

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-60>

УДК 339.732-048.35:004.8+004.451

ВПЛИВ 4-Ї ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ НА РОЗВИТОК БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

THE IMPACT OF THE 4TH INDUSTRIAL REVOLUTION ON THE DEVELOPMENT OF THE BANKING SYSTEM: CHALLENGES AND PROSPECTS

Пащенко Тарас Андрійович

аспірант,

Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8101-1364>**Pashchenko Taras**

Uzhhorod National University

У статті досліджуються наслідки впливу четвертої промислової революції (Індустрія 4.0) на розвиток банківської системи. Стверджується, що Індустрія 4.0 чинить глибоку інтеграцію цифрових, фізичних і біотехнологічних інновацій, що докорінно трансформують усі сфери суспільного життя, зокрема й банківський сектор. Індустрія 4.0 активно стимулює створення нових інноваційних фінансових продуктів і послуг, що змінюють традиційні підходи у банківській справі. У межах дослідження проаналізовано ключові виклики, що супроводжують впровадження технологій Індустрії 4.0 у банківському секторі. Окреслено перспективи розвитку банківської системи в умовах цифрової трансформації. Зроблено висновок, що технології Індустрії 4.0 радикально змінює традиційну модель роботи банківської системи, перетворюючи її на інтегровану цифрову екосистему в умовах нової технологічної парадигми.

Ключові слова: інновації, інвестиції, банки, банківська система, цифровізація, Індустрія 4.0, Fin Tech, штучний інтелект, машинне навчання, онлайн та мобільний банкінг, блокчейн.

The article examines the impact of the fourth industrial revolution (Industry 4.0) on the development of the banking system. It is argued that Industry 4.0 is a deep integration of digital, physical and biotechnological innovations that radically transform all spheres of social life, including the banking sector. Industry 4.0 actively stimulates the creation of new innovative financial products and services that change traditional approaches to banking. The analysis of statistics for 2023–2024 shows a steady increase in the number of online banking users worldwide. The integration of innovative technologies, such as artificial intelligence, machine learning, online and mobile banking, blockchain, and the Internet of Things, helps to increase operational efficiency, individualize services, strengthen cybersecurity, and expand access to financial services and improve financial literacy among the population. Regardless of the format of cooperation between banks and fintech companies, the COVID-19 pandemic has clearly demonstrated that digital transformation is the most effective way for banks to remain competitive in a rapidly changing environment. In the new reality, customer expectations are changing: there is a growing demand for contactless payments, mobile applications, online consultations, intelligent user support, and flexible products that take into account individual financial needs. Banks that failed to quickly adapt to these requirements were losing market share to more flexible and technologically advanced fintech companies and non-banks. This evolution indicates the emergence of a new paradigm for banking institutions in the context of global digital transformation. The study analyzes the key challenges that accompany the implementation of Industry 4.0 technologies in the banking sector. Prospects for the development of the banking system in the context of digital transformation are outlined. It is concluded that Industry 4.0 technologies radically change the traditional model of the banking system, transforming it into an integrated digital ecosystem in the context of a new technological paradigm.

Keywords: innovation, investment, banks, banking system, digitalization, Industry 4.0, FinTech, artificial intelligence, machine learning, online and mobile banking, blockchain.

Постановка проблеми. Еволюція банківської сфери відбувається шляхом переходу від традиційної моделі функціонування (Банківська справа 1.0), що ґрунтується на класичних інструментах і офлайн-операціях, до концепції Банківської справи 4.0, яка інтегрує передові цифрові технології у всі аспекти банківської діяльності. У контексті зростаючої конкуренції та динамічного розвитку фінансових ринків, сучасні банки активно впроваджують інноваційні рішення з метою збереження своєї актуальності, підвищення ефективності та забезпечення конкурентоспроможності [1]. Перехід до Банківської справи 4.0 є стратегічною відповіддю банківських установ на виклики нової технологічної парадигми та необхідністю збереження конкурентоспроможності у високотехнологічному середовищі.

Четверта промислова революція, відома як Індустрія 4.0, передбачає глибоку інтеграцію цифрових, фізичних і біотехнологічних інновацій, що докорінно трансформують усі сфери суспільного життя, зокрема й банківський сектор. У цьому контексті Індустрія 4.0 відкриває перед фінансовими установами нові можливості для автоматизації бізнес-процесів, підвищення операційної ефективності, покращення клієнтського досвіду, а також розробки та впровадження інноваційних фінансових продуктів і послуг. Саме тому, вкрай актуальним є дослідження впливу Індустрії 4.0 на банківський сектор.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Група дослідників [1] підкреслюють роль штучного інтелекту у формуванні нового покоління банківських послуг, спрямованих на підвищення ефективності і задоволення споживачів. Водночас Panza і Merrett [2] розглядають історичні аспекти банківських інновацій, що дозволяє простежити еволюцію фінансових технологій у контексті глобальних змін.

Окрему увагу слід приділити дослідженню Murinde V., Rizopoulos E., Zachariadis M. [4], які аналізують як FinTech революція створює як нові можливості, так і ризики для банківської галузі, акцентуючи увагу на необхідності адаптації. Питання впливу фінансових технологій на глобальні ринки розглядають Barba-Navaretti G., Calzolari G., Mansilla-Fernández J.M., Pozzolo A. F. [5], що відображає комплексність і суперечливість цього процесу.

Особливу увагу привертають публікації, присвячені технологіям блокчейн та їхньому впливу на бізнес-моделі банків (Chong A., Lim E., Hua X., Zheng S., Tan C. [8]), а також

дослідження, що висвітлюють еволюцію фінтеху у посткризовому світі (Arner D. W., Barberis J., Buckley R. P. [9]). Patel R., Migliavacca M., Orian M. [14] акцентують увагу на потенціалі блокчейн-технологій у фінансах.

Таким чином, наукова література підтверджує, що цифрові інновації, пов'язані з Індустрією 4.0, є драйверами фундаментальних змін у банківській системі, водночас акцентуючи увагу на викликах та ризиках, які супроводжують цей процес.

Формулювання цілей статті: дослідження впливу четвертої промислової революції на трансформацію банківської системи, зокрема:

- визначити ключові технологічні тренди (FinTech, штучний інтелект, блокчейн, цифрова ідентичність), що формують нову архітектуру банківської діяльності;

- оцінити вплив цифрових інновацій на традиційну модель банківських послуг, включаючи зміну ролі банківських установ, клієнтського досвіду та каналів обслуговування;

- виявити основні виклики, пов'язані з впровадженням технологій 4.0 у банківському секторі: кібербезпека, регуляторні обмеження, трансформація робочої сили;

- проаналізувати перспективи розвитку банківської системи в умовах цифрової трансформації та визначити можливі перспективи майбутнього функціонування банківських установ.

Виклад основного матеріалу дослідження. У контексті сучасних трансформацій банківської системи особливої уваги заслуговує взаємозв'язок між процесами глобалізації та тенденціями Індустрії 4.0, оскільки переконані в тому, що саме синергія глобалізаційних процесів та технологічних інновацій Індустрії 4.0 визначає нову парадигму функціонування банківського сектору в цифрову епоху.

Після першої хвилі глобалізації (1850–1913 рр.), яка призвела до значного зростання міжнародної торгівлі та створення міжнародного кореспондентського банкінгу [2] повоєнна епоха стала свідком безпрецедентного зростання міжнародних фінансових потоків та значного розширення транснаціональних банків. Заснування SWIFT відносно невеликою групою транснаціональних банків швидко заповнило цю прогалину та стало трампліном для банків, дозволяючи їм безпечно взаємодіяти між собою [3]. Цей крок став одним із найважливіших прикладів в історії фінансів, коли банківські установи об'єдналися для обміну знаннями, встанов-

лення стандартів та створення інфраструктури для всієї галузі. З моменту свого запуску SWIFT виріс до мережі з 10 000 учасників, яка щодня переміщує понад 7 трильйонів доларів і стала потужним агентом і системно важливою частиною світової фінансової системи, що зміцнює глобальний економічний порядок, який називають «інфраструктурним глобалізмом» [4].

Все це відбувається одночасно з тим, коли вважається, що Індустрія 4.0 принесе безпрецедентні зміни в те, як ми живемо, працюємо та взаємодіємо один з одним. Дійсно, дані про платежі можуть бути використані як засіб державного спостереження або експлуатуватися для забезпечення дотримання чи «замовчування» політичних переконань чи порядку денного. Цифрові та мобільні платежі посилюють такі можливості, оскільки поява «безготівкового суспільства» нівелює конфіденційність готівкових транзакцій та генерує величезні обсяги даних. У відповідь на домінування держави та «капіталізм даних» різні соціальні рухи та групи активістів намагалися запровадити нові форми валют та інфраструктур або «рейок», незалежних від централізованого контролю. Саме такі ініціативи породили криптовалюту, такі як Bitcoin, та зробили популярністю такі технології, як блокчейн.

У цьому новому ландшафті фінансових послуг банки мають три основні альтернативи: нічого не робити, знаючи, що більшість фінтех-компаній зараз прагнуть обслуговувати ті сегменти ринку, які банки не хочуть або не можуть обслуговувати; впроваджувати фінтех-технології або співпрацювати з фінтех-компаніями з метою покращення надання їхніх послуг та розширення своєї частки ринку; сприймати їх як конкурентів та намагатися запобігти їхньому виходу на ринок або відмовлятися їх враховувати [5].

Незалежно від того, як банки вирішать співпрацювати з фінтех-компаніями, пандемія COVID-19 чітко показала, що найкращим шляхом для банків є цифрова трансформація, щоб мати змогу конкурувати в цьому мінливому ландшафті. У нових умовах змінюються очікування клієнтів: зростає попит на безконтактні платежі, мобільні додатки, онлайн-консультації, інтелектуальну підтримку користувача та гнучкі продукти, адаптовані до індивідуальних фінансових потреб. Банки, які не змогли оперативної адаптуватися до цих змін, втрачали частку ринку на користь більш гнучких та інноваційно орієнтованих фінтех-компаній і необанків.

Як було нами зазначено, банківський сектор переживає глибокі трансформаційні зміни під впливом промислової революції, процесів глобалізації, інноваційного розвитку та впровадження новітніх концепцій ведення фінансової діяльності. У відповідь на ці виклики сучасні банки спрямовують інвестиції у впровадження передових технологій та інноваційних рішень. Основна мета цього процесу – оптимізація операційної діяльності та підвищення якості обслуговування клієнтів з урахуванням їх індивідуальних потреб і очікувань. Для глибокого розуміння трансформацій банківської індустрії доцільно дослідити механізми фінансових інновацій, зокрема впровадження онлайн- і мобільного банкінгу, штучного інтелекту, машинного навчання, технології блокчейн, які кардинально змінюють принципи функціонування сучасної фінансової системи, підвищуючи її ефективність, прозорість і клієнтоорієнтованість.

Впровадження нових технологій в банківській системі стало стандартом як спосіб забезпечення конкурентної переваги в електронну епоху. **Інновація** – це не просто ідея створення чогось нового, а виведення його на ринок, впровадження на практиці та розвиток у спосіб, який призводить до нових продуктів, процесів або технологій, які додають цінності або покращують якість. Інновація також означає йти тим самим шляхом і в тому самому напрямку, що й нова технологія, і намагатися використати її для з новою технологією для створення нової цінності, щоб принести нові і значні змін у суспільстві [6].

У сучасному динамічному світі провідну роль у трансформації всіх сфер життєдіяльності відіграють **технологічні інновації**, що виступають каталізатором глобальних змін. Однією зі сфер, яка зазнала найбільшого впливу таких інновацій, є фінансова система [7]. Від децентралізованих фінансових інструментів до застосування штучного інтелекту та розвитку фінтех-платформ – технологічні зміни трансформують і реформують світову фінансову систему, надаючи нові можливості та створюючи нові виклики для економічного суспільства. Сучасні технології, такі як блокчейн, дозволяють здійснювати платежі безпосередньо між користувачами, уникаючи посередників, а також вирішують питання безпеки та конфіденційності в електронних транзакціях [8]. Водночас розвиток штучного інтелекту робить фінансовий аналіз більш точним і передбачуваним, а фінтех-компанії змушують традиційні фінансові установи

шукати нові способи конкуренції та надання послуг.

В останні роки конкуренція в банківському секторі зростає в геометричній прогресії з появою нових гравців з цифрового світу, фін-технологій [9]. **ФінТех** (Fin-Tech) – комп'ютерні програми та інші технології, які використовуються для надання банківських та фінансових послуг та включають в себе інноваційні рішення, які змінюють традиційні фінансові послуги, роблячи їх більш ефективними та доступними [10]. Термін «FinTech» вперше з'явився у 1972 році. Його використав Абрахам Леон Беттінгер, віцепрезидент банку Manufacturers Hanover Trust, у своїй науковій статті, де описував набір моделей для вирішення банківських задач [11] та описав «FinTech як акронім, що означає фінансові технології, поєднуючи банківський досвід із сучасними методами управління та комп'ютерами».

Вплив FinTech на ефективність банків може відбуватися по кількох каналах [12]:

По-перше, загальновідомим є твердження, що фінансові інновації відіграють вирішальну роль (або з точки зору інноваційного зростання, або з точки зору інноваційної крихкості) у формуванні діяльності банків. Розвиток FinTech може сприяти фінансовим інноваціям, тим самим впливаючи на ефективність банків.

По-друге, розвиток FinTech формує спосіб ведення бізнесу банками, і очікується, що застосування нових технологій з часом зменшить витрати банків.

По-третє, технологічний прогрес, зумовлений FinTech, змінює канали надання фінансових послуг, розширює конкуренцію та призводить до коливань в операційній діяльності банківської справи. Нарешті, технологічний прогрес сприяє розвитку нових та складніших фінансових продуктів.

Саме тому на думку дослідників [13] існують основні причини, чому споживачі приймають рішення FinTech: легке відкриття рахунку (43,3%), привабливіші ставки/витрати (15,4%), доступ до різних продуктів і послуг (12,4%), кращий онлайн-досвід та продуктивність (11,2%), краща якість обслуговування (10,3%), більш інноваційні продукти, ніж продукти, доступні в традиційних банках (5,5%), та вищий рівень довіри, ніж традиційні рішення (1,8%). Вони також усувають бар'єри, які заважають споживачам приймати FinTech-рішення: брак знань про FinTech-продукти та послуги (53,2%), відсутність потреби в

їх використанні (32,3%), перевага користуванню послугами традиційних постачальників фінансових послуг (27,7%), незнання того, як ними користуватися (21,3%), недовіра до них (11,2%), а також те, що FinTech-компанії використовувалися в минулому, але не хочуть використовувати їх знову (0,8%).

Загалом, фінансові інновації та цифрові технології зробили революцію в банківській галузі, трансформували спосіб роботи банків, їхню взаємодію з клієнтами та конкуренцію між собою. Поява **нових фінансових продуктів і послуг**, таких як онлайн-банкінг, мобільні платежі та цифрові валюти, а також інтеграція штучного інтелекту (ШІ) в банківську справу відкрили перед банками нові можливості для розширення клієнтської бази та збільшення прибутків. Крім того, швидкі темпи технологічних змін призвело до розробки передових аналітичних інструментів та алгоритмів, які дозволяють банкам краще управляти ризиками, оптимізувати операції.

Аналіз статистичних даних за 2023–2024 роки свідчить про стійке зростання чисельності користувачів **онлайн-банкінгу** в усьому світі. Найвищий показник у регіоні Далекого Сходу та Китаю, де кількість користувачів зросла з 928,9 млн до 974,3 млн. У європейському регіоні відбулося збільшення з 416,4 млн до 435 млн, у Північній Америці – з 272,7 млн до 279,6 млн, а в Латинській Америці – з 170,4 млн до 198 млн. Найбільш динамічне зростання зафіксовано в групі країн, що об'єднані у категорію «решта світу», де кількість користувачів збільшилася з 578,5 млн до 664,9 млн. Така динаміка свідчить про загальносвітову тенденцію до цифрової трансформації фінансового сектору, що є прямим наслідком як технологічного прогресу, так і зростання потреб населення у швидкому, доступному та безпечному банківському обслуговуванні [14].

Цифрова трансформація банківського сектору спричинила активне впровадження онлайн- та мобільного банкінгу, однак характер використання цих каналів суттєво варіюється залежно від вікової категорії споживачів. Згідно з дослідженням Bankrate, мобільний банкінг є беззаперечним домінантом серед молодших вікових груп, тоді як старші користувачі виявляють вищу схильність до використання онлайн-банкінгу через персональні комп'ютери або ноутбуки. Зокрема, серед респондентів віком 15–24 роки, 74,1% переважно користуються мобільним банкінгом, тоді як лише 6,3% віддають перевагу онлайн-бан-

кінгу. У віковій групі 25–34 роки частка мобільного банкінгу знижується до 69,4%, водночас онлайн-банкінгом користуються 12,9%. Подальша динаміка демонструє поступове зростання частки користувачів онлайн-банкінгу з віком [15]:

- 35–44 роки: 18,4% – онлайн, 60,5% – мобільний;
- 45–54 роки: 22,8% – онлайн, 49,1% – мобільний;
- 55–64 роки: 27,3% – онлайн, 33,2% – мобільний;
- 65+ років: 28,2% – онлайн, 15,3% – мобільний.

Наведені дані свідчать про наявність чіткої вікової кореляції у виборі цифрового банківського каналу. Молодше покоління значно більше орієнтоване на мобільні додатки, які надають швидкий доступ до банківських послуг у режимі реального часу. Водночас старші групи надають перевагу більш традиційному для них формату онлайн-банкінгу, що може бути зумовлено як звичками, так і питаннями довіри та зручності інтерфейсів.

На основі даних Світового банку «Індикатори світового розвитку» група науковців дослідила вплив інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на прибутки та ризик фінансових труднощів банківської галузі ЄС-28 протягом періоду 1995–2015 років. Їх результати показують, що ІКТ відіграють позитивну роль у покращенні цих показників ефективності. Крім того, загальна фінансова стабільність у банківській галузі посилюється завдяки інтенсивному впровадженню як інформаційних технологій (ІТ), так і фінан-

сових технологій, що збільшує відстань до дефолту [16].

Разом із цим, очікується, що до 2032 року обсяг світового ринку цифрового управління **транзакціями** становитиме близько 80,8 мільярди доларів США порівняно з 12,8 мільярда доларів США у 2023 році, зростаючи зі середньорічним темпом зростання (CAGR) 23,4% протягом прогнозованого періоду з 2023 по 2032 рік (рис. 1).

Протягом десятиліть стосунки між банками та їхніми клієнтами будувалися на «обережності» та довірі. Щоб «заслужити» лояльність, потрібні були роки послідовного обслуговування, дискретного поводження з конфіденційною інформацією та періодичні особисті запевнення. Але сьогодні **штучний інтелект** (ШІ) переписує правила гри. Довіра змінюється завдяки гіперперсоналізації та безперебійній цифровій взаємодії, створюючи нову еру, де зручність та актуальність важливіші за традиційні жести.

Група дослідників вважає, що ШІ може допомогти банкам як керувати своїми фінансовими послугами, так і взаємодіяти з клієнтами, пропонуючи персоналізовані продукти [18]. Він має гнучкість, щоб задовольнити потреби організацій будь-якого розміру, від малих до великих. ШІ базується на обчисленні складних математичних алгоритмів, які взаємодіють на високій швидкості на основі заданих логічних умов через комп'ютерні системи.

Разом з цим цифрові фінансові послуги на основі ШІ є ефективнішими та швидшими, ніж традиційні методи виконання різних

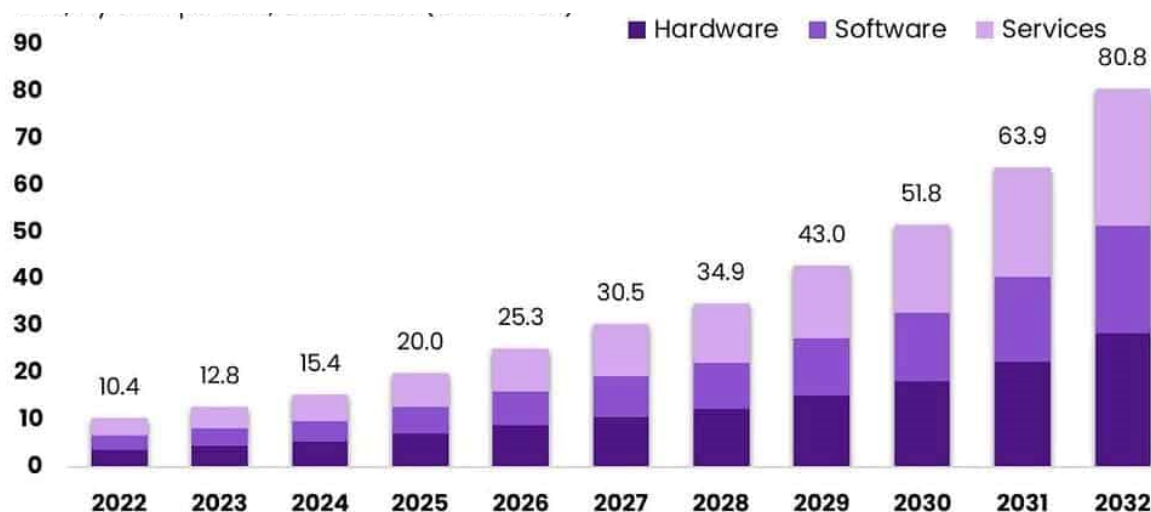


Рис. 1. Глобальний ринок управління цифровими транзакціями, 2022–2032 рр., млрд. дол. США

Джерело: сформовано на основі [17]

фінансових обчислювальних завдань у банківських операціях[19]. Більше того, з огляду на притаманну природу ШІ та конкурентне робоче середовище банківської справи, використання ШІ в банківських операціях є неминучим.

Окрім того, ШІ та машинне навчання (МН) активно використовуються банківським сектором, зокрема, коли це стосується продуктивності відділень банків, сегментації клієнтів, оцінки кредитоспроможності клієнтів та електронного банкінгу [20]. Згідно зі звітом [21] банківська галузь заощадить понад трильйон доларів до 2030 року завдяки штучному інтелекту, включаючи 31 мільярд доларів завдяки управлінню ризиками на основі ШІ.

Інвестиції у ШІ є значними, і як великі технологічні компанії, так і стартапи роблять значні вкладення в дослідження та розробку у сфері ШІ. Варто відзначити 5 країн, які найбільше інвестували в штучний інтелект за останні роки [22]:

1. Сполучені Штати: 328,5 млрд доларів США (2019–2023), 67,9 млрд доларів США у 2023 році (+65,94% порівняно з 2019 роком);

2. Китай: 132,7 млрд доларів США (2019–2023), 15,1 млрд доларів США у 2023 році (менше ~33% порівняно з 2019 роком);

3. Велика Британія: 25,5 млрд доларів США (2019–2023);

4. Індія: 16,1 млрд доларів США (2019–2023);

5. Німеччина: 14,3 млрд доларів США (2019–2023).

Банки та інші фінансові установи в США найчастіше впроваджують технології ШІ та МН для оцінки ризиків (49%), потім для фінансових досліджень/аналізу (45%), а також для управління інвестиціями/портфелем (37%). Окрім цього, банки впроваджують технології ШІ та МН у торгівлі (33%), процесі схвалення кредитів (29%), боротьбі з відмиванням грошей (29%), регулюванні та комплаєнсі (26%), адмініструванні (17%) та продажах (17%) [23].

Однією з головних причин, чому китайські банки впроваджують ШІ, є необхідність диверсифікації джерел доходу. Експерти оцінюють, що ШІ збільшить дохід банків на основі комісій приблизно з 30% до 40% від загального обсягу доходів, що дозволить їм зменшити залежність від чистого процентного доходу, який дуже чутливий до політики центрального банку. Інтеграція ШІ означає, що банки можуть автоматизувати більшість своїх процесів, від обслуговування клієнтів до виявлення шахрайства, заощаджуючи на операційних витратах та підвищуючи продуктивність. Наприклад, великі банки Китаю зараз приймають в середньому 400 мільйонів рішень щодня, застосовуючи моделі МН, щоб позиціонувати себе на багато миль попереду своїх конкурентів в інших країнах Азії, таких як Сінгапур та Індія [24].

Висновки. У результаті впровадження технологій Індустрії 4.0 банківська система зазнає глибокої структурної трансформації, переходячи від традиційної моделі обслуговування до інтегрованої цифрової екосистеми. Використання таких інноваційних рішень, як зокрема штучний інтелект, машинне навчання, онлайн та мобільний банкінг, блокчейн та Інтернет речей, забезпечує підвищення операційної ефективності, персоналізацію послуг, посилення кібербезпеки та розширення фінансової інклюзії та фінансової грамотності населення. Така еволюція свідчить про формування нової парадигми функціонування банківських установ у умовах глобальної цифрової трансформації. Таким чином, цифрова трансформація стала не лише інструментом модернізації, а й необхідною умовою виживання і подальшого розвитку банків у постпандемічній реальності. Вона охоплює не лише технологічні зміни, а й трансформацію управлінських моделей, корпоративної культури та взаємодії з клієнтами, що разом формує нову конкурентну логіку банківської діяльності в умовах цифрової економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Noreen U., Shafique A., Ahmed Z., Ashfaq M. Banking 4.0: Artificial Intelligence (AI) in Banking Industry & Consumer's Perspective. *Sustainability*. 2023. Vol. 15(4):3682. <https://doi.org/10.3390/su15043682> (дата звернення: 10.06.2025)
2. Panza L., Merrett D. Hidden in plain sight: Correspondent banking in the 1930s. *Business History*. 2019. Vol. 61(8). P. 1300–1325. DOI:10.1080/00076791.2017.1418858
3. Scott S. V., Zachariadis M. Origins and development of SWIFT, 1973–2009. *Business History*. 2012. Vol. 54(3). P. 462–482. DOI:10.1080/00076791.2011.638502

4. Murinde V., Rizopoulos E., Zachariadis M.. The impact of the FinTech revolution on the future of banking: Opportunities and risks. *International Review of Financial Analysis*. 2022. Vol. 81, 102103, <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102103>
5. Barba-Navaretti G., Calzolari G., Mansilla-Fernández J.M., Pozzolo A.F. Fintech and Banking: Friends or Foes? *SSRN Electronic Journal*. 2018. DOI:10.2139/ssrn.3099337. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3099337 (дата звернення: 10.06.2025)
6. Kosumi A., Poposka K. Technological change and financial innovation in banking *Economy & Society*. 2022. Vol. 25(3). P. 57–70. URL : <https://www.ek-inst.ukim.edu.mk/wp-content/uploads/2022/10/4.-57-70-from-ED-year-25-no-3-2022-v.1-6.pdf> (дата звернення: 01.05.2025)
7. Al Kasasbeh O., Khasawneh O., Alzghoul A. The real effects of fintech on the global financial system. *International Journal of Professional Business Review*. 2023. Vol. 8(3). P. 1–12. <https://doi.org/10.01725>
8. Chong A., Lim E., Hua X., Zheng S., Tan C. Business on chain: A comparative study of five blockchain-inspired business models. *Journal of the Association for Information Systems*. 2019. Vol. 20(9). P. 1310–1339.
9. Arner D.W., Barberis J., Buckley R.P. The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm. 2015. Vol. 47(4). P. 1271–1319. DOI: 10.2139/ssrn.2676553
10. Fintech. *Oxford English Dictionary*. URL: https://www.oed.com/dictionary/fintech_n (дата звернення: 14.05.2025)
11. Bettinger A. FINTECH: A series of 40 time-shared models used at Manufacturers Hanover Trust Company. *Interfaces*. 1972. Vol. 2(4). P. 62–63. URL: <https://www.jstor.org/stable/25058931> (дата звернення: 10.05.2025)
12. Lee C., Li X., Yu C., Zhao J. Does fintech innovation improve bank efficiency? Evidence from China's banking industry. *International Review of Economics & Finance*. 2021. Vol. 74. P. 468–483. <https://doi.org/10.1016/j.irf.2021.03.009>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056021000496> (дата звернення: 11.05.2025)
13. FinTech on the Cutting Edge. *Ernst & Young*. 2016. 67 p. URL: <https://euagenda.eu/publications/uk-fintech-on-the-cutting-edge> (дата звернення: 18.03.2025)
14. Pawar P. Digital banking statistics. 2025. URL: <https://coolest-gadgets.com/digital-banking-statistics> (дата звернення: 10.05.2025)
15. Pangarkar P. Online banking statistics. 2025. URL: <https://scoop.market.us/online-banking-statistics> (дата звернення: 11.05.2025)
16. Gaudio B., Porzio C., Sampagnaro G., Verdoliva V. How do mobile, internet and ICT diffusion affect the banking industry? An empirical analysis. *European Management Journal*. 2021. Vol. 39, Is. 3. P. 327–332. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.07.003> URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263237320301122?via%3Dihub> (дата звернення: 12.04.2025)
17. Digital transaction management market report. *Market.us*. 2025. URL: <https://market.us/report/digital-transaction-management-market/> (дата звернення: 14.05.2025)
18. Doumpos M., Zopounidis C., Gounopoulos D., Platanakis E., Zhang W. Operational research and artificial intelligence methods in banking. *European Journal of Operational Research*. 2022. Vol. 306. P. 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.04.027>
19. Patel R., Migliavacca M., Oriani M. Blockchain in Banking and Finance: Is the best yet to come? A bibliometric review. *Research in International Business and Finance*. 2022. Vol. 62. 101718. DOI:10.1016/j.ribaf.2022.101718
20. González-Carrasco I. et al. Automatic detection of relationships between banking operations using machine learning. *Information Sciences*. 2019. Vol. 485. P. 319–346. DOI:10.1016/j.ins.2019.02.030
21. Banking today: risk management with AI. *Ginimachine*. 2018. URL: <https://ginimachine.com/blog/banking-today-risk-management-with-ai/> (дата звернення: 08.04.2025)
22. Burmagina K. AI usage statistics: How AI is transforming everyday life. 2025. URL: <https://elfsight.com/blog/ai-usage-statistics/> (дата звернення: 02.04.2025)
23. Artificial Intelligence in banking trends in USA. 2025. URL: <https://nuvento.com/blog/artificial-intelligence-in-banking-trends-in-usa/> (дата звернення: 05.05.2025)
24. Artificial Intelligence (AI) In Banking Market Forecasts 2025–2030: Growth Opportunities, Challenges, Regulatory Framework, Customer Behaviour and Trend Analysis. *GlobeNewswire*. 2025. URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/01/10/3007462/0/en/Artificial-Intelligence-AI-In-Banking-Market-Forecasts-2025-2030-Growth-Opportunities-Challenges-Regulatory-Framework-Customer-Behaviour-and-Trend-Analysis.html> (дата звернення: 11.05.2025)

REFERENCES:

1. Noreen U., Shafique A., Ahmed Z., Ashfaq M. (2023). Banking 4.0: Artificial Intelligence (AI) in Banking Industry & Consumer's Perspective. *Sustainability*, Vol.15(4):3682. <https://doi.org/10.3390/su15043682> (дата звернення: 10.06.2025)

2. Panza L., Merrett D. (2019). Hidden in plain sight: Correspondent banking in the 1930s. *Business History*, vol. 61(8), 1300–1325. DOI:10.1080/00076791.2017.1418858
3. Scott S.V., Zachariadis M. (2012). Origins and development of SWIFT, 1973–2009. *Business History*, vol. 54(3), 462–482. DOI:10.1080/00076791.2011.638502
4. Murinde V., Rizopoulos E., Zachariadis M. (2022). The impact of the FinTech revolution on the future of banking: Opportunities and risks. *International Review of Financial Analysis*, Vol. 81, 102103, <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102103>
5. Barba-Navaretti G., Calzolari G., Mansilla-Fernández J.M., Pozzolo A.F. (2018). Fintech and Banking: Friends or Foes? *SSRN Electronic Journal*. DOI:10.2139/ssrn.3099337. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3099337
6. Kosumi A., Poposka K. (2022). Technological change and financial innovation in banking *Economy & Society*, Vol. 25(3), 57–70. Available at: <https://www.ek-inst.ukim.edu.mk/wp-content/uploads/2022/10/4.-57-70-from-ED-year-25-no-3-2022-v.1-6.pdf>
7. Al Kasasbeh O., Khasawneh O., Alzghoul A. (2023). The real effects of fintech on the global financial system. *International Journal of Professional Business Review*, Vol. 8(3), 1–12. <https://doi.org/10.01725>
8. Chong A., Lim E., Hua X., Zheng S., Tan C. (2019). Business on chain: A comparative study of five blockchain-inspired business models. *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 20(9), 1310–1339.
9. Arner D.W., Barberis J., Buckley R.P. (2015). The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm, vol. 47(4), 1271–1319. DOI: 10.2139/ssrn.2676553
10. Fintech. *Oxford English Dictionary*. Available at: https://www.oed.com/dictionary/fintech_n (дата звернення: 14.05.2025)
11. Bettinger A. (1972). FINTECH: A series of 40 time-shared models used at Manufacturers Hanover Trust Company. *Interfaces*, Vol. 2(4), 62–63. Available at: <https://www.jstor.org/stable/25058931> (дата звернення: 10.05.2025)
12. Lee C., Li X., Yu C., Zhao J. (2021). Does fintech innovation improve bank efficiency? Evidence from China's banking industry. *International Review of Economics & Finance*, Vol. 74, 468–483. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.03.009>. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056021000496>
13. FinTech on the Cutting Edge. (2016). *Ernst & Young*, 67 p. Available at: <https://euagenda.eu/publications/uk-fintech-on-the-cutting-edge>
14. Pawar P. (2025). Digital banking statistics. Available at: <https://coolest-gadgets.com/digital-banking-statistics>
15. Pangarkar P. (2025). Online banking statistics. Available at: <https://scoop.market.us/online-banking-statistics>
16. Gaudio B., Porzio C., Sampagnaro G., Verdoliva V. (2021). How do mobile, internet and ICT diffusion affect the banking industry? An empirical analysis. *European Management Journal*, Vol. 39, Is. 3, 327–332. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.07.003> Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263237320301122?via%3Dihub>
17. Digital transaction management market report. (2025). *Market.us*. Available at: <https://market.us/report/digital-transaction-management-market/>
18. Doumpos M., Zopounidis C., Gounopoulos D., Platanakis E., Zhang W. (2022). Operational research and artificial intelligence methods in banking. *European Journal of Operational Research*, Vol. 306, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.04.027>
19. Patel R., Migliavacca M., Oriani M. (2022). Blockchain in Banking and Finance: Is the best yet to come? A bibliometric review. *Research in International Business and Finance*, Vol. 62, 101718. DOI:10.1016/j.ribaf.2022.101718
20. González-Carrasco I. et al. (2019). Automatic detection of relationships between banking operations using machine learning. *Information Sciences*, Vol. 485, 319–346. DOI:10.1016/j.ins.2019.02.030
21. Banking today: risk management with AI. (2018). *Ginimachine*. Available at: <https://ginimachine.com/blog/banking-today-risk-management-with-ai/>
22. Burmagina K. (2025). AI usage statistics: How AI is transforming everyday life. Available at: <https://elfsight.com/blog/ai-usage-statistics/>
23. Artificial Intelligence in banking trends in USA. (2025). Available at: <https://nuvento.com/blog/artificial-intelligence-in-banking-trends-in-usa/>
24. Artificial Intelligence (AI) In Banking Market Forecasts 2025–2030: Growth Opportunities, Challenges, Regulatory Framework, Customer Behaviour and Trend Analysis. (2025). *GlobeNewswire*. Available at: <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/01/10/3007462/0/en/Artificial-Intelligence-AI-In-Banking-Market-Forecasts-2025-2030-Growth-Opportunities-Challenges-Regulatory-Framework-Customer-Behaviour-and-Trend-Analysis.html>