

Світова економіка та міжнародні відносини

УДК 336.76

**Кухтин Ольга Богданівна**

*здобувач кафедри міжнародних економічних відносин*

*Тернопільського національного економічного університету*

**Кухтын Ольга Богдановна**

*соискатель кафедры международных экономических отношений*

*Тернопольского национального экономического университета*

**Kukhtyn Olha**

*Candidate for a Degree of the Department of International Economic Relations*

*Ternopil National Economic University*

## **РОЗВИТОК ФОНДОВОГО РИНКУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ**

### **ЕКОНОМІКИ**

## **РАЗВИТИЕ ФОНДОВОГО РЫНКА В УСЛОВИЯХ**

### **ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

## **STOCK MARKET DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF**

### **ECONOMICS DIGITALIZATION**

***Анотація.** У статті проаналізовано вплив інформаційно-інтелектуальних і цифрових технологій на функціонування фондового ринку. Зазначено, що процес цифровізації проникає практично в усі галузі виробництва, змінюючи індустріальні та постіндустріальні технології виробництва благ на цифрові і хмарні, самі блага робить цифровими. Вказані складові, які визначають ефективність розвитку сучасного фондового ринку. Описано вплив технологічного фактору як основи, що дозволяє вивести фондовий ринок на новий рівень функціонування. Підкреслено, що комп'ютерні технології стали визначальними для економічної діяльності загалом та фінансової, зокрема. Вказано, що*

сучасні технології дозволяють в рази збільшити об'єми торгових операцій, автоматизувати окремі процеси пов'язані з прийняттям інвестиційних рішень. Акцентовано на важливості інформаційного фактору, а саме: достовірності, доступності, своєчасності отриманої інформації. Відмічено важливість інтелектуального капіталу для ефективного розвитку фінансової системи. Охарактеризовано різні форми і види інноваційних цифрових технологій на фондовому ринку. Зазначено, що саме автоматизація та оптимізація торговельних процесів дозволить учасникам фондового ринку отримувати конкурентні переваги. Підкреслено, що фондовий ринок в умовах цифровізації є надзвичайно динамічною, інноваційною, наукоємною сферою фінансової діяльності. Вказано, що підвищення роботизації, можливість обробки великих даних, розвиток технологій штучного інтелекту, використання нових аналітичних інструментів забезпечують кількісну та якісну трансформацію фондового ринку. Акцентовано увагу на необхідності продовження досліджень впровадження інноваційних цифрових технологій на фондовому ринку.

**Ключові слова:** цифровізація, цифрові технології, фондовий ринок, цінні папери, робо-едвайзинг.

**Аннотація.** В статті проаналізовано вплив інформаційно-інтелектуальних і цифрових технологій на функціонування фондового ринку. Отримано, що процес цифровізації проникає практично в усі галузі виробництва, змінюючи індустріальні і постіндустріальні технології виробництва благ на цифрові і хмарні, самі блага стають цифровими. Вказано складові, які визначають ефективність розвитку сучасного фондового ринку. Описано вплив технологічного фактора як основи, що дозволяє вивести фондовий ринок на новий рівень

функционирования. Подчеркнуто, что компьютерные технологии стали определяющими для функционирования экономики в целом и финансов, в частности. Указано, что современные технологии позволяют в разы увеличить объемы торговых операций, эффективно автоматизировать отдельные процессы связанные с принятием инвестиционных решений. Акцентировано на важности информационного фактора, а именно: достоверности, доступности, своевременности полученной информации. Отмечено важность интеллектуального капитала для эффективного развития финансовой системы. Охарактеризованы различные формы и виды инновационных цифровых технологий на фондовом рынке. Отмечено, что именно автоматизация и оптимизация торговых процессов позволит участникам фондового рынка получать конкурентные преимущества. Подчеркнуто, что фондовый рынок в условиях цифровизации есть динамичной, инновационной, наукоемкой сферой финансовой деятельности. Указано, что повышение роботизации, возможность обработки больших данных, развитие технологий искусственного интеллекта, использование новых аналитических инструментов обеспечивают количественную и качественную трансформацию фондового рынка. Акцентировано внимание на необходимости продолжения исследований внедрения инновационных цифровых технологий на фондовом рынке.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровые технологии, фондовый рынок, ценные бумаги, робо-эдвайзинг.

**Summary.** *The influence of information and digital technologies on the functioning of the stock market is analyzed in the article. It is stated that the process of digitalization is penetrating practically all branches of production, changing the industrial and post-industrial technologies of production of goods to digital. The components that determine the efficiency of development of the*

*modern stock market are distinguished. The influence of the technological factor as a basis that allows to take the stock market to a new level of functioning is described. It is emphasized that computer technologies have become crucial for economic activity in general and financial in particular. It is stated that modern technologies allow to increase the volume of trading operations at times, to effectively automate individual processes related to investment decision-making. Emphasis is placed on the importance of the information factor, namely, the reliability, accessibility, timeliness of the information received. The importance of intellectual capital for the effective development of the financial system was noted. Different forms and types of innovative digital technologies in the stock market are characterized. It is noted that automation and optimization of trading processes will allow stock market participants to gain competitive advantages. It is emphasized that the stock market in the conditions of digitalization is an extremely dynamic, innovative, science-intensive sphere of financial activity. It is stated that the increase of robotization, big data, artificial intelligence technologies, the use of new analytical tools provide quantitative and qualitative transformation of the stock market. Emphasis is placed on the need to continue research into the introduction of innovative digital technologies in the stock market.*

**Key words:** *digitalization, digital technologies, stock market, securities, robo-advising.*

**Постановка проблеми.** Сучасний світ неможливо уявити без застосування інформаційних і цифрових технологій в різних сферах життя людей. Динамічний розвиток інформаційно-інноваційних технологій став каталізатором фундаментальних змін, які відбулися в різних галузях науки, економіки, бізнесу, фінансів.

Останнім часом в науковій літературі, пресі, на економічних форумах все частіше звучать терміни «цифрова економіка», «цифрова

революція», «цифрові технології». Цифрова трансформація охоплює та докорінно змінює усі сфери життя суспільства. Розвиток технологій обчислювальної техніки та цифрових комунікацій породжує нові можливості та трансформує соціально-економічні процеси.

Суттєвої трансформації під впливом техніко-технологічних і інформаційних інновацій зазнає фондовий ринок без якого неможливо уявити сучасну економіку. Дослідження різних аспектів цифровізації фондового ринку та визначення стану та перспектив розвитку фондового ринку є актуальним та необхідним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями досліджень впливу цифровізації на різні сфери економіки займається ряд зарубіжних та вітчизняних вчених Г. Грубер [1], М. Хіндмен [2], Д. Тіс [3], С. Берннен, Д. Крайс [4], С. Намбісан, М. Райт, М. Фельдман [5], Краус [6], Н. Юдина, І. Тушканов [7], Б. Тетерятник [8], Г. Карчева, Д. Огородня, В. Опенько [9] та інші.

Серед вітчизняних науковців, що займаються дослідженнями впливу технологічних інновацій на розвиток фондового ринку варто виділити роботи Т. Косової, Г. Калач, Є. Редзюка, І. Шкодіної, В. Глущевського, С. Бірюк, О. Ярошевської, Г. Квіти, К. Писанця, Д. Бігми. Однак, безперервний розвиток і вдосконалення цифрових технологій та їх застосування на фондовому ринку зумовлюють потребу та актуальність проведення подальших наукових досліджень даних процесів.

**Формулювання цілей статті.** Мета статті полягає у визначенні впливу цифровізації економіки на розвиток фондового ринку та обґрунтуванні об'єктивної необхідності дослідження інноваційних цифрових технологій у глобальному фінансовому середовищі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасні тенденції розвитку світової економіки визначаються активним використанням інформаційно-інтелектуальних і цифрових технологій. Поширеність

зазначених процесів зумовлює існування цифрової економіки, яка характеризується активним впровадженням цифрових технологій збереження, обробки й передачі інформації в усіх сферах суспільства. Цифрові технології розвиваються з експоненційною швидкістю, докорінно змінюючи суть бізнесу, дематеріалізують, демонетизують та демократизують кожну галузь [10, с. 6].

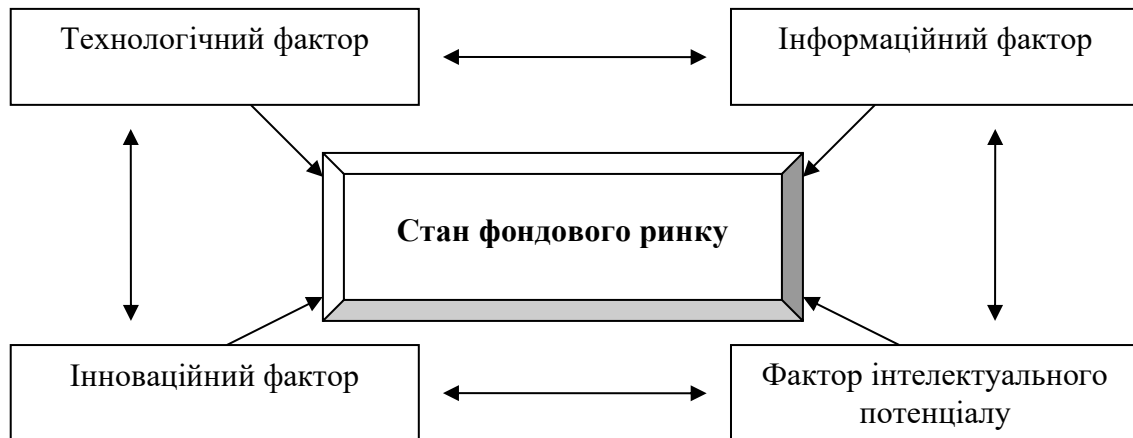
Цифровізація або діджиталізація в широкому розумінні являє собою заснований на можливостях сучасної ІТ-індустрії процес застосування суб'єктами господарювання інформаційно-комунікаційних технологій для досягнення мети господарської діяльності, спрямований на зміну існуючих господарських відносин шляхом приведення вихідних елементів до цифрової форми [8, с. 23].

Як зазначають Юдина Т., Тушканов І. [7], процес цифровізації в результаті нової технологічної хвилі охоплює весь світовий соціо-економічний простір, проникаючи практично в усі галузі виробництва, змінюючи індустріальні та постіндустріальні технології виробництва благ на цифрові і хмарні, самі блага (товари та послуги) робить цифровими, розумними. Цифровізація економіки відіграє важливу роль у забезпеченні розвитку соціально-економічних систем, проведенні структурних перетворень в усьому світі.

На сьогоднішній день цифрові технології здійснюють вплив на усі галузі економіки якісно видозмінюючи їх [11]. Фондові ринки є фактично одним з ключових елементів економіки країн. Саме учасники фондового ринку одні із перших почали впроваджувати передові технології і з кожним роком дана тенденція тільки посилюється.

Складові, які визначають ефективність розвитку сучасного фондового ринку подано на рис. 1.





**Рис. 1. Сукупність факторів, які забезпечують розвиток фондового ринку**

*Джерело: складено автором*

Технологічний фактор є фактично основним і його розвиток дозволив вивести фондовий ринок на новий рівень функціонування. Комп'ютерні технології стали визначальними для економічної діяльності загалом та фінансової, зокрема. Розвиток комп'ютерних технологій поступово трансформував фондовий ринок в ринок насичений комп'ютерною технікою та технологічними інноваціями. Технічна інфраструктура включає в себе: програмне та апаратне забезпечення, телекомунікаційні мережі, програмні сервіси, центри обробки даних. Постійна розробка та вдосконалення технологій та апаратних пристроїв передачі даних зумовили глобальні зміни в процесах торгівлі фінансовими інструментами. Сучасні технології дозволяють в рази збільшити об'єми торгових операції, ефективно автоматизувати окремі процеси пов'язані з прийняттям інвестиційних рішень. На сучасному фондовому ринку саме потужні сервери, передове програмне забезпечення та високошвидкісні канали передачі даних забезпечують швидку передачу даних і проведення трансакцій.

Другий фактор, який впливає на стан фондових ринків, це - інформаційний. Саме завдяки цифровізації формується єдиний інформаційно-економічний простір. У цифровій економіці одним із

ключових елементів є інформація. Основними вимогами до інформації є її достовірність, доступність, зрозумілість, надійність, своєчасність. Саме на фондових ринках на сьогоднішній день зберігання, обробка та передача великих масивів актуальної та правдивої інформації є ключовим елементом її ефективного функціонування. Інформація може виступати також і об'єктом купівлі-продажу. Для поширення інформації важливим є наявність надійних каналів зв'язку.

Фондові ринки володіють підвищеною чутливістю до нової інформації. Їх реакція відбивається в зростаннях або падіннях відповідних фондових індексів у відповідь на позитивні або негативні події, що відбуваються в політичній, економічній, фінансовій, соціальній та інших сферах.

Інтелектуальний капітал забезпечує підвищення рівня компетентності учасників фондового ринку. Необхідним є формування ряду знань та навичок, які потрібні працівникам для ефективного використання цифрових технологій. В умовах цифрової економіки людський капітал відіграє важливу роль в забезпеченні ефективного розвитку економіки. У зв'язку з цим, особливого значення набуває підготовка висококваліфікованих фахівців відповідно до сучасних тенденцій розвитку цифрових технологій, ефективного впровадження яких супроводжується прискоренням економічного зростання та підвищенням якості послуг.

Інноваційний фактор характеризується модифікацією фінансових інструментів, використанням технологій фінансового інжинірингу та появою нових складно-структурованих цінних паперів. Інновації на фондовому ринку мають різні форми та види: від високочастотної торгівлі і робото-консультування до бізнес-аналітики та обробки великих даних.

Усі дані фактори знаходяться в тісному взаємозв'язку один з один і саме в комплексі впливають на стан фондового ринку.



Трансформація фондового ринку в умовах цифровізації економіки процес безперервний та надзвичайно динамічний. Постійно появляють нові і удосконалюються наявні цифрові технології. Інноваційні цифрові технології, які уже успішно застосовуються або починають впроваджуватися на фондовому ринку подано на рис. 2.

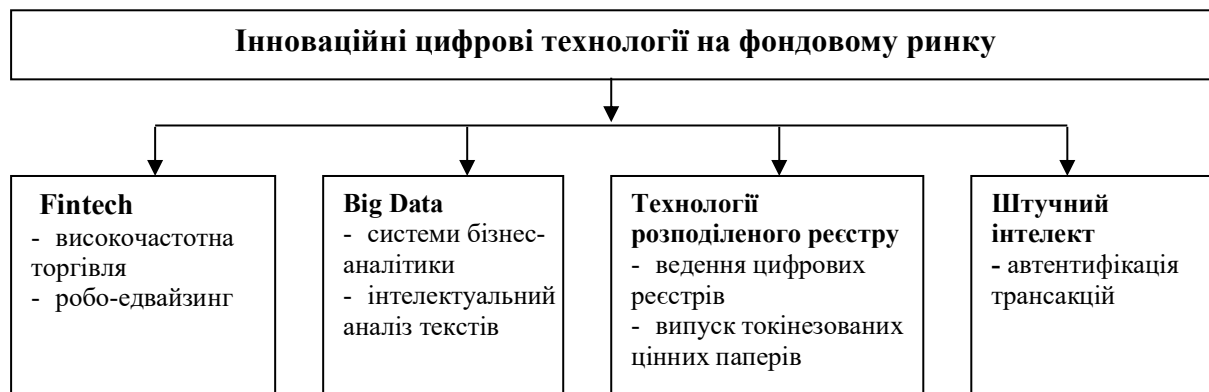


Рис. 2. Інноваційні цифрові технології на фондовому ринку

Джерело: складено автором

Як видно з рис. 2. до інноваційних цифрових технологій на фондовому ринку належать: роботизація, обробка великих даних, використання технологій розподіленого реєстру, штучний інтелект.

Високочастотна торгівля базується на використанні комп'ютерних програм для здійснення торгових операцій на фондових ринках, які здатні отримувати біржову інформацію, самостійно обробляти її у відповідності до заданого алгоритму і автоматично здійснювати торгові операції. На високочастотну торгівлю сьогодні припадає значна частка обсягу угод на світових біржах.

Робо-едвайзер (робот-консультант) являє собою фінансовий сервіс з управління коштами клієнтів, який на основі алгоритмічної обробки інформації надає в режимі он-лайн автоматично сформовані інвестиційні рішення. Після обробки даних про клієнта робот-консультант оцінює інформацію для визначення схильності до ризику і цілі інвестування та

пропонує способи формування оптимального інвестиційного портфеля. Платформи дозволяють сформувати інвестиційний портфель, виходячи з цілей клієнта, а потім автоматично здійснюють його перебалансування.

Big Data є вільним терміном для позначення великих обсягів неструктурованих та структурованих даних, аналіз яких неможливий за допомогою традиційних аналітичних інструментів. Фахівці з управління ризиками можуть за допомогою систем бізнес-аналітики проаналізувати багаточисельні і складні взаємозв'язки між суб'єктами ринку і оцінити імовірність системного ризику. Додатком до кількісного аналізу даних є інтелектуальний аналіз текстів, який використовується для ранжирування компаній за ступенем надійності при аналізі фінансових звітів [12, с. 172-173].

Впровадження технологій розподіленого реєстру в інвестиційну сферу надасть можливість компаніям використовувати їх для обміну даними та їх верифікації. Крім того, планується впровадження технології блокчейн в розрахунки індексних даних для взаємних фондів, а також для переведення операцій з реальними активами в цифрову форму.

Сьогодні існує ряд компаній, які працюють над створенням систем для прогнозу трендів на фондовому ринку на основі штучного інтелекту, які повинні швидко обробляти мільярди даних. Враховуючи стрімкий розвиток та поширення автоматизованих технологій на фондових ринках, в майбутньому кожен інвестор буде працювати з технологіями, які використовуватимуть штучний інтелект [13, с. 49].

На думку Тарасюка [14, с. 99], традиційним фінансовим установам, для того щоб вижити, доведеться оцифрувати власні послуги, широко використовувати хмарні технології та мобільні додатки. Саме автоматизація та оптимізація торгівельних процесів дозволить учасникам фондового ринку отримувати конкурентні переваги.

Фондовий ринок в умовах цифровізації є надзвичайно динамічною, інноваційною, наукоємною сферою фінансової діяльності.

**Висновки з даного дослідження.** Цифровізація сьогодні виступає драйвером економічного зростання. Передове програмне та апаратне забезпечення та високошвидкісні канали передачі даних виступають каталізаторами змін на фондовому ринку.

Факторами, які забезпечують розвиток фондового ринку є: технологічний, інформаційний, інноваційний, інтелектуальний. Саме їх поєднання дозволяє вивести фондові ринку на новий етап росту та розвитку.

Підвищення роботизації, можливості обробки великих даних, розвиток технологій штучного інтелекту, використання нових аналітичних інструментів забезпечують кількісну та якісну трансформацію фондового ринку.

### **Література**

1. Gruber H. Innovation, skills and investment: A digital industrial policy for Europe. *Economia e Politica Industriale: Journal of Industrial and Business Economics*. 2017. Vol. 44. Iss. 3. P. 327–343.
2. Hindman M. *The Internet Trap: How the Digital Economy Builds Monopolies and Undermines Democracy*. Princeton: Princeton University Press. 2018. 240 p.
3. Teece D. Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research Policy*. 2018. Vol. 47. Iss. 8. P. 1367-1387.
4. Brennen S., Kreiss D. Digitalization. *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*. 2016. P. 1-11.

5. Nambisan S., Wright M., Feldman M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*. 2019. Vol. 48(8). P. 1411–1422.
6. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: [http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1\\_2018/8.pdf](http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf)
7. Юдина Т. Н., Тушканов И. М. Цифровая экономика как результат промышленно-технологической революции (теоретические и практические аспекты). 2017. URL: [https://reosh.ru/t-n-yudina-i-m-tushkanov-cifrovaya-ekonomika-kak-rezultat-promyshlenno-technologicheskoy-revolyucii.html#\\_ftn1](https://reosh.ru/t-n-yudina-i-m-tushkanov-cifrovaya-ekonomika-kak-rezultat-promyshlenno-technologicheskoy-revolyucii.html#_ftn1)
8. Тетерятник Б. С. Тенденції діджиталізації та віртуалізації як вектор сучасного розвитку світового господарства. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція*. 2017. Вип. 29(2). С. 21–23.
9. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3 (27). С. 13–21.
10. Бондаренко О. С. Тенденції функціонування фінансового ринку в економіці України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 15. С. 5–9.
11. Digital transformation: implications and priorities. Tera Allas Senior Fellow McKinsey Center for Government. 2017. URL: [https://www.innovationpolicyplatform.org/system/files/Panel%203.1\\_Allas\\_McKinsey.pdf](https://www.innovationpolicyplatform.org/system/files/Panel%203.1_Allas_McKinsey.pdf)
12. Калач Г. М. Цифрова трансформація фондового ринку. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Економіка*. 2018. Випуск 2 (52). С. 171–177.

13. Кухтин О. Б. Вплив електронізації на процес торгівлі цінними паперами на фондових ринках. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія Економічні науки. 2018. № 8. С. 47–52.
14. Тарасюк М. В., Коцеев О. О. Інновації в глобальній цифровій фінансовій сфері: оцінка трансформацій. Актуальні проблеми міжнародних відносин. 2017. Випуск 131. С. 94–110.

### References

1. Gruber, H. (2017). Innovation, skills and investment: A digital industrial policy for Europe. *Economia e Politica Industriale: Journal of Industrial and Business Economics*, 44, 3, 327–343.
2. Hindman, M. (2018). *The Internet Trap: How the Digital Economy Builds Monopolies and Undermines Democracy*. Princeton: Princeton University Press, 240.
3. Teece, D. (2018). Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world. *Research Policy*, 47, 8, 1367–1387.
4. Brennen, S., Kreiss, D. (2016). Digitalization. *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy*, 1–11.
5. Nambisan, S., Wright, M., Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48, 8, 1411–1422.
6. Kraus, N. M., Gholoborodjko, O. P., Kraus, K. M. (2018). Cyfrowa ekonomika: trendy ta perspektyvy avanghardnogho kharakteru rozvytku. [The digital economy: trends and prospects for the avant-garde nature of development]. *Efektivna ekonomika*, 1. Retrieved from: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2018/8.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf) [in Ukrainian].
7. Judyna, T. N., Tushkanov, Y. M. (2017). Tsifrovaya ekonomika kak rezultat promyshlenno-tehnologicheskoy revolyutsii (teoreticheskie i

- prakticheskie aspektyi). [The digital economy as a result of the industrial-technological revolution (theoretical and practical aspects)]. Retrieved from: [https://reosh.ru/t-n-yudina-i-m-tushkanov-cifrovaya-ekonomika-kak-rezultat-promyshlenno-texnologicheskoy-revolyucii.html#\\_ftn1](https://reosh.ru/t-n-yudina-i-m-tushkanov-cifrovaya-ekonomika-kak-rezultat-promyshlenno-texnologicheskoy-revolyucii.html#_ftn1) [in Russian].
8. Teterjatnyk, B. S. (2017). Tendenciji didzhytalizaciji ta virtualizaciji jak vektor suchasnogho rozvytku svitovogho ghospodarstva. [Trends in digitization and virtualization as a vector of modern development of the world economy]. *Naukovyj visnyk Mizhnarodnogho ghumanitarnogho universytetu*, 29 (2), 21–23 [in Ukrainian].
  9. Karcheva, Gh. T., Oghorodnja, D. V., Openjko, V. A. (2017). Cyfrova ekonomika ta jiji vplyv na rozvytok nacionaljnoji ta mizhnarodnoji ekonomiky. [The digital economy and its impact on the development of national and international economies] *Finansovyj prostir*, 3(27), 13–21 [in Ukrainian].
  10. Bondarenko, O. S. (2018). Tendenciji funkcionuvannja finansovogho rynku v ekonomici Ukrajiny. [Trends in the functioning of the financial market in the Ukrainian economy]. *Investyciji: praktyka ta dosvid*, 15, 5–9 [in Ukrainian].
  11. Digital transformation: implications and priorities. Tera Allas Senior Fellow McKinsey Center for Government. Retrieved from [https://www.innovationpolicyplatform.org/system/files/Panel%203.1\\_Allas\\_McKinsey.pdf](https://www.innovationpolicyplatform.org/system/files/Panel%203.1_Allas_McKinsey.pdf)
  12. Kalach, Gh. M. (2018). Cyfrova transformacija fondovogho rynku. [Digital transformation of the stock market]. *Naukovyj visnyk Uzhgorodskogho universytetu*, 2 (52), 171–177 [in Ukrainian].
  13. Kukhtyn, O. B. (2018). Vplyv elektronizaciji na proces torghivli cinnymy paperamy na fondovykh rynkakh. [The influence of electronization on the



process of securities trading in stock markets]. *Mizhnarodnyj naukovyj zhurnal "Internauka"*, 8, 47–52 [in Ukrainian].

14. Tarasyuk, M. V., Koshheyev, O. O. (2017). *Innovaciyi v global`nij cy`frovij finansovij sferi: ocinka transformacij*. [Innovations in the Global Digital Financial Sector: Assessing Transformations]. *Actual problems of international relations*, 131, 94–110 [in Ukrainian].