



Сергій Андрійович ЦИГАНОВ

д.е.н., професор, Навчально-науковий інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9032-7829>

e-mail: S_Tsyganov@knu.ua



Богдан Віталійович ХИЖНЯК

аспірант, Навчально-науковий інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9252-5830>

e-mail: khyzhnyakbohdan@gmail.com

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКЧЕЙНУ У МІЖНАРОДНИХ ФІНАНСОВИХ ОПЕРАЦІЯХ

Міжнародні фінансові операції є одним із ключових елементів функціонування будь-якої сучасної економіки. Однак, методи та ефективність їх проведення сьогодні не є найбільш оптимальними, і все більше зростає інтерес до їх модернізації. Блокчейн – технологія розподілених реєстрів, може стати саме тим рішенням, яке допоможе вивести міжнародні фінансові операції на новий рівень ефективності завдяки потенційним перевагам блокчейну: нижчій вартості операцій, підвищеній ефективності операцій, вищій швидкості їх проведення, а також вищому рівню прозорості, відстежуваності, та безпечності. Водночас, для більш повного розуміння потенціалу цієї технології варто дослідити і її відповідні недоліки: слабка регуляторно-правова база, проблема масштабованості та стабільності функціонування, а також питання кібербезпеки.

Ключові слова: блокчейн, децентралізація, транскордонні операції, кібербезпека, технологія розподіленого реєстру, цифрові активи, міжнародні фінансові операції, грошові перекази, економічна ефективність міжнародних платежів, автоматизація фінансових процесів, цілодобові транскордонні транзакції

ВСТУП

Важко уявити функціонування будь-якої економіки сьогодні без здійснення міжнародних фінансових операцій. Вони роблять можливими проведення ефективної торгівлі товарами та послугами між різноманітними країнами світу. Однак сучасна система є недосконалою, з відносно високим рівнем комісій та не дуже високою швидкістю проведення операцій [13]. Блокчейн – технологія, про застосування якої все більше чуто сьогодні з різних сфер. У сфері міжнародних фінансових операцій ця технологія є особливо цікавою, оскільки її впровадження може трансформувати те, як функціонує ця сфера – від інфраструктурного складника до безпосередньої взаємодії контрагентів [10].

Застосування блокчейну активно досліджується останніми роками, оскільки все більше організацій розглядають впровадження цієї технології як необхідне рішення для забезпечення конкурентних переваг та впевненого положення на ринку. Досліджується як вартість впровадження технології, так і потенційні матеріальні та нематеріальні вигоди.

Цю статтю спрямовано на більш детальний аналіз потенційних переваг застосування блокчейну у міжнародних фінансових операціях, а також на загальний огляд пов'язаних ризиків. У висновку також запропоновано теми для подальших досліджень.

МЕТА статті – дослідження потенційних переваг застосування блокчейну у міжнародних фінансових операціях. Основну увагу зосереджено на аналізі перспектив застосування блокчейну для підвищення ефективності міжнародних фінансових операцій та порівнянні з традиційними методами проведення таких операцій. Дос-

лідження також спрямоване на виявлення відповідних потенційних ризиків, пов'язаних з інтеграцією блокчейну, зокрема у контексті кібербезпеки.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення поставленої мети у статті проаналізовано літературу: детальний огляд наукових публікацій та досліджень у сфері застосування блокчейну у міжнародних фінансових операціях. Це дало змогу сформулювати теоретичну базу, оцінити переваги, а також ідентифікувати відповідні потенційні недоліки. Крім цього, цей метод дає змогу не лише визначити переваги та окреслити потенційні ризики, а й запропонувати напрямки для подальших досліджень.

РЕЗУЛЬТАТИ

Міжнародні фінансові операції є одним з тих ключових елементів, на яких будується сучасна фінансова система, сприяючи веденню підприємницької діяльності та забезпечуючи ефективне переміщення капіталу. В них залучено велику кількість контрагентів з різних країн світу, що може бути причиною високих транзакційних витрат, довгих термінів виконання, а також складного процесу врегулювання проблемних питань, а зі зростанням світової економіки зростає й потреба в кількості та швидкості здійснення міжнародних фінансових операцій. Міжнародні фінансові операції – від транскордонних платежів до інвестиційних потоків сьогодні може бути суттєво трансформовано за допомогою технології блокчейну. Нині більшість операцій проходить через централізованих посередників, таких як банки чи депозитарії. На відміну від них блокчейн – розподілена база даних, яка підтримується мережею учасників (їх також називають «нодами»), а не єдиним центром управління, й

внесення змін до якої можливе лише за рахунок консенсусу більшості нодів. Ключовими характеристиками блокчейну є децентралізованість, прозорість, а також високий рівень безпеки [2]. І хоча технологія за історичними мірками щойно з'явилась, перша її реалізація стала в 2008 р. завдяки людині під псевдонімом «Сатоші Накамото» у формі всім відомої криптовалюти Bitcoin – потенціал її застосування у міжнародних фінансових операціях вартий подальшого дослідження [3].

Спершу варто виділити основні потенційні переваги застосування блокчейну у міжнародних фінансових операціях, перш ніж перейти до більш детального розгляду кожної із них. Отже, до них можна віднести:

- нижча вартість операцій;
- підвищена ефективність операцій;
- вища швидкість проведення операцій;
- прозорість, відстежуваність, безпечність.

Після розгляду вказаних потенційних переваг буде також виділено відповідні ризики, дослідження яких також варте уваги для більш повного розуміння справжнього потенціалу технології.

Нижча вартість операцій. Однією з найбільш привабливих переваг застосування блокчейну є його потенціал до зниження вартості проведення операцій за рахунок вилучення посередників та забезпечення більш прямої взаємодії між контрагентами. Комісії за міжнародні операції у блокчейн мережах також є нижчими за ті, які властиві традиційним методам. Варто окремо розглянути кожен із аспектів зниження вартості транзакцій. **Виключення посередників:** як зазначалося, у традиційних міжнародних фінансових операціях зазвичай приймає участь банк-кореспондент, а іноді й декілька, кожен з яких бере власну комісію за проведення операції. Банки нині залишаються найбільш дорогими надавачами послуг міжнародних переказів, як зазначено у дослідженні Світового банку, тоді як цифрові засоби переказу є менш вартісними [13]. Блокчейн, за рахунок консенсусу учасників, які підтримують функціонування мережі і схвалюють проведення транзакцій, дає змогу обійтись без посередників у вигляді банків чи депозитаріїв. Результатом є зниження витрат у проведенні таких міжнародних операцій [4]. Це також сприятиме глобальним цілям зі зниження витрат на перекази до 3% до 2030 р., що також є важливим, адже станом на 2024 р. прогрес виглядав так (рис. 1).



Рис. 1. Прогрес досягнення глобальних цілей зі зниження вартості переказів [13]

Згідно з даними Світового банку для досягнення глобальних цілей 2030 р. необхідно знизити вартість переказів з 6,35 % до 3 %. Застосування технології блокчейну є одним із потенційних способів досягнення цієї мети.

Підвищена ефективність операцій. Застосування блокчейну здатне підвищити ефективність розрахунків, узгодження проблемних ситуацій, а також перевірок на відповідність умовам контрагента для проведення операції. Ці процеси можуть бути навіть автоматизовано за рахунок застосування смарт контрактів: програм, які

функціонують за логікою «якщо X, то Y» і які гарантують виконання функції згідно зі встановленими заздалегідь правилами, які неможна змінити після їх встановлення [6]. Так, наприклад, операція зможе бути завершеною лише за умови, що обидві сторони завантажили до мережі необхідні документи / виконали інші необхідні умови [11]. Згідно з дослідженням Boston Consulting Group застосування цифрових технологій, враховуючи блокчейн, може знизити операційні витрати та витрати, пов'язані з комолаєнсом, на 10-15 % порівняно з «паперовим» варіантом проведення операцій [1, 4].

Вища швидкість проведення операцій. Важко переоцінити перевагу швидкого проведення міжнародних операцій. Це допомагає знизити як інфраструктурні ризики, так і ризики коливання валютних курсів (у відповідних транзакціях). Традиційні міжнародні операції можуть займати кілька днів через різницю у часових поясах, різній швидкості оброблення та пропускну здатності посередників. Застосування блокчейну може знизити цей час до хвилин чи навіть секунд. Передусім це досягається за рахунок того, що блокчейн в усьому світі функціонує 24/7, що вже надає йому перевагу над традиційними методами. Мережі блокчейну не зачиняються на вихідні чи свята – операцію може бути ініційовано та проведено в будь-який час, відкриваючи шлях до справді миттєвих операцій, що є особливо важливим для бізнесів, які мають потребу у швидкому обертанні коштів та працюють на різних континентах. Також швидкість оброблення операції є коротшою, оскільки фактично операція підтверджується одразу після формування нового «блоку» у блокчейні, що відбувається швидше, ніж оброблення великої кількості запитів наприкінці дня у банках чи депозитаріях. Також не потрібно очікувати переведення коштів з однієї установи до іншої. Усе це може зробити міжнародні операції набагато швидшими [5, 9]. Прикладом компанії, яка вважає за необхідне впроваджувати блокчейн для здобуття конкурентної переваги є Shopify, яка об'єднується з Coinbase та Stripe для подальшої адаптації стейблкоїнів у свій бізнес. Компанія вважає, що це дасть змогу забезпечити більш швидку та оптимальну взаємодію бізнесів з клієнтами [12].

Три вищезгадані переваги підсилюються також за рахунок економії на масштабі: за рахунок таких рішень, як Layer-2 у мережі Ethereum блокчейн здатен швидко обробити велику кількість транзакцій за відносно короткий проміжок часу і з невисокою вартістю за кожну операцію [7]. Загалом потенційно блокчейн може бути інфраструктурою для проведення міжнародних операцій, в якій комісії та конфліктні ситуації зведені до мінімуму. Особливо це важливо для операцій з малими сумами, де стандартні банківські комісії фактично знищують сенс у проведенні таких операцій. Блокчейн же здатен відкрити нові можливості для економічного зростання за рахунок більш дешевого процесу розрахунків. Це, наприклад, дасть змогу мікропідприємствам більш активно виходити на світові ринки.

Прозорість, відстежуваність, безпечність. У світі міжнародних фінансових операцій довіра є одним із ключових елементів, через що використання посередників і є таким поширеним. У блокчейні ж довіра забезпечується не центральним посередником(-ами), а кількома аспектами:

- Консенсус більшості учасників, які забезпечують

функціонування мережі. У такій системі для зміни якогось із вже записаних блоків транзакцій зловмиснику необхідно контролювати більше половини мережі – що на сьогодні є неймовірно складним завданням [3, 7].

– *Відкритий реєстр*. У блокчейнах кожна транзакція записується у реєстр, який може переглянути кожен з учасників мережі (це може бути як в повністю публічних блокчейнах, так й в закритому консорціумі – залежно від моделі). Після запису ці транзакції, як зазначалося раніше, є фактично незмінними. Такий реєстр постає в ролі основного джерела надійної інформації, до якого може звернутись кожен з учасників, що зменшить кількість непорозумінь та відповідно суперечок. Крім цього, доступ може бути надано додатковим регуляторним органам для ще вищого рівня захисту [11]. Подібний рівень відкритості різко контрастує з часто незовсім зрозумілими структурами банківських мереж, в яких деталі окремого платежу важко відслідкувати серед багатьох інституцій.

– *Відстежуваність операцій*. Структура блокчейну дає змогу відслідковувати кожну транзакцію, що допомагає у протидії відмиванню грошей та дотриманню встановлених санкцій, оскільки підозрілі транзакції та пов'язані з ними гаманці легше виявляти [8]. Парадоксально, але блокчейн хоча й пропонує «анонімність» своїм користувачам, робить усі транзакції видимими, що сприяє слідуванню встановленим регуляціям.

Так, відкритість блокчейну створює довіру через прозорість функціонування, та дає змогу учасникам ринку обходитись без більш дорогих способів побудови довіри, таких як механізми ескроу, акредитиви, або ж сторонні гарантії.

Безпечність. У банківських мережах кожний окремий банк є потенційною вразливою точкою, яку хакери або шахраї можуть використати з метою зміни транзакції, тоді як блокчейн є децентралізованою структурою, де зміна в одній з нод не призведе до змінення усього ланцюга транзакцій – такий підроблений ланцюг буде відкинуто рештою мережі, які мають справжній ланцюг транзакцій. Хоча блокчейн і не повністю нівелює ризики, притаманні централізованим системам, однак він здатен значно їх знизити [3].

Хоча перераховані потенційні переваги застосування блокчейну і є привабливими, не варто забувати і про пов'язані ризики та обмеження. Першим важливим обмеженням є недосконалість відповідної регуляторно-правової бази, яка б забезпечувала відповідне функціонування блокчейну [10]. І хоча нещодавно прийняті у США закони, такі як Genius Act, і сприяють адаптації блокчейну та криптовалют, до глобальної адаптації ще довгий шлях.

Другим важливим ризиком є проблема масштабованості та стабільності функціонування. Публічні блокчейни можуть оброблювати лише певну кількість транзакцій у визначений проміжок часу, і надмірна кількість запитів призводить до «забивання» мережі – зростає рівень комісій та час виконання операцій. І хоча й є засоби часткового вирішення проблеми, наприклад, згаданий вище Layer-2, фундаментально вони не вирішують «трилему» блокчейну – баланс між децентралізацією, безпекою, та масштабованістю [11].

Третім важливим ризиком є вразливість смарт-контрактів – хоча їх і дуже важко зламати, після їх розгортання їх часто вже не може бути змінено, що потенційно означає втрату усіх коштів для користувача у разі, якщо контракт буде недосконалий чи «зламаний». На відміну від банків, у децентралізованих протоколах немає того, хто міг би виправляти помилкові транзакції [11].

Дослідження перерахованих недоліків допоможе більш точно оцінити потенціал та можливі наслідки впровадження блокчейну у міжнародних фінансових операціях.

ВИСНОВОК

Дослідження показує, що застосування блокчейну в міжнародних фінансових операціях має потенціал до їх трансформації за рахунок таких переваг як нижча вартість операцій, підвищена ефективність, вища швидкість, а також прозорість, відстежуваність, та безпечність. Блокчейн досягає цього не за рахунок централізованого контролю та посередників, а навпаки, через децентралізацію та виключення посередників. Ці переваги можуть зробити міжнародні фінансові операції швидшими, безпечнішими та доступнішими, сприяючи розвитку міжнародної торгівлі товарами і послугами.

Однак застосування блокчейну в міжнародних фінансових операціях має певні ризики. Основні проблеми пов'язано з недосконалістю регуляторно-правової бази, масштабованістю і стабільністю функціонування, а також кібербезпекою.

Перспективи подальших досліджень

Глобальна доступність міжнародних фінансових операцій. Завдяки технологіям DeFi доступність здійснення міжнародних операцій має перспективу виходу на абсолютно новий рівень доступності, оскільки для доступу до глобальної мережі потрібен лише смартфон з відповідним програмним забезпеченням.

Кібербезпека. Розроблення більш захищених і досконалих алгоритмів допоможе мінімізувати пов'язані ризики. Дослідження може бути зосереджено як на посиленні наявного рівня безпеки для протидії новим загрозам (прикладом є квантові комп'ютери), так і на вдосконаленні смарт-контрактів для більш «дружньої» взаємодії з користувачами.

References

1. American Express. How blockchain could accelerate payment processing services. American Express — Foreign Exchange Articles. URL: <https://www.americanexpress.com/us/foreign-exchange/articles/blockchain-to-accelerate-payment-processing-services>
2. Aquilina M., Cornelli G., Frost J., Gambacorta L. Cryptocurrencies and decentralised finance: functions and financial stability implications. BIS Papers No. 156, Bank for International Settlements. URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap156.pdf>
3. Bitcoin.org. Bitcoin — an innovative payment network and a new kind of money. Official website. URL: <https://bitcoin.org>
4. Dab S. et al. Embracing Digital in Trade Finance. Working Paper. SWIFT / The Boston Consulting Group, 2015. URL: <https://www.swift.com/node/17246>
5. Ekberg J. et al. Unlocking \$120 Billion Value in Cross-Border Payments — How banks can leverage central bank digital currencies for corporates. Oliver Wyman & J.P. Morgan (Kinexys/Onyx), 2021. URL: <https://www.jpmorgan.com/kinexys/documents/mCBDCs-Unlocking-120-billion-value-in-cross-border-payments.pdf>

6. Ethereum.org. Smart contracts. Official website. URL: <https://ethereum.org/smart-contracts/>
7. Ethereum.org. What is Ethereum? Official website. URL: <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/>
8. Higginson, M., Spanz G. The stable door opens: How tokenized cash enables next-gen payments. McKinsey & Company, 2025. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-stable-door-opens-how-tokenized-cash-enables-next-gen-payments>
9. Morgan J.P. Digital innovation transforming cross-border payments. J.P. Morgan – Insights: Payments. URL: <https://www.jpmorgan.com/insights/payments/cross-border-payments/digital-innovation-transforming-cross-border-payments>
10. Liao R. How decentralized finance will transform business financial services – especially for SMEs. World Economic Forum, 19 July 2021. URL: <https://www.weforum.org/stories/2021/07/decentralized-finance-transaction-banking-smes/>
11. Schär F. DeFi's Promise and Pitfalls. Finance & Development, International Monetary Fund, September 2022. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/Defi-promise-and-pitfalls-Fabian-Schar>
12. Shopify. Stablecoins on Shopify – Introducing USDC on Shopify: Simple, borderless payments for merchants. URL: <https://www.shopify.com/news/stablecoins-on-shopify>
13. World Bank Group. Remittance Prices Worldwide – Issue 49, March 2024. Main Report and Annex (Q1 2024). URL: https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw_main_report_and_annex_q124_final.pdf

Serhii TSYHANOV

Doctor of Economics, Professor, Educational and Scientific Institute of International Relations of Taras Shevchenko National University of Kyiv

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9032-7829>

e-mail: S_Tsyganov@knu.ua

Bohdan KHYZHNIAK

postgraduate student, Educational and Scientific Institute of International Relations of Taras Shevchenko National University of Kyiv

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9252-5830>

e-mail: khyzhnyakbohdan@gmail.com

ADVANTAGES OF USING BLOCKCHAIN IN INTERNATIONAL FINANCIAL TRANSACTIONS

The paper is aimed at a more detailed analysis of potential advantages of blockchain technology in international financial operations. The main focus is on researching advantages and comparing them with traditional methods of conducting international financial operations, and the secondary focus is to identify respective drawbacks and provide their short overview. The paper concludes with a couple of suggestions for future research. International financial operations are one of the key elements of the functioning of any modern economy. However, methods and efficiency of their implementation today are not the best, and there is an increasing interest in their modernization. Digital methods of conducting international transactions are usually cheaper than traditional ones. Blockchain – a distributed ledger technology, may be the solution that will help bring international financial operations to a new level of efficiency thanks to its potential advantages: lower costs, increased efficiency, lower carry out time, as well as a higher level of transparency, traceability, and security. These advantages can both improve the quality of conducting international financial operations, but also provide additional benefits for businesses, that will be able to reach more client on international markets. At the same time, for a more complete understanding of this technology's potential, it is worth exploring its corresponding shortcomings: weak regulatory framework, the problem of scalability and stability of operation, and cybersecurity. Weak regulatory framework doesn't allow for a faster adoption of the technology, scalability and stability of operation are issues that can be solved mainly via evolution of the technology, and cybersecurity in this case is partially inherent to the feature of the technology – absence of the central managing institution.

Keywords: *blockchain, decentralization, cross-border operations, cybersecurity, distributed ledger technology, digital assets, international financial operations, remittances, cost efficiency in international payments, automation of financial processes, 24/7 borderless transactions*