



DOI 10.58423/2786-6742/2023-4-307-320

УДК 330.341.1:336:[336.743

Олена ШИШКІНА

доктор економічних наук, доцент,
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
м. Чернігів, Україна
ORCID ID: 0000-0002-8946-1027

ВПЛИВ ФІНТЕХ ІННОВАЦІЙ НА ГЛОБАЛЬНІ ВАЛЮТНІ РИНКИ

Анотація. Метою наукової статті є дослідження впливу фінтех інновацій на валютні ринки та глобальну фінансову систему для забезпечення більшої стабільності та ефективності фінансових і валютних операцій. Для досягнення поставленої мети було використано такі методи дослідження: аналітичний – для збору інформації щодо різних видів фінтех інновацій, їх сутності, переваг, недоліків і обмежень застосування, а також для більш глибокого розуміння наукової проблеми; експертний – для виявлення ризиків та перспектив розвитку фінтех інновацій на глобальних валютних ринках; критичний аналіз – для порівняння сучасного та перспективного станів використання технологій учасниками валютного ринку; метод наукового узагальнення – для виявлення пріоритетних напрямів використання фінтех інновацій в умовах ризику і невизначеності зовнішнього середовища. У ході наукового дослідження було доведено, що роль фінтех іновацій на валютних ринках невпинно зростає. Нові фінансові технології розширюють можливості користувачів фінансових послуг за рахунок зниження бар'єрів доступу, автоматизації та оптимізації фінансових процесів, а отже зниження витрат часу та ресурсів, орієнтування нових фінансових продуктів та послуг на потреби споживачів, посилення заходів безпеки фінансових транзакцій та захисту персональних даних клієнтів та інших аспектів. Основними фінтех інноваціями, які впливають на функціонування валютних ринків є блокчейн, смарт (розумні) контракти, машинне навчання, штучний інтелект, цифрові платіжні технології та роботизовані фінансові послуги. В ході дослідження було виявлено і узагальнено основні можливості, які отримують всі учасники валютного ринку за рахунок використання фінтех інновацій та сформульовано основні проблеми, перешкоди та обмеження їх впровадження і використання. Дослідити вплив фінтех інновацій на функціонування і розвиток глобальних і національних валютних ринків можливо за рахунок фінансових показників. З огляду на це було сформовано систему основних абсолютних і відносних показників, що дозволяють виявити вплив кожної з перерахованих фінансових технологій на стабільність і ефективність фінансових і валютних операцій. Як показало дослідження, фінтех інновації мають значний потенціал для зниження витратності, підвищення надійності, швидкості, доступності, ефективності валютних та інших операцій, а також можуть забезпечити можливість створення і реалізації нових фінансових продуктів. Однак, використання цих технологій пов'язано із ризиками і загрозами, мінімізація негативного впливу яких дозволить сформулювати перспективні плани майбутніх досліджень.

Ключові слова: валютний ринок, фінтех інновації, блокчейн, розумні (смарт) контракти, машинне навчання штучний інтелект, цифрові платіжні технології, роботизовані фінансові послуги, ризику.

JEL Classification: O31,E44

Abstrakt. A tanulmány célja a fintech innovációk devizapiacokra és a globális pénzügyi rendszerre gyakorolt hatásának vizsgálata a pénzügyi és valutaműveletek nagyobb stabilitásának és



hatékonyságának biztosítása érdekében. A cél elérése érdekében a következő kutatási módszerek lettek alkalmazva: elemző módszer a különböző típusú fintech innovációkról, azok lényegéről, előnyeiről, hátrányairól és alkalmazási korlátairól történő információgyűjtésre valamint a tudományos probléma mélyebb megértésére; szakértői módszer a fintech innovációk fejlesztésének kockázatainak és kilátásainak meghatározására a globális devizapiacokon; kritikai elemzési módszer a devizapiaci szereplők technológiahasználatának jelenlegi és várható állapotának összehasonlítására; a tudományos általánosítás módszere a fintech innovációk kiemelt alkalmazási területeinek meghatározására kockázatos és bizonytalan külső környezetben. Tudományos kutatások során bebizonyosodott, hogy a fintech innovációk szerepe a devizapiacokon folyamatosan növekszik. Az új pénzügyi technológiák a hozzáférési korlátok csökkentésével, a pénzügyi folyamatok automatizálásával és optimalizálásával, ezáltal az idő- és erőforrás-költségek csökkentésével, az új pénzügyi termékek és szolgáltatások fogyasztói igények szerinti kielégítésével, a pénzügyi tranzakciók biztonsági intézkedéseinek megerősítésével és a személyes adatok védelmével stb. bővítik a pénzügyi szolgáltatások felhasználóinak lehetőségeit. A devizapiacokat érintő fő fintech innovációk a következők: a blokklánc, az intelligens szerződések, a gépi tanulás, a mesterséges intelligencia, a digitális fizetési technológiák és a robotizált pénzügyi szolgáltatások. A tanulmány során azonosításra és összegzésre kerültek azok a főbb lehetőségek, amelyekben minden devizapiaci szereplő részesül a fintech innovációk alkalmazásának köszönhetően, valamint megfogalmazásra kerültek azok megvalósításának és használatának főbb problémái, akadályai és korlátai. A fintech innovációknak a globális és nemzeti valutapiacok működésére és fejlődésére gyakorolt hatásának vizsgálata a pénzügyi mutatók rovására lesz. Ezt szem előtt tartva a tanulmányban kidolgozásra került olyan alapvető abszolút és relatív mutatók rendszere, amelyek segítségével azonosítani tudjuk az egyes felsorolt pénzügyi technológiák hatását a pénzügyi és devizaműveletek stabilitására és hatékonyságára. Amint a tanulmány kimutatta, a fintech innovációk jelentős potenciállal rendelkeznek a költségek csökkentésében, a hatékonyság, a megbízhatóság, a deviza- és egyéb tranzakciók gyorsaságának és hozzáférhetőségének növelésében, valamint lehetőséget teremtenek új pénzügyi termékek létrehozására és bevezetésére. Ezeknek a technológiáknak a használata azonban kockázatokkal és fenyegetésekkel jár, negatív hatásuk minimalizálása ígéretes tervek kidolgozását teszi lehetővé a jövőbeli kutatásokhoz.

Kulcsszavak: valutapiac, fintech innovációk, blokklánc, intelligens (okos) szerződések, gépi tanulás, mesterséges intelligencia, digitális fizetési technológiák, robotizált pénzügyi szolgáltatások, kockázatok.

Abstract. The purpose of the scientific article is to study the impact of fintech innovations on currency markets and the global financial system to ensure greater stability and efficiency of financial and currency transactions. To achieve this goal, the following research methods were used, namely: analytical – to collect information on various types of fintech innovations, their essence, advantages, disadvantages and limitations of application, as well as for deeper understanding of the scientific problem; expert – to identify risks and prospects for fintech innovations development in the global currency markets; critical analysis – to compare the current and future state of the technology use by the participants of foreign exchange markets; method of scientific generalization – to identify priority areas of using fintech innovations in the conditions of risks and uncertainty of the external environment. In course of scientific research, it was proved that the role of fintech innovations in currency markets is constantly growing. New financial technologies expand capabilities of users of financial services by reducing access barriers, automating and optimizing financial processes, and therefore reducing the cost of time and resources, focusing new financial products and services on the needs of consumers, strengthening security measures for financial transactions and protecting personal data of customers and other aspects. According to the author, the main fintech innovations that affect the functioning of currency markets are Blockchain, Smart Contracts, Machine Learning, Artificial Intelligence, digital payment technologies and robotized financial services (Robo-Advisors). Within the study, the main opportunities that all participants of foreign currency markets receive by using fintech innovations were identified and summarized; and the main problems, obstacles and limitations of their implementation and use were formulated. It is possible to study the impact of fintech innovations on the functioning and development of the global and national currency markets on account of financial indicators. With this



in mind, a system of the basic absolute and relative indicators was formed to identify the impact of each of the listed financial technologies on stability and efficiency of financial and currency transactions. According to the study, fintech innovations have a significant potential for reducing costs, improving reliability, speed, availability, efficiency of currency and other operations, and can also provide an opportunity to create and implement new financial products. However, the use of these technologies is associated with risks and threats, minimizing the negative impact of which will allow us to form long-term plans for future research.

Keywords: *currency market, fintech innovations, blockchain, smart contracts, machine learning, artificial intelligence, digital payment technologies, robotized financial services, risks.*

Постановка проблеми. Науково-технічний прогрес ХХІ століття створив підґрунтя для виникнення і впровадження фінтех інновацій, які активно застосовують нові технології для трансформації традиційних фінансових послуг і забезпечують зміни у структурі та механізмах функціонування валютних ринків, впливаючи тим самим, на макроекономічну стабільність світової економіки. Фінтех інновації дозволяють всім учасникам валютних ринків отримувати доступ до аналітичної інформації та прогнозування ринкових трендів, спрощують та прискорюють процеси обміну валют, зменшують витрати на фінансові операції та сприяють мінімізації негативних наслідків прояву ризиків. Розвиток хмарних технологій, блокчейну, смарт (розумних)-контрактів, штучного інтелекту, машинного навчання, цифрових платформ та інших фінтех інновацій з одного боку відкриває нові можливості для збору, обробки, аналізу і оцінки різноманітної інформації здатної вплинути на валютні ринки, а з іншого – генерує нові виклики і загрози безпеки. Ці та інші аспекти роблять дослідження впливу фінтех інновацій на глобальні валютні ринки доцільним і своєчасним в умовах сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретико-прикладні питання розвитку фінтех інновацій у фінансовій сфері знайшли відображення у працях таких вітчизняних і іноземних науковців, як: Д. Арнер [1 - 3], Д. Барберіс [3], Р. Баклі [1 - 3], В. Гаркавенко [4], Гомбер [18], Ф. Джильо [6], Д'яконова [7], Е.Караянніс [8], Л. Кокко [9], Г.Коу [11], Н. Кшетрі [10], М. Марчезі [9], М.Пайола [12], Д. Поченчук [13], А. Семенов [14], Б. Шикло [15] та багатьох інших.

Окрім індивідуальних досліджень науковців, значні напрацювання в цій сфері належать колективам авторів науково-дослідних компаній, фінансових організацій та медіа. Серед таких компаній значне місце у глобальному середовищі посідають такі великі консалтингові компанії, які займається дослідженнями та консультуванням у сфері фінтех інновацій як Deloitte, PricewaterhouseCoopers (PwC), Accenture, CB Insights, Capgemini, Efma, KPMG та інші. Заслужують на увагу актуальні новини, дослідження і фінтех аналітика представлена на медіа-платформах FinTech Global, TechCrunch, Finextra та інших.

Опрацювання наукових джерел, статистичних і аналітичних матеріалів свідчить про необхідність дослідження впливу фінтех інновацій на глобальні і

національні валютні ринки з метою забезпечення стабільності розвитку економічних систем.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми. Швидкий розвиток новітніх технологій спричинює зміни традиційних фінансових послуг та механізмів функціонування і розвитку валютних ринків. Поглиблене дослідження впливу фінтех інновацій на глобальні валютні ринки має на меті виявити яким чином новації у сфері фінансових технологій можуть вплинути на динаміку основних показників, які характеризують ефективність розвитку ринків та визначають їх макроекономічну стабільність. Дослідження даної проблематики допоможе краще зрозуміти новаторські зміни, які сьогодні відбуваються в фінансовій сфері та узагальнити глобальні наслідки впливу фінтех інновацій на валютні ринки, що є важливим для розуміння та прогнозування майбутніх тенденцій у національній та світовій економіці. Ці та інші аспекти дозволяють сформулювати мету і задачі даної наукової статті.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою наукової статті є дослідження впливу фінтех інновацій на валютні ринки та глобальну фінансову систему для забезпечення більшої стабільності та ефективності фінансових операцій.

Задачі дослідження: дослідити основні фінансові технології, які впливають на функціонування валютних ринків; виявити показники, які дозволяють оцінити вплив фінтех інновацій на валютні ринки і фінансову стабільність; виявити ризики, пов'язані з впровадженням фінтех інновацій у практику валютних ринків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Застосування нових технологій у фінансовій сфері з метою покращення якості та ефективності фінансових послуг та їх доступності для всіх учасників ринку відображає сутність фінтех інновацій, які стають невід'ємним елементом всіх сфер життєдіяльності суспільства, починаючи від вибору способів платежів до фінансового планування та інвестування.

Фінтех інновації значно розширюють можливості користувачів фінансових послуг за рахунок: зниження бар'єрів доступу; автоматизації та оптимізації фінансових процесів, а отже зниження витрат часу та ресурсів; орієнтування нових фінансових продуктів та послуг на потреби споживачів; посилення заходів безпеки фінансових транзакцій та захисту персональних даних клієнтів; підвищення конкуренції і розвитку екосистеми стартапів; управління ризиками (рис. 1).

Дослідження характерних особливостей фінтех інновацій, які впливають на функціонування і розвиток валютних ринків, дозволяють стверджувати, що їх використання не тільки сприяє вдосконаленню існуючих фінансових послуг, але й створює нові можливості для усіх їх користувачів передусім за рахунок доступності, інклюзивності, швидкості та ефективності [1, 2, 4 - 7, 11].

До основних фінансових технологій, які впливають на функціонування валютних ринків вважаємо доцільним віднести: блокчейн (Blockchain), смарт (розумні) контракти (Smart Contracts), машинне навчання (Machine Learning),

штучний інтелект (Artificial Intelligence (AI)), цифрові платіжні технології, роботизовані фінансові послуги (Robo-Advisors).

Блокчейн (*Blockchain*) - це децентралізована технологія, яка використовується на валютних ринках для збереження інформації «у вигляді блоків, кожен з яких містить дані, хеш попереднього блоку та мітку часу» [16, с. 134], які безпечно зберігаються у вигляді ланцюжка, якого неможливо змінити без зміни всіх попередніх блоків, що забезпечує безпеку, автентифікацію та реєстрацію транзакцій віртуальних та реальних валют. Застосування блокчейн технології забезпечує надійність та безпеку фінансових транзакцій та мінімізує ризики фальсифікації даних [16, 17].



Рис. 1. Характерні особливості фінтех інновацій в контексті їх впливу на валютні ринки

Джерело: розроблено авторкою на основі [1-8, 11 – 15, 17, 18, 20]

Сьогодні ця технологія через властиві їй унікальні властивості суттєво впливає на функціонування і розвиток валютних ринків. Зокрема:

- блокчейн реалізується через мережу блоків, що не мають централізованого контролю, тобто є децентралізованою системою, не потребують посередників, таких як банки чи небанківські спеціалізовані установи, що підвищує

відновлюваність даних, забезпечує безпеку транзакцій, зменшує вразливість до кібератак;

- доступ до інформації про транзакції мають всі учасники мережі, що створює можливість відстеження, контролю легітимності і аудиту транзакцій на валютному ринку;

- блокчейн технологія може забезпечити швидкі та ефективні транзакції на валютному ринку;

- блокчейн використовується для розвитку нових екосистем фінансових послуг, дозволяє створювати криптовалюти (Bitcoin, Ethereum та ін.), токени, смарт-контракти та інші фінансові інструменти, які можуть бути використані на валютному ринку.

Незважаючи на те, що блокчейн технологія має великий потенціал у фінансовій сфері, її впровадження стикається з суттєвими проблемами, як то масштабування, нормативно-правові обмеження та відмінність регуляторних норм у різних країнах, які здатні вплинути на її реалізацію на фінансових, і, у тому числі, валютних ринках.

Смарт (розумні) контракти (Smart Contracts) – це «програми, які можуть автоматично виконувати договірні умови, без потреби в проміжній особі» [15]; це програмні коди, які автоматизують виконання угод на блокчейні [18]. Розумні контракти дозволяють сторонам угоди встановлювати і виконувати умови без посередництва та ризику їх змін.

Використання смарт контрактів на валютних ринках дозволяє:

- зменшити час на укладання і виконання валютних угод та знизити витрати на посередників за рахунок автоматизації договірної процесу;

- передбачити у контрактах умови, які автоматично виконуються при виникненні певних подій, що зменшує ризики шахрайства для всіх учасників угоди;

- створювати нові фінансові інструменти та продукти, що може сприяти розвитку валютних ринків;

- підвищувати рівень довіри учасників валютного ринку завдяки автоматизованому і незмінному характеру виконання угод.

Незважаючи на зазначені переваги смарт контрактів важливо відмітити і певні недоліки їх використання учасниками валютних ринків, які обумовлені необхідністю юридичного регулювання, пов'язані з проблемами кодування, обмеженістю застосування виключно для визначених типів угод та безпекою.

Машинне навчання (Machine Learning) - це технологія, що дозволяє програмним системам самостійно навчатися на основі використання великої кількості даних та самостійно підбирати оптимальні рішення в процесі роботи [17, с. 134]. Використання цієї інноваційної технології на валютних ринках дозволяє автоматизувати процеси обмінних операцій, покращити точність та швидкість аналізу даних, у тому числі для мінімізації ризиків, прогнозування тенденцій валютних ринків, розробки торгових стратегій і т.ін., що дозволить залучити нових клієнтів та підвищити результативність валютних операцій.



Сутність *штучного інтелекту (Artificial Intelligence (AI))*, розкривається через властивість автоматичних систем шляхом створення програм і систем обирати та ухвалювати оптимальні рішення на основі ретроспективного досвіду й раціонального аналізу зовнішніх дій (розпізнавання образів, мовлення, прийняття рішень, самонавчання тощо), тобто брати на себе окремі функції інтелекту людини [19, 20]. У контексті функціонування і розвитку валютних ринків роль AI в останні роки невпинно зростає. Зокрема AI:

- залучають до аналізу значних масивів даних, що допомагає прогнозувати тенденції розвитку ринків, виявляти ризики, загрози та повторювані структури або тенденції (патерни), а також встановлювати залежності між економічними подіями і коливаннями валютних курсів;

- використовують для здійснення швидких та точних угод без присутності людини шляхом розробки торгових алгоритмів, які автоматично аналізують ринок та виконують угоди на основі певних стратегій;

- застосовують для виявлення, ідентифікації, аналізу і оцінки ризиків на валютному ринку, наприклад, шляхом автоматичного моніторингу портфеля;

- використовують для прогнозування майбутніх коливань валютних курсів на основі аналізу численних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища.

Незважаючи на розширення спектру використання штучного інтелекту на глобальних валютних ринках, є певні проблеми і обмеження, які роблять його використання обмеженим чи небажаним у певних обставинах. Це стосується передусім регулятивних обмежень існуючих у багатьох країнах світу, недостатньої надійності алгоритмів, що може спричинити значні втрати учасників ринку, низької адаптивності програм штучного інтелекту до змін ринкових умов, а також етичних питань, аспектів прав власності і т.ін.

Поняття «цифрові платіжні технології» в контексті розуміння валютних ринків поєднує інноваційні методи та цифрові фінансові технології, які використовуються для здійснення обмінних операцій, електронних платежів та переказів грошей і характеризуються значним різноманіттям фінансових послуг, а також швидкістю, безпечністю та зручністю для учасників угод.

До найбільш популярних видів цифрових платіжних технологій, що отримали розповсюдження на валютному ринку слід віднести:

- електронні платіжні системи (PayPal, Skrill та Stripe), які дозволяють здійснювати глобальні та міжнародні валютні операції за допомогою електронних гаманців, телефонів або електронних адрес без використання банківських рахунків та необхідності надавати особисту інформацію продавцям;

- електронних систем, які використовують банки у межах національної банківської системи (наприклад, в Україні це Privat24, i-Bank, iBOX, UKRSIB Online, Raiffeisen Online, PUMB Online, MONOBANK, Online Banking OTP Smart та інші);

- мобільні платіжні системи (Apple Pay, Google Pay, Samsung Pay тощо), які дозволяють користувачам здійснювати безконтактні платежі та валютні операції за допомогою смартфонів чи інших пристроїв.

Ці та інші цифрові платіжні технології впливають на валютні ринки, змінюючи спосіб, яким здійснюються різноманітні фінансові операції (транзакції, обмін валюти тощо). Однак, як і інші інноваційні фінансові технології, вони створюють виклики пов'язані з кібербезпекою, ризиками шахрайства, регулюванням та прийняттям нових стандартів у фінансовій сфері.

Роботизовані фінансові послуги (Robo-Advisors) - це автоматизовані системи, які надають фінансові поради, управляють інвестиціями та приймають фінансові рішення без прямої участі людини [21, 22]. Нині роботизовані фінансові послуги:

- використовують алгоритми та інші технології, щоб аналізувати ринки, надавати рекомендації щодо розподілу активів, диверсифікації портфеля і т. ін. та рекомендувати інвестиційні стратегії;

- можуть автоматично реагувати на ринкові умови та реалізувати стратегії ризик-менеджменту для захисту інвестиційного (валютного, кредитного) портфеля від збитків.

Однак ці послуги мають обмежену гнучкість та не враховують індивідуальні потреби клієнтів. Також необхідно зазначити, що недостатньо вирішеним залишається проблема забезпечення безпеки даних та точності алгоритмів, адаптації до мінливих ринкових умов, які використовуються даною технологією для прийняття фінансових рішень.

Дослідити вплив зазначених технологій на глобальні валютні ринки можливо за допомогою системи показників, які були виявлені в результаті даного наукового дослідження і систематизовані у вигляді рис. 2.

Вважаємо доцільним зазначити, що вплив різних фінансових технологій відрізняється залежно від ступеня їх впровадження, ринкових умов та інших чинників макро-, мезо і мікроекономічного середовища в контексті конкретного валютного ринку, який є об'єктом дослідження. Загалом, всі вони здатні впливати на валютні ринки шляхом полегшення процесів, зниження ризиків та покращення ефективності валютних операцій, але особливості їх впровадження пов'язані з перевагами, недоліками і обмеженнями використання конкретних технологій.

Вплив фінтех-інновацій на глобальні та національні валютні ринки позначається на таких параметрах, як валютні курси, ліквідність ринків, розрахункові системи тощо.

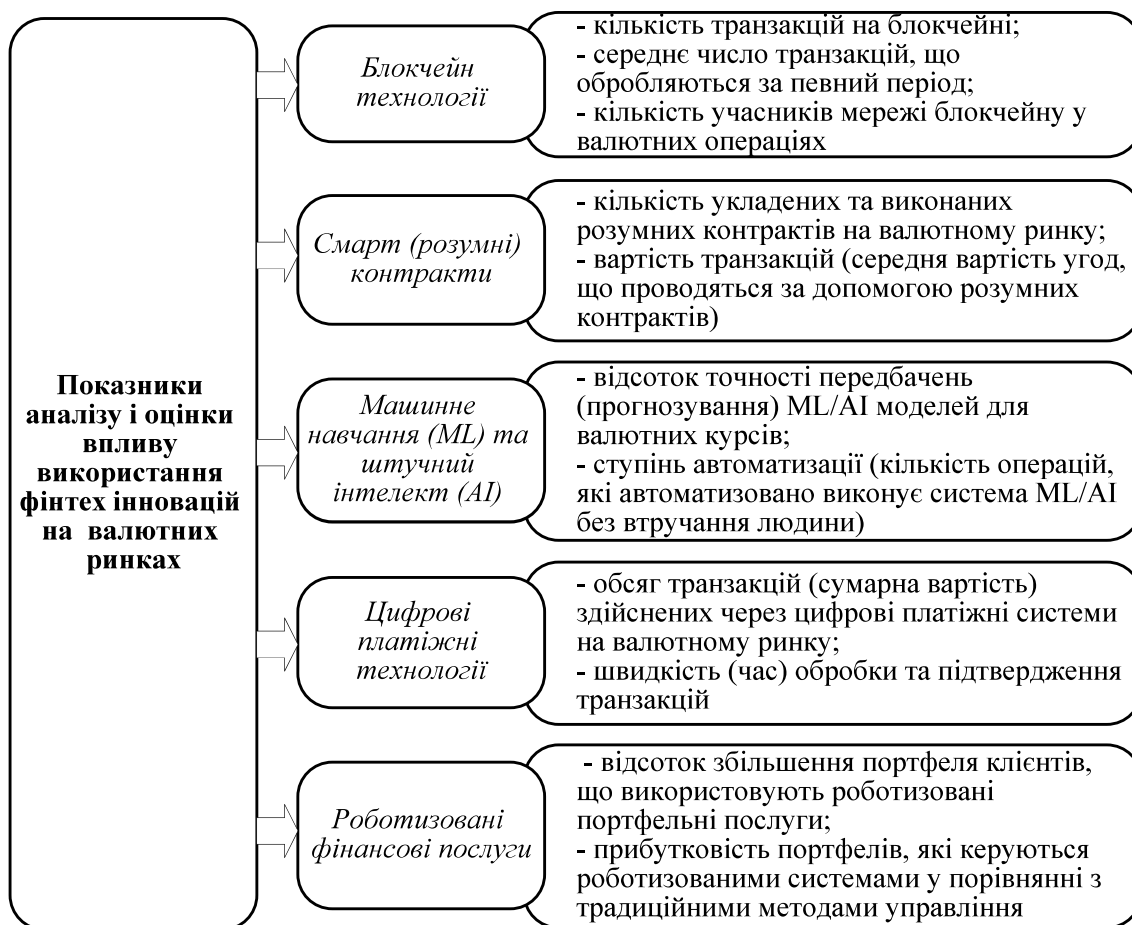


Рис. 2. Показники аналізу і оцінки впливу фінтех інновацій на глобальні валютні ринки

Джерело: розроблено авторкою на основі [1-3, 5, 6, 9 – 12, 18, 19, 22]

Розглянемо основні приклади прояву такого впливу:

- використання блокчейну, цифрових платіжних технологій прискорює здійснення платежів, що може вплинути на ринкові курси через зменшення часу на виконання операцій;

- розширення використання криптовалют здатне позначитись на деяких валютних парах та призвести до суттєвих відмінностей у валютних курсах, що актуалізує негативний вплив валютних ризиків;

- використання машинного навчання і роботизованих фінансових послуг для розробки і впровадження торгових стратегій може позитивно вплинути на ліквідність ринків й забезпечення постійних та швидких торгівельних операцій;

- розвиток цифрових платіжних технологій може сприяти зростанню доступності послуг для учасників ринку, що зумовлює підвищення ліквідності, зменшення часу на розрахунки, покращення параметрів безпеки та впливає на ефективність процесу виконання операцій;

- удосконалення мобільних платіжних систем може покращити швидкість та зручність розрахунків, що може вплинути на розрахункові системи загалом.

Використання нових технологій може призвести до появи нових ризиків (рис. 3), таких як кібербезпека, стійкість, надійність системи тощо, які за небажаних обставин здатні спричинити у учасників валютних ринків втрату прибутку / доходу капіталу.

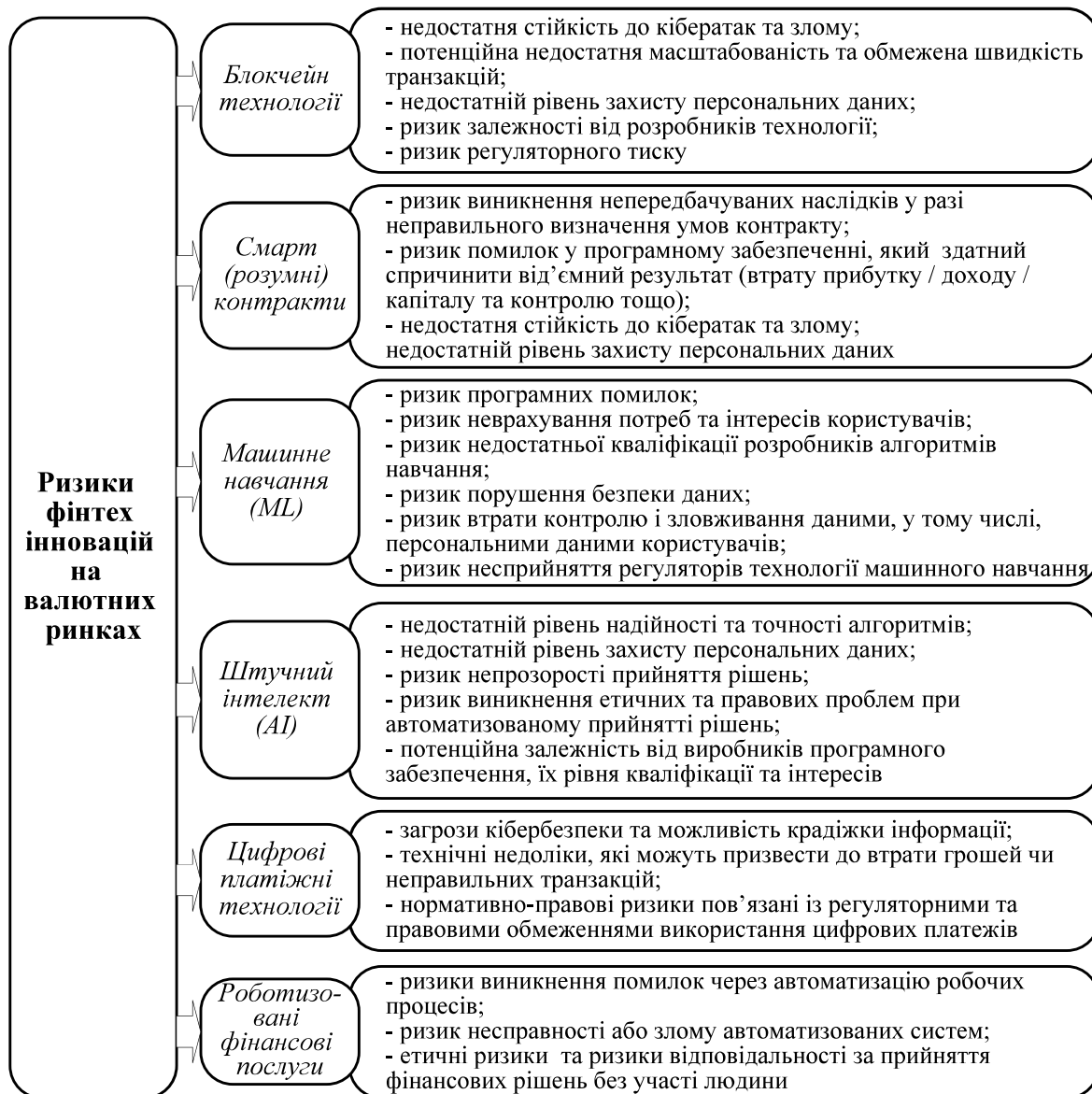


Рис. 3. Ризики впровадження фінтех інновацій на валютних ринках

Джерело: розроблено авторкою на основі [1-3, 5, 7, 14]

Як видно з рисунку 3 впровадження і використання фінтех інновацій супроводжується численними ризиками, які можуть мати серйозні наслідки для валютних ринків, включаючи фінансові збитки, зниження довіри та нестабільність ринкової кон'юнктури. Однак, ефективне управління цими ризиками та розробка відповідних стратегій їх мінімізації / оптимізації може допомогти уникнути або зменшити вплив наслідків їх прояву на глобальні і національні валютні ринки.



Висновки та перспективи подальших досліджень. У ході наукового дослідження було доведено, що розширенням можливостей користувачів фінансових послуг підвищують значущість фінтех іновацій на валютних ринках. Основними фінтех іноваціями, які впливають на функціонування валютних ринків є блокчейн, смарт (розумні) контракти, машинне навчання, штучний інтелект, цифрові платіжні технології та роботизовані фінансові послуги. Було виявлено і узагальнено основні можливості, які отримують всі учасники валютного ринку за рахунок використання фінтех іновацій та сформульовано основні проблеми, перешкоди та обмеження їх впровадження і використання. Також було сформовано систему основних абсолютних і відносних показників, що дозволяють виявити вплив кожної з перерахованих фінансових технологій на стабільність і ефективність фінансових і валютних операцій.

Як показало дослідження, фінтех іновації мають значний потенціал для зниження витратності, підвищення надійності, швидкості, доступності, ефективності валютних та інших операцій, а також здатні забезпечити можливість створення і реалізації нових фінансових продуктів. Однак, використання цих технологій пов'язано із ризиками і загрозами, мінімізація негативного впливу яких дозволить сформувати перспективні плани майбутніх досліджень.

Список використаних джерел

1. Arner, D. W., Buckley, R. P., & Zetsche, D. A. Fintech for financial inclusion: A framework for digital financial transformation. *UNSW Law Research Paper*, 2018, 18-87. URL: <https://www.adamicrofinance.org/sites/default/files/2020-12/fintech-for-financial-inclusion-a-framework-for-digital-financial-transformation.pdf>
2. Arner, D. W., Buckley, R. P., Zetsche, D. A., & Veidt, R. Sustainability, FinTech and financial inclusion. *European Business Organization Law Review*, 2020, 21, 7-35. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40804-020-00183-y>
3. Arner, D., Barberis, J., Buckley, R. P. The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm? *University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2015/047. UNSW Law Research Paper No. 2016-62*. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553.
4. Гаркавенко В., Грінько, І. Вплив цифровізації на трансформацію глобального фінансового ринку. *Економіка та суспільство*, 2021, Вип. 33. URL: <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/956/914>
5. Gomber, P., Koch, J. A., Siering, M. Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions. *Journal of Business Research*. 2017. 79. P. 1-8. URL: https://ideas.repec.org/a/spr/jbecon/v87y2017i5d10.1007_s11573-017-0852-x.html.
6. Giglio, F. Fintech: A literature review. *European Research Studies Journal*, 2021, 24 (2B), P. 600-627. URL: <https://scholar.archive.org/work/35eg7pttzvamhidmmbwaugwety/access/wayback/https://www.ersj.eu/journal/2254/download>
7. Д'яконова І., Педич А.. Сутність поняття «фінтех»: розвиток категоріального апарату та дослідження ролі на світовому фінансовому ринку. *Економічний дискурс*, 2017, №3: 7-16. URL: <http://188.190.43.194:7980/jspui/bitstream/123456789/1826/1/ED-17-3-7-16.pdf>
8. Carayannis, E. G., Popescu, D., Sipp, C., & Stewart, M. Technological learning for entrepreneurial development (TL4ED) in the knowledge economy (KE): Case studies and lessons learned. *Technovation*, 2006, 26, 419-443. URL: <https://www.scirp.org/%28S%28czeh2tfqyw2orz553klw0r45%29%29/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1055699>



9. Cocco, L., Marchesi, M. Modeling and Simulation of the Economics of Mining in the Bitcoin Market. *PLoS one, Public Library of Science*. 2016. vol. 11(10), P. 1-31. URL: <https://ideas.repec.org/a/plo/pone00/0164603.html>.
10. Kshetri, N. Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*. 2018. 39. P. 80-89. URL: <https://ideas.repec.org/a/eee/ininma/v39y2018icp80-89.html>.
11. Kou G. Introduction to the special issue on FinTech. *Financial Innovation*, 2019, 5.1: 45. URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40854-019-0161-1.pdf>
12. Paiola, M., & Gebauer, H. Internet of things technologies, digital servitization and business model innovation in BtoB manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*, 2020, 89, 245-264. URL: <http://dt-lab.it/wp-content/uploads/2020/04/Paiola-Gebauer-IOT-DS-and-BMI-in-manufacturing-IMM2020.pdf>
13. Поченчук Г.М. Фінансові технології: розвиток і регулювання. *Економіка і суспільство*. 2017. №13. С. 1193-1200. https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/200.pdf.
14. Семенов, А. Ю. (2021). Розвиток фінтеху: тенденції та наслідки для ринку фінансових послуг. *Бізнес Інформ*, 2021, № 8, С. 173 – 183. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/85517/1/Semenov_fintech.pdf
15. Shiklo B. IoT for Smart Banking and Finance. Published: Sep 5, 2022. URL: <https://www.scensoft.com/blog/iot-in-banking-and-financial-services>
16. Шишкіна О. В. Цифрові технології фінансових установ: ризики і перспективи використання. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону, 2023, Вип 19. Т.2 С. 130-143. URL: <https://scijournals.pnu.edu.ua/index.php/aprde/article/download/6951/7212>
17. Шишкіна О. Проблеми, перспективи та ризики використання цифрових інновацій у фінансовому й реальному секторах національної економіки. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, 2023, 1 (33): С. 154-175. URL: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/282034>
18. Пуїна Л. Що таке смарт-контракти? 3 березня 2023 р. URL: <https://klona.ua/uk/blog/blockchain-smart-contract/shho-take-smart-kontrakty>
19. Warwick K. Artificial intelligence: the basics. *Routledge*. 2013. URL: https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=b16pAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=artificial+intelligence+it+is&ots=iH4fnKxeS0&sig=qDZLjJ7o-fg7a-pYe_cijX2opDc&redir_esc=y#v=onepage&q=artificial%20intelligence%20it%20is&f=false (accessed 16 November 2023)
20. Jordan M. I. Artificial intelligence—the revolution hasn't happened yet. *Harvard Data Science Review*, 2019, 1 (0), pp. 1-9. URL: <https://assets.pubpub.org/atiu3k8w/ff85d7c1-5135-4ab0-a3cc-c03bc966dba3.pdf>
21. Baker T. & Dellaert B. The Regulatory Strategy for Robo-Advice. *The disruptive impact of FinTech on retirement systems*, 2019, 149. URL: https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2995&context=faculty_scholarship
22. Warchlewska A., & Waliszewski K. Who uses robo-advisors? *The Polish case*. 2020. URL: https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/76481/1/Who_uses_robo_advisors.pdf



References

1. Arner, D. W., Buckley, R. P. & Zetsche, D. A. (2018). Fintech for financial inclusion: A framework for digital financial transformation. *UNSW Law Research Paper*, pp. 18-87. Available at: <https://www.ada-microfinance.org/sites/default/files/2020-12/fintech-for-financial-inclusion-a-framework-for-digital-financial-transformation.pdf>. (accessed 18 November 2023) [in English]
2. Arner, D. W., Buckley, R. P., Zetsche, D. A. & Veidt, R. (2020). Sustainability, FinTech and financial inclusion. *European Business Organization Law Review*, 21, pp. 7-35. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40804-020-00183-y>. (accessed 19 November 2023) [in English]
3. Arner, D., Barberis, J. & Buckley, R. P. (2016). The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm? *University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2015/047. UNSW Law Research Paper No. 2016-62*. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676553. (accessed 18 November 2023) [in English]
4. Harkavenko V. & Hrinko, I. (2021). Vplyv tsyfrovizatsii na transformatsiiu hlobalnoho finansovoho rynku [The impact of digitalization on the transformation of the global financial market]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 33. Available at: <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/956/914>. (accessed 18 November 2023) [in Ukrainian]
5. Gomber, P., Koch, J. A. & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions. *Journal of Business Research*. 2017. 79. 1-8. Available at: https://ideas.repec.org/a/spr/jbecon/v87y2017i5d10.1007_s11573-017-0852-x.html. (accessed 18 November 2023) [in English]
6. Giglio, F. (2021). Fintech: A literature review. *European Research Studies Journal*, 2021, 24 (2B), pp. 600-627. Available at: <https://scholar.archive.org/work/35eg7pttzaamhidmmbwaugwety/access/wayback/https://www.ersj.eu/journal/2254/download>. (accessed 16 November 2023) [in English]
7. Diakonova I. & Pedych A.. Sutnist poniattia «fintekh»: rozvytok katehorialnoho aparatu ta doslidzhennia roli na svitovomu finansovomu rynku [The essence of the concept of "fintech": development of the categorical apparatus and study of its role in the global financial market]. *Ekonomichniy dyskurs*, 3: pp. 7-16. Available at: <http://188.190.43.194:7980/jspui/bitstream/123456789/1826/1/ED-17-3-7-16.pdf>. (accessed 15 November 2023) [in Ukrainian]
8. Carayannis, E. G., Popescu, D., Sipp, C., & Stewart, M. (2006). Technological learning for entrepreneurial development (TL4ED) in the knowledge economy (KE): Case studies and lessons learned. *Technovation*, 26, pp. 419-443. Available at: <https://www.scirp.org/%28S%28czeh2tfqyw2orz553klw0r45%29%29/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1055699> (accessed 16 November 2023) [in English]
9. Cocco, L., Marchesi, M. Modeling and Simulation of the Economics of Mining in the Bitcoin Market. *PLoS one, Public Library of Science*. vol. 11(10), pp. 1-31. Available at: <https://ideas.repec.org/a/plo/pone00/0164603.html>. (accessed 16 November 2023) [in English]
10. Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*. 39. pp. 80-89. Available at: <https://ideas.repec.org/a/eee/ininma/v39y2018icp80-89.html>. (accessed 16 November 2023) [in English]
11. Kou G. (2019). Introduction to the special issue on FinTech. *Financial Innovation*, 2019, 5:1: 45. URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40854-019-0161-1.pdf>. (accessed 16 November 2023) [in English]
12. Paiola, M., & Gebauer, H. (2020). Internet of things technologies, digital servitization and business model innovation in BtoB manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*, 89, 245-264. Available at: <http://dt-lab.it/wp-content/uploads/2020/04/Paiola-Gebauer-IOT-DS-and-BMI-in-manufacturing-IMM2020.pdf>. (accessed 16 November 2023) [in English]



13. Pochenchuk H.M. (2017). Finansovi tekhnolohii: rozvytok i rehuliuвання [Financial technologies: development and regulation]. *Ekonomika i suspilstvo*, 13. pp. 1193-1200. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/200.pdf. (accessed 16 November 2023) (accessed 18 November 2023) [in Ukrainian]
14. Semenoh, A. Yu. (2021). Rozvytok fintekhu: tendentsii ta naslidky dlia rynku finansovykh posluh [Fintech development: trends and implications for the financial services market]. *Biznes Inform*, 8, pp. 173 – 183. Available at: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/85517/1/Semenog_fintech.pdf (accessed 15 November 2023) [in Ukrainian]
15. Shiklo B. (2022). IoT for Smart Banking and Finance. Available at: <https://www.scnsoft.com/blog/iot-in-banking-and-financial-services> (accessed 17 November 2023) [in English]
16. Shyshkina O. V. (2023). Tsyfrovi tekhnolohii finansovykh ustanov: ryzyky i perspektyvy vykorystannia [Digital technologies of financial institutions: risks and prospects for use]. *Aktualni problemy rozvytku ekonomiky rehionu*, v.19. T.2 pp. 130-143. Available at: <https://scijournals.pnu.edu.ua/index.php/aprde/article/download/6951/7212> (accessed 22 November 2023) (accessed 18 November 2023) [in Ukrainian]
17. Shyshkina O. (2023). Problemy, perspektyvy ta ryzyky vykorystannia tsyfrovyykh innovatsii u finansovomu y realnomu sektorakh natsionalnoi ekonomiky [Problems, prospects and risks of the digital innovation use in the financial and real sectors of the national economy]. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*, 1 (33): pp. 154-175. Available at: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/282034> (accessed 16 November 2023) (accessed 22 November 2023) [in Ukrainian]
18. Ilyina L. (2023) Shcho take smart-kontrakty? [What are smart contracts?] Available at: <https://klona.ua/uk/blog/blockchain-smart-contract/shho-take-smart-kontrakty/> (accessed 22 November 2023) [in Ukrainian].
19. Warwick K. (2013). Artificial intelligence: the basics. *Routledge*. Available at: https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=b16pAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=artificial+intelligence+it+is&ots=iH4fnKxeS0&sig=qDZLjJ7o-fg7a-pYe_cijX2opDc&redir_esc=y#v=onepage&q=artificial%20intelligence%20it%20is&f=false (accessed 16 November 2023)
20. Jordan M. I. (2019). Artificial intelligence—the revolution hasn't happened yet. *Harvard Data Science Review*, 1(1), 1-9. Available at: <https://assets.pubpub.org/atiu3k8w/ff85d7c1-5135-4ab0-a3cc-c03bc966dba3.pdf> (accessed 17 November 2023)
21. Baker T. & Dellaert B. (2019). The Regulatory Strategy for Robo-Advice. *The disruptive impact of FinTech on retirement systems*, 149. Available at: https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2995&context=faculty_scholarship. (accessed 17 November 2023)
22. Warchlewska A. & Waliszewski K. (2020). Who uses robo-advisors? *The Polish case*. Available at: https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/76481/1/Who_uses_robo_advisors.pdf (accessed 17 November 2023)