

УДК 336(477):339.72.053.23:339.9(043.3)

Бірюк Д. О.,

dima4444@ukr.net, ORCID ID: 0009-0001-0273-9867,

к.пед.наук, докторант кафедри публічних фінансів, Державний податковий університет, м. Ірпін

ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСОВО-КРЕДИТНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. У статті досліджено трансформацію механізмів формування вартості, пропозиції та споживання фінансово-кредитних продуктів у сучасному фінансово-цифровому просторі. Розглянуто вплив цифрових технологій на систему взаємодії учасників фінансових відносин, зокрема рекоординацію відносин між ними. Проаналізовано зміни у процесі створення вартості, зниження гарантій традиційних фінансово-кредитних установ та перенесення відповідальності за рішення на самих учасників фінансових операцій. Особливу увагу приділено цифровізації банківської діяльності як одній з магістральних тенденцій трансформації фінансової системи. Розглянуто основні рушійні сили цієї трансформації, серед яких цифровізація ринків капіталу і послуг, зростання ролі інформації, розвиток інформаційних технологій, необхідність оновлення операційної моделі діяльності банку, зміна потреб клієнтів та поширення мобільних додатків. У статті також проаналізовано переваги мобільного банкінгу, цифрові банки, необанки та їх види, а також роль API у розвитку цифрового банківництва. Розглянуто такі тенденції, як відкритий банкінг та Banking-as-a-Service (BaaS). У фінансово-цифровому просторі банківська система зберігає вагомий роль у фінансовому розвитку, проте переживає серйозні структурно-технологічні зміни через технологічний прогрес і зміну потреб клієнтів. Для задоволення цих потреб банки повинні впроваджувати фінансові інновації, що надають нові можливості для створення цінності за рахунок персоніфікації відносин банку і клієнту. Особливістю взаємовідносин банку і клієнтів – споживачів банківських послуг у фінансово-цифровому просторі є: тісний зв'язок, коли банківські послуги вбудовуються в повсякденне життя клієнтів; миттєвість, простота, зручність, персоніфікованість та відповідність характеристик потребам конкретного клієнта за обсягом, вартістю, способом погашення, терміном надання банківських послуг.

Ключові слова: фінансово-цифровий простір, цифровізація, банківська діяльність, фінансово-кредитні відносини, цифрові платформи, мобільний банкінг, цифрові банки, фінансова інклюзія.

Biryuk D. O.,

dima4444@ukr.net, ORCID ID: 0009-0001-0273-9867,

Ph.D, Doctoral Student, Department of Public Finance, State Tax University, Irpin

TRANSFORMATION OF FINANCIAL AND CREDIT RELATIONS IN THE CONDITIONS OF DIGITIZATION OF BANKING ACTIVITIES

Abstract. The article explores the transformation of mechanisms for the formation of value, supply, and consumption of financial and credit products in the modern financial and digital space. The impact of digital technologies on the interaction system of financial relations participants, in particular the re-coordination of relations between them, is considered. Changes in the value creation process, the reduction of guarantees of traditional financial and credit institutions, and the transfer of responsibility for decisions to the participants in financial transactions themselves are analyzed. Particular attention is paid to the digitalization of banking activities as one of the main trends in the transformation of the financial system. The main driving forces of this transformation are considered, including the digitalization of capital and service markets, the growing role of information, the development of information technologies, the need to update the bank's operating model, changing customer needs, and the proliferation of mobile applications. The article also analyzes the advantages of mobile banking, digital banks, neobanks and their types, as well as the role of APIs in the development of digital banking. Trends such as open banking and Banking-as-a-Service (BaaS) are considered. It is determined that in the financial and digital space, the banking system retains a significant role in financial development but is undergoing serious structural and technological changes due to technological progress and changing customer needs. To meet these needs, banks must introduce financial innovations that provide new opportunities for value creation through the personalization of bank-customer relations. The expansion and improvement of the list of services based on interaction with consumers of banking services stimulate the processes of financial inclusion and ensure the financialization of all spheres of clients' lives. A feature of the relationship between the bank and customers – consumers of banking services in the financial and digital space is a close connection, when banking services are

built into the full life of customers; instantaneity, simplicity, convenience, personalization and compliance with the characteristics of the needs of a particular client in terms of volume, cost, repayment method, and term of provision of banking services.

Key words: financial and digital space, digitalization, banking activity, financial and credit relations, digital platforms, mobile banking, digital banks, financial inclusion.

JEL Classification: G18, G19, G21

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2025-82-08>

Постановка проблеми. У сучасному фінансово-цифровому просторі відповідно до розширення сфери застосування інноваційних технологій у фінансово-кредитній підсистемі трансформуються механізми формування вартості (цінності), пропозиції та споживання фінансово-кредитних продуктів, що кардинально змінює систему взаємодії учасників фінансових відносин. Рекоординацію відносин між учасниками фінансових відносин визначає специфіка проведення цифрових фінансово-кредитних операцій на цифрових платформах. Мова йде, наприклад, про процес створення вартості, де все більшу роль у розробці і створенні продукту відіграє споживач, адаптуючи його характеристики до своїх вимог (персоніфікація продукту). Також спостерігається зниження або повне усунення гарантій, які традиційні фінансово-кредитні установи (наприклад, банки) у ролі ключового елемента фінансової системи зазвичай надавали власникам та одержувачам коштів (безпека вкладу). Відповідальність за рішення перекладається на самих учасників фінансових операцій, як це відбувається під час використання фінансових двосторонніх платформ (децентралізовані фінанси). Перенесення значної частини відповідальності за ризик-менеджмент і контроль за дотриманням нормативних норм і стандартів на фінансово-кредитні установи призвело до розвитку останніми компаніями і появи RegTech як інноваційної цифрової технології фінансового регулювання.

Таким чином, поширення принципів платформної економіки означає, що окремі складові фінансової системи та їх елементи у фінансово-цифровому просторі набувають функцій саморегулювання та самоорганізації, тому принципи взаємодії між суб'єктами фінансових відносин також змінюються у напрямі посилення їх гнучкості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різноманітні практичні та прикладні аспекти впливу цифровізації на банківський сектор в Україні проаналізовано в статтях Д. Кретьова, О. Міндова [1], О. Копилова, Ю. Пічугіна, К. Гончар [2]. Дослідження цифровізації як магістрального напрямку вдосконалення банківської діяльності проведено в статті Л. Кльоби [3]. Використання штучного інтелекту для підвищення продуктивності банківської діяльності висвітлено О. Стащук, Р. Мартинюк [4]. А технології управління даними як ключовий фактор автоматизації рутинних процесів у наданні банківських послуг проаналізовано О. Бежан [5]. Ґрунтовне дослідження впливу цифровізації на

стабільність глобальної банківської системи проведено Г. Азаренковою та ін. [6; 7]. Специфіка розвитку вітчизняного банківського сектору виокремлена в роботі С. Шелудько, П. Браткевич [8]. Це лише незначна частина великого масиву публікацій, що присвячені цій надзвичайно актуальній темі.

Проте дослідження цифрової трансформації банків не втрачає своєї актуальності, особливо у ракурсі дослідження її інституційних аспектів, що проявляються у зміні взаємовідносин між надавачами і споживачами фінансових послуг. Це накладає відповідні обмеження і вимоги до фінансових послуг, технологій їх надання, що набувають першочергового значення для споживацького вибору. Дослідження нетехнологічних аспектів інноваційних змін фінансово-кредитної підсистеми дозволить не тільки зрозуміти їх суть, а й ефективніше розробляти нові цифрові фінансові продукти та сервіси з урахуванням потреб клієнтів та можливостей конкретної фінансово-кредитної організації.

Постановка завдання. Дослідження теоретичних та практичних аспектів трансформації фінансово-кредитних відносин в умовах цифровізації банківської діяльності, виявлення ключових тенденцій та особливостей цього процесу, а також розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності функціонування банківської системи в сучасному фінансово-цифровому просторі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Фінансово-цифровий простір являє собою узгоджену в просторі сукупність методів і механізмів: по-перше, фінансового забезпечення проведення реформ в усіх сферах діяльності, у тому числі й у сфері цифровізації; по-друге, – створення на базі цифрових технологій сприятливих умов для організації і здійснення власне процесу таких реформ. Із цих позицій поняття “фінансово-цифровий простір” пропонуємо інтерпретувати як багатоаспектну сукупність відносин, методів і механізмів, пов'язаних із формуванням фінансових ресурсів, їх використанням і регулюванням, розподілом і перерозподілом, опосередкованих та/або трансформованих використанням цифрового інструментарію, що в своїй єдності спрямовані на забезпечення фінансової стабільності як основи соціально-економічного розвитку [9].

Однією з магістральних тенденцій трансформації фінансової системи у фінансово-цифровому просторі є цифровізація банківської діяльності, яка на сучасному етапі вже перетворилася з простого

впровадження інноваційних технологій надання банківських послуг на переосмислення принципів банківської діяльності на засадах клієнтоорієнтованого підходу. У звіті Finastra про стан фінансових послуг зазначено, що розвиток цифрового банківництва у сфері послуг має трансформуючий вплив на 85% світових фінансових установ [10]. Нові технології, такі як блокчейн, розумні контракти, сформували передумови для впровадження інноваційних фінансових рішень, які забезпечують якісно новий рівень ефективності банківської діяльності, безпеки та зручності отримання цифрових банківських послуг, якість яких на порядок вища, ніж у традиційних банків.

Основними рушійними силами трансформації банківських технологій у фінансово-цифровому середовищі є [11]:

- цифровізація ринків капіталу і послуг, в умовах чого клієнти очікують від банків можливості негайного доступу до фінансових послуг і рішень зі своїх власних пристроїв;
- зростання ролі інформації для проведення фінансових операцій, що вимагає обробки значного обсягу статистичних персоналізованих даних;
- неперервний розвиток інформаційних технологій;
- необхідність оновлення операційної моделі діяльності банку;
- зміна потреб клієнтів;
- поширення мобільних додатків, що полегшують доступ до цифрових послуг “в один клік” і забезпечують ефект “залипання” на них клієнтів.

Завдяки доступності цифрові банківські послуги стають невід’ємною складовою повсякденного життя клієнтів, що потребує максимальної адаптації до

їх потреб. При цьому перспективним напрямом розвитку банківської діяльності є цілеспрямоване формування таких потреб, наприклад електронні гаманці для оплати покупок в е-торгівлі. Тому персоналіфікація банківських послуг є необхідною умовою ефективного функціонування у сучасному фінансово-цифровому просторі.

У фінансово-цифровому просторі в системі взаємовідносин банку та клієнта, окрім параметра прибутку, підвищує свою значимість поняття “задоволеності”, що означає доступність, легкість, швидкість, простоту та персоналіфікацію параметрів фінансової трансакції. Вирішення завдання персоналіфікації було досить дорогим для традиційного банку, проте сучасні чат-боти легко і дешево з ним справляються. Це означає якісно нову основу функціонування і місію розвитку банківської системи відповідно до особливостей вартісних відносин у цифровому просторі. Обсяги і прогноз динаміки розвитку цифрових банківських послуг у світі наведено на рис. 1.

Нижча вартість надання цифрових банківських послуг дозволяє банкам зменшувати свої витрати і витримувати несприятливі зовнішні умови. Зокрема, у 2023 р. завдяки впровадженню фінансових інновацій фінансово-кредитні установи успішно адаптувалися до нової фінансової парадигми з вищими процентними ставками та прискореною інфляцією. Дослідження McKinsey показує, що порівняно з 6%-річним зростанням доходу традиційного банківського бізнесу фінтех-продукція може мати річне зростання доходу на 15% протягом наступних п’яти років [12].

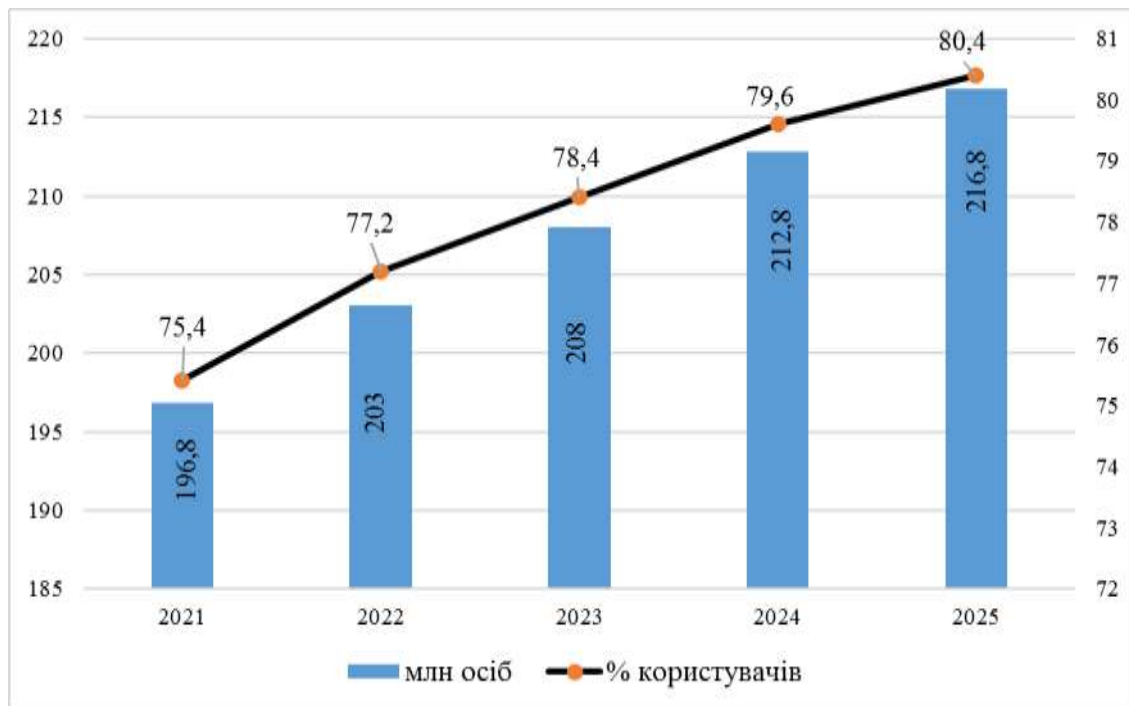


Рис. 1. Динаміка збільшення частки і кількості користувачів цифрових банківських послуг у світі 2021–2025 рр. (прогноз)

Джерело: [10].

Розглянемо переваги мобільного банкінгу, що став одним з перших напрямів цифрової трансформації банківської галузі. Завдяки широкому використанню смартфонів клієнти отримали легший і швидший доступ до інформації для прийняття фінансових рішень та інструментів їх реалізації, що підвищило попит на мобільні фінансові послуги. Також мобільний банкінг забезпечує збір високоякісних даних, надає миттєвий доступ до фінансових рішень і зручність використання мобільних додатків. На основі безперебійної взаємодії з клієнтами, збору й аналізу їх даних, вивчення їх потреб банки мають можливість надавати персоналізовані і цільові послуги, що збільшує обсяги продажу.

Спочатку мобільний банкінг був додатком до діяльності традиційних банків, але сучасний цифровий банкінг – це не лише розвиток онлайн- або мобільних банківських послуг, а оцифрування всіх рівнів банківських операцій від початкового обслуговування заявок клієнтів до внутрішнього менеджменту. Під цифровим банкінгом розуміється інноваційна мережева модель надання фінансових послуг, яка дозволяє надавати банківські послуги через інтерфейс прикладного програмування (application programming interface, API). Основна мета – надавати фінансові послуги компаніям і фінансово-технічним стартапам, забезпечення можливості створювати банківські пропозиції на основі інфраструктури провайдерів, що дозволяє здійснювати фінансові операції без організації власного банку. Цифрові банки успішно вирішують завдання автоматизації адміністративних завдань та обробки даних і цілеспрямованого формування цифрових навичок клієнтів. Наприклад, вони надають можливість дистанційно відкривати депозити та робити перекази, подавати заявки на позики й отримувати доступ до персоналізованих послуг управління грошима онлайн. У звіті Finastra [10] про стан фінансових послуг зазначено, що у 2021 р. цифровий банкінг використовували до 85% світових фінансових установ, а близько 73% взаємодій із банками відбувалося через цифрові канали [12].

На особливу увагу заслуговують необанки – цифрові додатки, які можна застосовувати для банківських та фінансових послуг. Фундаментальна відмінність необанків від традиційних банків полягає в тому, що необанки повністю цифрові. Замість формування мережі “дорогих” фізичних відділень необанки надають послуги онлайн-банкінгу, до яких можна отримати доступ через комп’ютер, планшет або смартфон.

Необанки поділяються на дві великі групи [13]:

- full-stack необанки, які є незалежними і мають власну банківську ліцензію;
- необанки, орієнтовані на зовнішнє управління, що не мають банківської ліцензії, тому змушені співпрацювати з традиційним банком, щоб мати законодавчі підстави для надання фінансових послуг споживачам.

Спочатку довіра до необанків була на низькому рівні, але зараз їх кількість невпинно зростає. У 2022 р. у світі налічувалося понад 170 необанків і їх кількість продовжує збільшуватися. У 2024 р. тільки в США кількість власників банківських рахунків, які будуть виключно цифровими, досягла 47,5 млн [13]. Зростаюча популярність необанків пов’язана з тим, що вони надають широкий спектр послуг, який включає 100% онлайн-взаємодію банку з клієнтом, швидке відкриття банківського рахунку та можливість адаптації його під потреби клієнта, простий мобільний додаток UX/UI, вигідні умови депозитів і кредитів, постійну цілодобову підтримку клієнтів. Відтак відносини банку і клієнта перетворюються в довірчі.

Крім зміни відносин банку з клієнтами, трансформуються і стають більш тісними відносини між банками, фінтех-компаніями та розробниками ІТ забезпечення. Адже однією з основ розвитку цифрового банківництва є поширення API [14], що допомагає розробникам інтегрувати функції від різних розробників, обмінюватися даними між програмами та надавати доступ іншим банкам та компаніям до інструментів, послуг і цінних активів банку, наприклад фінансової інформації, рахунків клієнтів тощо. Це робить взаємодію банку та інших компаній швидшою, зручнішою й економічною та сприяє формуванню екосистеми. Саме на основі API розвинулося декілька фундаментальних тенденцій у банківській галузі. Серед них відкритий банкінг (Open banking) і Banking-as-a-Service (BAAS). Відкритий банкінг дозволяє банкам надавати іншим компаніям доступ і контроль над клієнтськими банківськими транзакціями та фінансовими даними через API. Приблизно половина банків, які вже запровадили відкритий банкінг, визнають, що це було корисним для бізнесу, тому що покращило обслуговування клієнтів, сприяло їх залученню клієнтів, розширило можливості надавати нові послуги та генерувати нові джерела доходу [10].

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. У фінансово-цифровому просторі банківська система зберігає вагомий роль у фінансовому розвитку, проте переживає серйозні структурно-технологічні зміни через технологічний прогрес і зміну потреб клієнтів. Для їх задоволення банки повинні впроваджувати фінансові інновації, що надають нові можливості для створення цінності за рахунок персоналізації відносин банку і клієнту.

Особливістю взаємовідносин банку і клієнтів – споживачів банківських послуг у фінансово-цифровому просторі є: тісний зв’язок, коли банківські послуги вбудовуються в повсякденне життя клієнтів; миттєвість, простота, зручність, персоналізованість та відповідність характеристик потребам конкретного клієнту за обсягом, вартістю, способом погашення, терміном надання банківських послуг.

По суті, це “енергозберігаючий” тип відносин B2C, де транзакційні витрати мінімізовані, а цифровий портрет споживача дозволяє банку чітко

визначати його потреби, не витратити час і кошти на аналіз кредитоспроможності клієнта, підбирати продукти для задоволення найменших фінансових потреб та водночас впливати на формування потреб клієнтів.

Посилення інституціонального аспекту розвитку банківської системи характерне для складної соціофінансової парадигми економії ресурсів в руслі маржиналістського підходу. Розширення та вдосконалення переліку послуг на основі взаємодії зі споживачами банківських послуг стимулює процеси фінансової інклюзії та забезпечує фінансіалізацію всіх сфер життєдіяльності клієнтів. У фінансово-цифровому просторі саме фінансова інклюзія стає шляхом до покращання фінансування економічного розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кретов Д. Ю., Міндова О. І. Цифровізація банківського сектора України: сучасний стан та перспективи розвитку. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 2 (49). С. 223-228. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-49-35>.

2. Копилова О. В., Пічугіна Ю. В., Гончар К. О. Діджиталізація банківського сектору України – виклики та перспективи. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-47>.

3. Кльоба Л. Г. Цифровізація – інноваційний напрям розвитку банків. *Ефективна економіка*. 2018. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/86.pdf.

4. Стащук О., Мартинюк Р. Специфіка застосування когнітивних технологій та штучного інтелекту в сучасній банківській діяльності. *Економічний форум*. 2021. № 1(3). С. 134-138.

5. Бежан О. А. Цифрова трансформація банківського сектору в розрізі комплексного управління даними. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. 2023. Вип. 37. С. 132-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8002225>.

6. Azarenkova G., Shkodina I., Samorodov B., Babenko M., Onishchenko I. The influence of financial technologies on the global financial system stability. *Investment Management and Financial Innovations*. 2018. №15. С. 229-238.

7. Khanboubi F., Boulmakoul A. Digital transformation in the banking sector: surveys exploration and analytics. *International Journal of Information Systems and Change Management*. 2019. №11. С. 93-127.

8. Шелудько С. А., Браткевич П. П. Вплив цифровізації на банківський бізнес в Україні. *Прийзовський економічний вісник*. 2019. №5(16). С. 334-339.

9. Бірюк Д. О., Онишко С. В. Просторові характеристики та зв'язки в системі реалізації потенціалу фінансів у суспільному розвитку. *Збірник наукових праць ДПУ / Державний податковий університет*. 2023. № 2. С. 6-22. URL: <https://dpu.edu.ua/potochnyi-nomer-zbirnyka-2022?view=article&id=3938&catid=2>.

10. Finastra: Financial Services State of the Nation Survey 2021. *Finastra*. 28 Jun 2021. URL: <https://www.finastra.com/viewpoints/research/finastra-financial-services-state-nation-survey-2021>.

11. Alla Klimenko. Digital Transformation in Banking and Financial Services. *Mad Devs*. Updated: Sep 24, 2024. URL: <https://maddevs.io/blog/digital-transformation-in-banking-and-financial-services/>.

12. Fintechs: A new paradigm of growth. Report. *McKinsey & Company*. October 24, 2023. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/fintechs-a-new-paradigm-of-growth>.

13. Arielle Feger. Neobanks: What they are and how they differ from traditional banks. *EMARKETER*. November 08, 2024. URL: <https://www.insiderintelligence.com/insights/neobanks-explained-list/>.

14. Zinchenko Pavlo. What is an API in Software Development? Types, Protocols, Examples. *MindK*. URL: <https://www.mindk.com/blog/api-development-explained/>.

REFERENCES

1. Kretov, D. Yu. and Mindova, O. I. (2024), Tsyfrovyzatsiia bankivskoho sektora Ukrainy: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku, *Stalyi rozvytok ekonomiky*, № 2 (49), s. 223-228. DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-49-35>.

2. Kopylova, O. V., Pichuhina, Yu. V. and Honchar, K. O. (2023), Didzhytalizatsiia bankivskoho sektoru Ukrainy – vyklyky ta perspektyvy, *Ekonomika ta suspilstvo*, vyp. 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-47>.

3. Klioba, L. H. (2018), Tsyfrovyzatsiia – innovatsiinyi napriam rozvytku bankiv, *Efektivna ekonomika*, № 12, available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2018/86.pdf.

4. Stashchuk O. and Martyniuk R. (2021), Spetsyfika zastosuvannia kohnityvnykh tekhnolohii ta shtuchnoho intelektu v suchasni bankivskii diialnosti, *Ekonomichnyi forum*, № 1(3), s. 134-138.

5. Bezhan, O. A. (2023), Tsyfrova transformatsiia bankivskoho sektoru v rozrizi kompleksnoho upravlinnia danymy, *Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu biznesu ta prava. Serii ekonomichna. Seriiia yurydychna*, vyp. 37, s. 132-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.8002225>.

6. Azarenkova G., Shkodina I., Samorodov V., Babenko M. and Onishchenko I. (2018), The influence of financial technologies on the global financial system stability, *Investment Management and Financial Innovations*, № 15, s. 229-238.

7. Khanboubi F. and Boulmakoul A. (2019), Digital transformation in the banking sector: surveys exploration and analytics, *International Journal of Information Systems and Change Management*, № 11, s. 93-127.

8. Sheludko, S. A. and Bratievych, P. P. (2019), Vplyv tsyfrovizatsii na bankivskiy biznes v Ukraini, *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk*, № 5(16), s. 334-339.

9. Biriuk, D. O. and Onyshko, S. V. (2023), *Prostorovi kharakterystyky ta zviazky v systemi realizatsii potentsialu finansiv u suspilnomu rozvytku, Zbirnyk naukovykh prats DPU / Derzhavnyi podatkovyi universytet*, № 2, s. 6-22, available at: <https://dpu.edu.ua/potochnyi-nomer-zbirnyka-2022?view=article&id=3938&catid=2>.

10. Finastra: Financial Services State of the Nation Survey 2021. *Finastra*, 28 Jun 2021, available at: <https://www.finastra.com/viewpoints/research/finastra-financial-services-state-nation-survey-2021>.

11. Klimenko A. Digital Transformation in Banking and Financial Services, *Mad Devs*, Updated: Sep 24 2024, available at: <https://maddevs.io/blog/digital-transformation-in-banking-and-financial-services/>.

12. Fintechs: A new paradigm of growth. *Report. McKinsey & Company*, October 24 2023, available at: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/fintechs-a-new-paradigm-of-growth>.

13. Feger A. Neobanks: What they are and how they differ from traditional banks, *EMARKETER*, November 08 2024, available at: <https://www.insiderintelligence.com/insights/neobanks-explained-list/>.

14. Zinchenko Pavlo. What is an API in Software Development? Types, Protocols, Examples, *MindK*, available at: <https://www.mindk.com/blog/api-development-explained/>.

Стаття надійшла до редакції 12 квітня 2025 року