

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-59>

УДК 336.7:004.738.5

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ І РОЛЬ БАНКІВ У ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ФІНАНСОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

DIGITAL TRANSFORMATION OF PAYMENT SYSTEMS AND THE ROLE OF BANKS IN THE GLOBALIZATION OF FINANCIAL INFRASTRUCTURE

Болдуєва Оксана Валеріївна

доктор економічних наук, доцент,
Запорізький національний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5267-1816>

Горбунова Анна Володимирівна

кандидат економічних наук, доцент,
Запорізький національний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6450-4740>

Кусакова Юлія Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент,
Запорізький національний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3827-6972>

Bolduieva Oksana, Gorbunova Anna, Kusakova Yuliia
Zaporizhzhia National University

Стаття присвячена дослідженню сучасних тенденцій розвитку платіжних систем в умовах цифрової трансформації банківської індустрії. Розглянуто еволюцію платіжних інструментів – від традиційних паперових форм до цифрових інновацій, таких як криптовалюти та блокчейн. Висвітлено вплив мобільних платформ, безконтактних платежів, цифрових валют центральних банків (CBDC) та децентралізованих фінансів (DeFi) на зміну характеру фінансових операцій. Проаналізовано виклики, зокрема ризики кібербезпеки, регуляторну невизначеність та необхідність адаптації банків до сучасних технологій. У дослідженні окреслено перспективи розвитку платіжних систем через інтеграцію інноваційних рішень, таких як блокчейн-протоколи, біометрична автентифікація та відкритий банкінг. Запропоновано рекомендації для банківських установ щодо впровадження нових фінансових інструментів та формування клієнтоорієнтованих бізнес-моделей. Висновки статті будуть корисними для дослідників, практиків і регуляторів у створенні стійкої та безпечної фінансової екосистеми.

Ключові слова: платіжні системи, цифрова трансформація, фінансові технології, блокчейн, криптовалюти, децентралізовані фінанси (DeFi), мобільні платформи, кібербезпека, відкритий банкінг, інновації.

The article is devoted to the analysis of modern payment systems in the context of the digital transformation of the banking industry. It examines the stages of the evolution of payment instruments: from traditional paper instruments, such as bills and checks, to modern digital innovations, in particular cryptocurrencies, blockchain technologies, central bank digital currencies (CBDCs) and decentralized finance (DeFi). The authors focus on key technological advances that have stimulated the change in financial transactions, and on how mobile platforms, contactless payments and APIs have contributed to increasing the accessibility of financial services. The article highlights current trends shaping the payment industry: the growth of the popularity of cryptocurrencies, the integration of biometric authentication, the implementation of blockchain protocols to optimize transactions and reduce their cost. Global challenges are analyzed, including cybersecurity risks, regulatory uncertainty and the need for banks to adapt to innovative technologies. Particular attention is paid to the issues of integrating digital instruments into payment systems and the need to harmonize the regulatory framework with international standards. The results of the study show that the development of payment systems is significantly changing the global financial infrastructure. The integration of innovative solutions, such as blockchain, biometric technologies and digital currencies, contributes

to increasing the efficiency and transparency of financial transactions, while creating new opportunities for businesses and users. The article substantiates the need to deepen cooperation between banking institutions and FinTech companies to ensure the competitiveness and sustainable development of the financial market. The authors offer recommendations for banking institutions on the implementation of innovations in the business model, automation of internal processes and orientation towards customer needs. The role of regulators in creating a safe digital environment for financial transactions is also highlighted.

Keywords: payment systems, digital transformation, financial technologies, blockchain, cryptocurrencies, decentralized finance (DeFi), mobile platforms, cybersecurity, open banking, innovation.

Постановка проблеми. Сучасні платіжні системи забезпечують стабільність та ефективність глобальної фінансової інфраструктури. Розвиток фінансових технологій (FinTech) суттєво впливає на їхню трансформацію, сприяючи впровадженню інноваційних рішень, які змінюють характер фінансових операцій. Такі технології, як блокчейн, штучний інтелект, Big Data та мобільні платформи, забезпечують швидші, дешевші та безпечніші способи проведення платежів, що створює нові можливості для бізнесу та споживачів.

В умовах цифровізації економіки FinTech не лише підвищує продуктивність існуючих платіжних систем, але й сприяє створенню нових моделей взаємодії між учасниками фінансових ринків. Інтеграція фінансових технологій у платіжні системи сприяє активному розвитку електронної комерції, зниженню витрат на фінансові послуги та надає широкий доступ до платіжних інструментів.

Актуальність дослідження обумовлена необхідністю аналізу впливу інноваційних технологій на трансформацію платіжних систем у сучасних умовах глобалізації та цифрової революції. Дослідження цього питання дозволяє оцінити переваги, ризики та виклики, пов'язані з використанням FinTech у платіжних системах, а також визначити ключові напрями їх подальшого розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Серед сучасних українських дослідників, які займаються проблематикою цифрових трансформацій у фінансовій сфері та платіжних системах, можна виділити Бей Г. В., Демчишак Н., Дмитрик О.О., Козир Ю. Р., Поліщук В. Г., Різник Д. В., Шаповалову К., Токареву К. О., Ходакевич С. І., Шеремету П. та інших. У своїх роботах вони досліджують питання інтеграції цифрових платіжних інструментів, використання блокчейн-технологій, перспективи впровадження CBDC, розвиток безконтактних платежів і виклики кібербезпеки у платіжних системах. Їхні праці охоплюють широкий спектр завдань, таких як удосконалення нормативно-правового регу-

лювання фінансових технологій, оцінка ефективності використання цифрових платформ у платіжних системах, дослідження ризиків та перспектив інтеграції фінансових технологій у глобальну банківську індустрію.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є аналіз сучасних тенденцій розвитку платіжних систем у контексті цифрової трансформації банківської індустрії, визначення основних інноваційних технологій, що впливають на їх функціонування, та окреслення перспектив подальшої інтеграції фінансових технологій у глобальну фінансову інфраструктуру.

Виклад основного матеріалу дослідження. Фінансові технології виникли як відповідь на зростаючу потребу модернізації традиційних фінансових послуг. Розвиток цифрових технологій, мобільного інтернету та автоматизації створив передумови для появи інноваційних рішень у фінансовій сфері, що суттєво вплинуло на функціонування платіжних систем.

Розвиток платіжних систем завжди був тісно пов'язаний із соціально-економічними змінами та технологічними досягненнями. З моменту появи перших форм безготівкових розрахунків, таких як векселі та чеки, платіжні інструменти поступово еволюціонували, адаптуючись до нових умов ринку та потреб суспільства.

Систематизація етапів еволюції платіжних систем дозволяє глибше зрозуміти, як змінювався характер фінансових операцій, які технології ставали ключовими на різних етапах, і як це вплинуло на сучасні тенденції. У дослідженнях Пожидаєвої М. А. виокремлено три основні етапи, кожен з яких має свої унікальні особливості та внесок у формування платіжних систем [6].

Перший етап (кінець XVIII – кінець XIX ст.). Це період, коли формувалися перші правові основи фінансових розрахунків. Векселі, чеки та інші паперові платіжні інструменти стали основними засобами безготівкових розрахунків. Заснування банківських систем і впровадження заліків взаємних вимог заклали

основу для появи майбутніх електронних інструментів.

Другий етап (XX ст.). Початок використання електронних платіжних засобів, таких як банківські картки, електронні перекази та перші спроби створення електронних грошей, припадає саме на цей період. Автоматизація банківських послуг (наприклад, банкомати) значно змінила характер фінансових операцій.

Третій етап (XXI ст. – дотепер). Цей період характеризується стрімкою цифровізацією та розвитком фінансових технологій. Інтернет і мобільні додатки забезпечили глобальну доступність електронних платіжних систем, таких як PayPal, Skrill, та криптовалют. Зростання популярності QR-кодів і цифрових валют відображає сучасні тренди в платіжних системах.

На сьогодні платіжна індустрія продовжує стрімко розвиватися, демонструючи нові тенденції, що зумовлені прогресом цифрових технологій, змінами у поведінці споживачів та глобальними викликами, такими як пандемія COVID-19.

Серед основних напрямів розвитку платіжних систем можна виділити кілька важливих тенденцій, які формують сучасну інфраструктуру платежів. Вони охоплюють як впровадження інноваційних технологій, так і адаптацію до нових умов функціонування ринку.

1. Цифрові валюти центральних банків (CBDC). Цифрові валюти центральних банків є однією із основних інновацій у фінансовій сфері, що потенційно здатна трансформувати існуючу фінансову інфраструктуру, зменшуючи залежність від традиційних банківських послуг [10].

Станом на 2024 рік, понад 130 країн, які представляють 98% світового ВВП, досліджують можливості впровадження CBDC. Три з них – Багамські Острови, Ямайка та Нігерія – вже повністю інтегрували цифрові валюти у свої фінансові системи. Інші країни, зокрема Китай, Бразилія та ЄС, перебувають на стадії активної розробки або пілотного тестування таких інструментів. Очікується, що впровадження CBDC сприятиме підвищенню фінансової інклюзії, зменшенню витрат на фінансові послуги та вдосконаленню платіжних інструментів у глобальній економіці [12].

2. Посилення ролі блокчейну та криптовалют. Технологія блокчейн стала основою сучасних платіжних систем, забезпечуючи прозорість, швидкість і безпеку транзакцій. Це зробило її основним інструментом у фінансо-

вій сфері, зокрема в криптовалютах, таких як Bitcoin та Ethereum, які дедалі частіше використовуються для фінансових розрахунків і інвестицій [5].

Сучасні платіжні системи активно впроваджують цифрові технології, пропонуючи зручні рішення, зокрема мобільні додатки (Apple Pay, Google Pay, Samsung Pay) та електронні гаманці (PayPal). Наприклад, PayPal інтегрується з платформами електронної комерції, створюючи умови для швидших і менш вартісних транзакцій. Окрім цього, система забезпечує високий рівень безпеки: продавці не отримують даних про банківські рахунки або картки покупців, а оплата надходить безпосередньо на рахунок PayPal, звідки її можна перевести на банківський рахунок [3; 13].

Окрему увагу заслуговує концепція децентралізованих фінансів (DeFi), яка базується на блокчейні та дозволяє проводити транзакції без традиційних фінансових посередників. Використання смарт-контрактів у DeFi значно знижує витрати, прискорює процеси та підвищує прозорість і надійність фінансових операцій. Зростання популярності DeFi також сприяє розширенню ринку криптовалют, які часто слугують базовими активами для таких платформ. Водночас DeFi стикається з такими викликами, як регуляторна невизначеність, ризики кібербезпеки та недостатня інфраструктура [9].

Додатково, нові блокчейн-протоколи, зокрема Lightning Network, покращують ефективність криптовалютних операцій, знижуючи їхню вартість і прискорюючи транзакції. Технологія блокчейн також використовується для оптимізації міжнародних розрахунків, забезпечуючи швидкість і зменшення витрат при проведенні міжбанківських транзакцій.

3. Безконтактні платежі. Пандемія COVID-19 значно прискорила перехід до безконтактних розрахунків, що сприяло популяризації мобільних платформ, таких як Apple Pay і Google Pay. Впровадження NFC-технологій і QR-кодів зробило ці платіжні рішення доступними навіть у регіонах із недостатньо розвинутою банківською інфраструктурою [11].

Крім мобільних платформ, такі компанії, як Samsung Pay і Alipay, активно розширюють свої сервіси, пропонуючи інноваційні рішення, що поєднують зручність і безпеку. Інтеграція безконтактних платежів охопила також носимі пристрої, зокрема розумні годинники та браслети, які дозволяють здійснювати розрахунки одним дотиком.

Ця адаптація фінансових технологій не лише змінює споживчі звички, але й сприяє популяризації цифрових фінансових послуг у глобальному масштабі. Безконтактні платежі стають важливою частиною сучасної фінансової екосистеми, забезпечуючи користувачам швидкість, зручність і високий рівень безпеки.

4. Відкритий банкінг. Використання API для доступу до фінансових даних відкриває нові можливості для фінансових установ та сприяє зростанню конкуренції на ринку. Завдяки відкритому банкінгу споживачі отримують можливість безпечно ділитися своїми фінансовими даними з авторизованими третіми сторонами, що стимулює створення інноваційних сервісів, таких як персоналізоване управління фінансами, автоматизоване бюджетування та порівняння банківських продуктів [2].

Цей підхід також сприяє прозорості фінансових операцій та інтеграції нових гравців, таких як FinTech-компанії, у фінансову екосистему. У результаті користувачі можуть скористатися ширшим спектром послуг, а банки адаптуються до нових викликів через вдосконалення власних платформ і створення спільних проєктів із FinTech-стартапами.

5. Штучний інтелект і Big Data. Цифрові інструменти, засновані на штучному інтелекті (ШІ) та аналізі великих даних (Big Data), відкривають нові можливості для фінансового сектору. Вони дозволяють банкам і фінансовим установам створювати персоналізовані послуги, адаптовані до потреб кожного клієнта, завдяки аналізу поведінкових даних і прогнозуванню їхніх потреб.

ШІ також відіграє важливу роль у запобіганні шахрайству, використовуючи алгоритми машинного навчання для виявлення підозрілих транзакцій у реальному часі. Наприклад, системи моніторингу на основі ШІ можуть аналізувати тисячі транзакцій щосекунди, виявляючи аномалії, які свідчать про можливе шахрайство.

Big Data дозволяє фінансовим установам отримувати важливі аналітичні інсайти. Завдяки обробці великих обсягів структурованих і неструктурованих даних банки можуть приймати стратегічно важливі рішення, зокрема щодо управління ризиками або розробки нових фінансових продуктів.

Дослідження свідчать, що впровадження технологій штучного інтелекту в систему стратегічного управління розвитком банківських установ сприяє підвищенню ефективності

прийняття рішень і зниженню операційних витрат [1].

6. Розвиток фінансової інклюзії. Фінансова інклюзія є одним із основних напрямів трансформації фінансового сектору в умовах цифровізації [7]. Інноваційні рішення, такі як мобільні платформи, електронні гаманці та цифрові валюти, дозволяють забезпечити фінансові послуги навіть у регіонах із обмеженою банківською інфраструктурою

Окрім розширення доступу до фінансових послуг, фінансова інклюзія сприяє економічному зростанню, посилюючи платіжні можливості бізнесу і домогосподарств. Впровадження інноваційних рішень для інклюзії знижує вартість фінансових операцій та стимулює розвиток електронної комерції.

7. Кібербезпека. У сучасному цифровому світі захист даних і транзакцій набуває критичного значення у зв'язку зі зростанням кіберзагроз, які стають усе складнішими та масштабнішими. Використання біометричної автентифікації, шифрування та багатофакторної автентифікації забезпечує високий рівень захисту платіжних систем. Такі методи підвищують рівень довіри користувачів до фінансових послуг і сприяють розвитку цифрових платформ. Окрім цього, сучасні технології кібербезпеки включають моніторинг у реальному часі, використання штучного інтелекту для виявлення загроз та автоматизацію процесів реагування на інциденти. Це дозволяє не лише мінімізувати ризики втрати даних, але й ефективно протидіяти спробам шахрайства [2].

Сучасні тенденції свідчать про глибоку трансформацію платіжних систем під впливом FinTech. Ці технології не лише змінюють характер фінансових операцій, але й формують нові моделі взаємодії в глобальній фінансовій інфраструктурі. Вони відкривають можливості для інновацій у різних аспектах фінансової діяльності, включаючи платіжні сервіси, електронну комерцію та інклюзивність фінансових послуг.

У цьому процесі центральну роль продовжують відігравати банки, які залишаються основними посередниками у фінансових операціях. Їхня здатність адаптуватися до викликів цифровізації визначає ефективність та стабільність сучасних платіжних систем. Адаптація банків до викликів цифровізації є основною умовою їхньої конкурентоспроможності та ефективності, охоплюючи створення цифрових платформ, співпрацю з FinTech-компаніями, оптимізацію внутрішніх процесів і розробку персоналізованих послуг.

Банки інвестують у розробку власних платіжних платформ, таких як мобільні додатки, які дозволяють клієнтам здійснювати платежі та керувати рахунками в реальному часі. Вони інтегрують сучасні функції, наприклад, підтримку безконтактних платежів, біометричну автентифікацію та криптовалютні транзакції. Використання API створює умови для відкритого банкінгу, сприяючи розробці індивідуальних фінансових сервісів.

Водночас банки активно співпрацюють із FinTech-компаніями для інтеграції інноваційних технологій у свої процеси. Ця співпраця охоплює розробку спільних продуктів, використання блокчейн-технологій для міжнародних переказів і впровадження штучного інтелекту для управління ризиками. Деякі банки навіть створюють венчурні фонди для підтримки FinTech-стартапів, що дозволяє швидше інтегрувати новітні технології.

Цифрова трансформація внутрішніх процесів дозволяє банкам підвищувати ефективність і знижувати витрати. Вони автоматизують операції, впроваджують хмарні обчислення для обробки даних та використовують машинне навчання для посилення кібербезпеки. Зміна бізнес-моделей також орієнтована на задоволення очікувань сучасних клієнтів шляхом створення омніканальних екосистем і персоналізації послуг на основі аналізу даних.

На міжнародному рівні банки використовують блокчейн-протоколи для прискорення міжбанківських переказів та інтеграцію криптовалют у свої платіжні системи. Ці заходи дозволяють їм адаптуватися до глобальних фінансових викликів і забезпечувати стабільність в умовах цифровізації економіки.

Адаптація банків до FinTech є важливим етапом їхньої трансформації та відповіддю на сучасні виклики.

Україна активно працює над створенням регуляторної бази для фінансових технологій (FinTech), прагнучи гармонізувати своє законодавство з міжнародними стандартами. Прийнятий Закон України «Про платіжні послуги» наближає національне законодавство до Другої платіжної директиви Європейського Союзу (PSD2), що сприяє інтеграції українського платіжного ринку з європейським [4].

Цей закон розширює можливості для небанківських установ надавати фінансові послуги, посилюючи конкуренцію на ринку та стимулюючи інновації. НБУ впроваджує нові правила та умови для розвитку FinTech, зокрема, оновлюючи нормативну базу для учасників платіжного ринку.

Однак, незважаючи на ці позитивні кроки, законодавча база для криптовалют, блокчейн-технологій та інших інноваційних рішень залишається обмеженою. Це може стримувати розвиток таких інструментів в Україні. Зокрема, закон «Про віртуальні активи», підписаний у 2022 році, потребує додаткових змін для повноцінного функціонування ринку віртуальних активів [8].

Таким чином, Україна перебуває на шляху до створення повноцінної регуляторної бази для фінансових технологій, але для досягнення цієї мети необхідно продовжувати роботу над удосконаленням законодавства та впровадженням міжнародних стандартів.

Висновки. Трансформація платіжних систем під впливом FinTech є важливим етапом розвитку глобальної економіки. Інтеграція таких технологій, як блокчейн, штучний інтелект та цифрові валюти центральних банків (CBDC), змінює характер фінансових операцій, підвищуючи їх ефективність та доступність. У цьому процесі банки залишаються основними учасниками, адаптуючи свої бізнес-моделі та технологічні платформи до нових викликів, що виникають у зв'язку з розвитком FinTech.

Сучасні тенденції вказують на те, що майбутнє платіжних систем залежить від подальшого впровадження інноваційних рішень, спрямованих на задоволення потреб споживачів та підвищення операційної ефективності. Зокрема, банки відіграють провідну роль у реалізації ініціатив, пов'язаних із впровадженням CBDC, забезпечуючи ефективну інтеграцію цих інструментів у існуючі платіжні системи.

Ще одним важливим вектором є поглиблення співпраці між фінансовими установами та технологічними компаніями. Банки активно співпрацюють із FinTech-компаніями для розробки нових цифрових рішень, які вдосконалюють мобільні платіжні системи та сприяють персоналізації фінансових послуг. Такі партнерства дозволяють прискорити інновації у сфері мобільних платежів, що мають перспективу стати домінуючою формою розрахунків, особливо у країнах, що розвиваються.

Розвиток штучного інтелекту та технологій машинного навчання створює нові можливості для автоматизації процесів виявлення шахрайства, аналізу транзакцій та персоналізації послуг. Ці інструменти дозволяють банкам краще реагувати на зміни ринкових умов та вподобання клієнтів, посилюючи їхню конкурентоспроможність.

Також важливу роль відіграє адаптація законодавства та регуляторних норм, що сприятиме створенню умов для безпечного та прозорого використання фінансових технологій. Банки, як гаранті кибербезпеки, впрова-

джують сучасні технології захисту транзакцій і даних у цифровому середовищі. Особливу увагу слід приділити формуванню стандартів кибербезпеки, які забезпечуватимуть захист даних та транзакцій у цифровому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бей Г. В., Шперчук А. О., Думанська А. О. Можливості застосування технологій AI в системі стратегічного управління розвитком банківської установи. *Економіка та суспільство*. 2022. Випуск № 44. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1827/1762> (дата звернення: 20.09.2024).
2. Демчишак Н. Б., Лоїк Р. В., Лоїк А. В. Розвиток цифрових технологій у банківській системі України: інновації в кредитуванні, ризики та перспективи. *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3714/3636> (дата звернення: 22.10.2024).
3. Дмитрик О. О., Токарева К. О., Котенко А. М. Цифрові технології та їх вплив на платіжні системи. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2023. № 1. С. 718–722.
4. Закон України «Про платіжні послуги» від 30 червня 2021 р. № 1591-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text> (дата звернення: 19.08.2024).
5. Козир Ю. Р. Функціональна роль блокчейн технологій у трансформації платіжних систем. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023 № 20. С. 112–116.
6. Пожидаєва М. А. Еволюція використання електронних платіжних інструментів: фінансово-правовий аспект. *Правові горизонти*. 2020. № 20 (33). С. 82–87.
7. Поліщук В. Г., Іщук Л. І. Сутність фінансової інклюзії та доступності до фінансових продуктів. *Економічний форум*. 2022. № 1. С. 135–143.
8. Про віртуальні активи: Закон України від 17.02.2022 р. № 2074-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (дата звернення: 17.06.2024).
9. Різник Д. В., Стендер С. В., Гаврилюк В. М. Вплив децентралізованих фінансових технологій на сучасну фінансову систему України: перспективи та виклики. *Актуальні питання економічних наук*. 2024. Вип. 1. URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/9/9> (дата звернення: 1.10.2024).
10. Ходакевич С. І., Пономаренко К. О., Урванцева С. В. Цифрові валюти центральних банків: сутність та перспективи впровадження. *Стратегія економічного розвитку України*. 2022. №50. С. 71-80.
11. Шаповалова К., Шеремета П. NFC технологія та перспективи її розвитку. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2023. № 2. С. 157–160.
12. Atlantic Council. Central Bank Digital Currency (CBDC) Tracker. URL: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/> (Дата звернення 15.10.2024).
13. PayPal. Головне. URL: <https://mixfin.com/ua/emis/pay-pal> (дата звернення: 6.07.2024).

REFERENCES:

1. Bey, H. V., Shperchuk, A. O. and Dumanska, A. O. (2022), "Possibilities of applying AI technologies in the system of strategic management of bank development", *Economika ta suspilstvo*, vol. 44, available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1827/1762> (accessed September 20, 2024). (in Ukrainian).
2. Demchyshak, N., Loik, R. and Loik, A. (2024), "Development of digital technologies in the banking system of Ukraine: innovations in lending, risks and prospects", *Economika ta suspilstvo*, vol. 61, available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3714/3636> (accessed October 22, 2024). (in Ukrainian).
3. Dmytryk, O. O., Tokarieva, K. O. and Kotenko, A. M. (2023), "Digital technologies and their impact on payment systems", *Yurydychnyi naukovyi elektronnyi zhurnal*, vol. 1, pp. 718–722. (in Ukrainian).
4. The Verkhovna Rada of Ukraine (2021), The Law of Ukraine "On Payment Services" No. 1591-IX, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text> (accessed August 19, 2024). (in Ukrainian).
5. Kozyr, Yu. R. (2023), "Functional role of blockchain technologies in the transformation of payment systems", *Investytsii: praktyka ta dosvid*, vol. 20, pp. 112–116. (in Ukrainian).
6. Pozhydaieva, M.A. (2020), "Evolution of the use of electronic payment instruments: financial and legal aspect", *Pravovi horyzonty*, vol. 20 (33), pp. 82–87. (in Ukrainian).
7. Polishchuk, V. H. and Ishchuk, L. I. (2022), "The essence of financial inclusion and access to financial products", *Ekonomichniy forum*, vol. 1, pp. 135–143. (in Ukrainian).

8. The Verkhovna Rada of Ukraine (2022), The Law of Ukraine “On Virtual Assets” No. 2074-IX, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (accessed June 17, 2024). (in Ukrainian).
9. Riznyk, D. V., Stender, S. V. and Havryliuk, V. M. (2024), “The impact of decentralized financial technologies on the modern financial system of Ukraine: prospects and challenges”, *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk*, vol. 1, available at: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/9/9> (accessed October 1, 2024). (in Ukrainian).
10. Khodakevych, S. I., Ponomarenko, K. O. and Urvantsieva, S. V. (2022), “Central bank digital currencies: essence and prospects of implementation”, *Stratehiiia ekonomichnoho rozvytku Ukrainy*, vol. 50, pp. 71–80. (in Ukrainian).
11. Shapovalova, K. and Sheremeta, P. (2023), “NFC technology and its development prospects”, *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, vol. 2, pp. 157–160. (in Ukrainian)
12. Atlantic Council. (2024). *Central Bank Digital Currency (CBDC) Tracker*. Retrieved from <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/> (accessed October 10, 2024).
13. PayPal (n.d.), “Main information”, available at: <https://mixfin.com/ua/emis/pay-pal> (accessed July 6, 2024). (in Ukrainian).