № 2 (128). С. 301–309.
- 11.Що таке алгоритмічна торгівля і як вона працює? URL:[://academy.binance.com/uk/articles/what-is-algo-trading-and-how-does-it-work](http://academy.binance.com/uk/articles/what-is-algo-trading-and-how-does-it-work)
- 12.Шевченко О. М., Рудич Л. В. Розвиток фінансових технологій в умовах цифровізації економіки України. *Ефективна економіка*. 2020. № 7. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8053>



13. Яворська В. О. Аналіз сучасного стану світового біржового ринку. *Моніторинг біржового ринку*. 2014. No 6. С. 13–17.
14. Cliff D., Brown D., Treleaven Ph. Technology Trends in the Financial Markets: A 2020 Vision. URL: https://www.researchgate.net/publication/313371531_Technology_Trends_in_the_Financial_Markets_A_2020_Vision
15. Lee S., Alford M., Cresson J., Gardner L. The Effects of Information Communication Technology on Stock Market Capitalization: A Panel Data Analysis. *Business and Economic Research*. 2017. Vol. 7, No. 1. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/0b99/9f4027f32cf556fa749784bc06808b9457eb.pdf> 9.
16. Alexander Keller and Michael Scholz. (2019). Trading on Cryptocurrency Markets: Analyzing the Behavior of Bitcoin Investors. CORE. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/301384302.pdf>.
17. Christian Catalini and Joshua S. Gans. (2016). Some Simple Economics of the Blockchain. National Bureau of Economic Research. Available at: <https://www.nber.org/papers/w22952>.