

DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2\(42\)-274-285](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2(42)-274-285)

УДК 336.71:004

JEL Classification: G21

Максим Вікторович Дубина

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: maksim-32@ukr.net. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5305-7815>
ResearcherID: F-3291-2014. Scopus Author ID: 56912277800

Ярослав Дмитрович Устименко

аспірант кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: yaroslavustymenko@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5195-6849>

ТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ СУТНОСТІ БАНКІВСЬКОЇ ЦИФРОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

У статті проаналізовано наукові підходи до обґрунтування сутності банківської цифрової інфраструктури як багаторівневого комплексу технологічних, інформаційних та організаційних елементів, що забезпечують безперервність функціонування банку в цифровому середовищі. Розглянуто компоненти такої інфраструктури. Підкреслено роль хмарних обчислень, великих даних, штучного інтелекту, роботизованої автоматизації процесів і відкритих прикладних програмних інтерфейсів у підвищенні ефективності й кіберстійкості. Визначено ключові підсистеми такої інфраструктури: технологічну, операційну, сервісну, нормативно-правову й аналітичну, а також окреслено напрями її розвитку.

Ключові слова: банківська установа, інфраструктура, цифрова інфраструктура, банківська цифрова інфраструктура, диджиталізація, кібербезпека, open data, API;

Табл.: 2. Рис.: 2. Бібл.: 9.

Постановка проблеми. Сучасний розвиток банківських установ в Україні супроводжується активним залученням ними цифрових технологій для власної роботи. Такі інновації дають змогу цим установам отримати значні переваги й у підсумку підвищити рівень власної конкурентоспроможності на ринку фінансових послуг. Відповідно комерційні банки сьогодні є вже невід'ємною складовою процесу цифрової трансформації національної економіки і відіграють одну з ключових ролей у розробці, впровадженні цифрових технологій у сфері фінансових послуг.

Для подальшого розвитку цифрових технологій у роботі банківських установ існує значна кількість передумов, які можуть стримувати такий розвиток і не залежати від роботи цих установ. Для подальшого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій досить часто виникає необхідність у розвитку загалом цифрової інфраструктури в державі, функціонування якої дає змогу надалі розвивати нові інформаційні інновації, розробляти нові фінансові продукти, ще краще задовольняти попит клієнтів банківських і небанківських установ у фінансових послугах. Таким чином існує необхідність у підвищенні ефективності функціонування загалом

банківської цифрової інфраструктури, розуміння її сутності та окремих компонентів, які її формують. це у свою чергу обумовлює актуальність проведення нових досліджень у цьому напрямку з метою поглиблення теоретичних та прикладних положень функціонування такої інфраструктури та обґрунтування її ролі у роботі комерційних банків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у дослідження питань функціонування та розвитку загалом цифрової інфраструктури в країні, зокрема банківської цифрової інфраструктури зробили такі вчені: Т. Олешко, Н. Касьянова, С. Смерічевський, Л. Кльоба, Н. Добощ, Л. Дуднець, О. Чубарь та інші. Серед іноземних науковців ці питання розглядали у своїх роботах Н. Кун, Р. Менон, Д. Олсон та ін.

Виділення раніше не досліджених питань. Проте, незважаючи на наявність різних наукових праць, в яких досліджуються питання розвитку цифрової інфраструктури в межах національної економіки, забезпечення формування та ефективного функціонування банківської цифрової інфраструктури, сформульовані вже теоретичні, методологічні та прикладні положення потребують подальшого поглиблення і обґрунтування, враховуючи швидкість розвитку цифрових технологій, виникнення та розвиток окремих їхніх видів, постійне розширення їхнього потенціалу для використання у роботі комерційних банків. Це й актуалізує доцільність реалізації нових досліджень у даному напрямку.

Формулювання цілей статті. Метою цієї статті є поглиблення теоретичних положень обґрунтування сутності банківської цифрової інфраструктури, особливостей її функціонування в умовах становлення цифрової економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Детальний розгляд банківської цифрової інфраструктури є важливим для розуміння її сутності, основних компонентів та потенціалу подальшого розвитку. У межах такого дослідження доцільним є визначення ключових технологій, що сприяють ефективному функціонуванню банківських установ у сучасних умовах. Дослідження цих аспектів допомагає зрозуміти напрямки оптимізації не лише внутрішніх процесів у банках, а й поглибити розуміння особливостей взаємодії між різними елементами загалом економічної, фінансової інфраструктури й описати особливості їх функціонування в цифровій економіці. Обґрунтування ролі цифрових технологій у розвитку банківських послуг, їхнього впливу на конкуренцію та безпеку фінансових транзакцій сприяє формуванню ефективних стратегій для впровадження інновацій, зменшення ризиків та підвищення доступності фінансових послуг для клієнтів цих установ.

Банківська цифрова інфраструктура відіграє ключову роль у трансформації фінансового сектору, забезпечуючи інтеграцію новітніх технологій та підвищення ефективності банківських послуг. Розглянемо окремі підходи науковців до розгляду сутності такої інфраструктури.

Т. Олешко описує банківську цифрову інфраструктуру як комплекс технологій і платформ, що сприяють автоматизації банківських процесів, формуючи інтеграцію різноманітних фінансових послуг для підвищення їхньої ефективності [1, с. 200].

Л. Кльоба наголошує на необхідності врахування аспектів кібербезпеки в рамках банківської цифрової інфраструктури, оскільки без надійного захисту даних і транзакцій неможливо говорити про успішну цифровізацію банків [2, с. 4].

У свою чергу, К. Краус, Н. Краус та Г. Поченчук стверджують, що цифрову інфраструктуру варто розглядати як комплекс технологій, продуктів та процесів, що забезпечують обчислювальні, телекомунікаційні та мережеві можливості електронної взаємодії, обміну даними, сигналами тощо та працюють на цифровій основі [3, с. 1].

Загалом банківська цифрова інфраструктура є важливою компонентною, складовою банківської інфраструктури, а та своєю чергою є складовою загальної фінансової інфраструктури. Тому важливо розглянути ці складові та їхню роль у цифровізації банківського сектору. Загалом поняття "інфраструктура" є одним із фундаментальних у сучасній економіці та соціології. Воно охоплює сукупність матеріальних, технологічних, організаційних і людських ресурсів, що забезпечують основу для ефективного функціонування економіки, суспільства, а також інших окремих сфер. Інфраструктура включає базові умови, які підтримують виробничу, невиробничу та соціальну діяльність. Ці елементи можуть бути фізичними (дороги, будівлі) або організаційними (нормативно-правові акти, інформаційні системи).

Наприклад, В. Бур у своїй науковій роботі акцентує увагу на тому, що необхідно класифікувати інфраструктуру в розрізі її основних функцій. Вони називаються «основними» оскільки вони ініціюють зміни економічних відносних показників, наприклад, зміни витрат фірм або зміни в комунальних послугах домогосподарств [4, с. 9]. Інфраструктура виконує дійсно значну кількість об'єктів необхідних для економічного розвитку будь-якої країни функцій. Їх ефективна реалізація дозволяє забезпечити стабільність, ефективність і розвиток економічної діяльності та суспільного життя (табл. 1).

Можна зробити висновок, що багатокomплексна природа інфраструктури охоплює всі сфери життя, виконуючи функції як економічного, так і соціального характеру. Інфраструктура забезпечує сталість виробничих процесів, інтеграцію економічних секторів, підвищення якості життя населення та створює умови для інноваційного розвитку суспільства. Її багатогранність проявляється у взаємозв'язку між базовими елементами (транспорт, енергетика, комунікації) та спеціалізованими компонентами, такими як фінансова чи цифрова інфраструктура. Це дозволяє забезпечити ефективну взаємодію різних галузей економіки та соціальних інститутів, сприяючи загальному прогресу та інтеграції у глобальний простір. Водночас інфраструктура є динамічною системою, яка

адаптується до технологічних і соціальних змін. Сучасний етап розвитку характеризується цифровізацією, яка кардинально змінює структуру та функції інфраструктурних елементів. Це особливо помітно у банківській цифровій інфраструктурі, яка стає центральним інструментом для забезпечення конкурентоспроможності фінансових установ та їх адаптації до викликів сучасного світу. Таким чином, інфраструктура не лише підтримує поточну економічну і соціальну діяльність, а й визначає траєкторію довгострокового розвитку, інтегруючи новітні технології та відповідаючи на глобальні виклики.

Таблиця 1

Загальні функції інфраструктури

Функції інфраструктури	Сутність	Приклади реалізації
Базове забезпечення	Створення умов для функціонування економічних процесів через розвиток транспортної, енергетичної, інформаційної та фінансової систем.	Побудова доріг, електромереж, забезпечення доступу до Інтернету, розробка платіжних систем.
Забезпечення зв'язків	Інтеграція економічних і соціальних елементів шляхом розвитку комунікаційних і транспортних мереж.	Логістичні системи, залізничні перевезення, мобільний зв'язок, високошвидкісний Інтернет.
Підтримка виробництва	Сприяння ефективному функціонуванню виробничих процесів через забезпечення ресурсів, інформації та логістики.	Індустріальні парки, автоматизація виробничих процесів, створення складських і транспортних потужностей.
Соціальна стабільність	Забезпечення умов для підвищення якості життя населення через розвиток соціальної інфраструктури.	Школи, лікарні, житлові програми, громадський транспорт, культурні заклади.
Інноваційний розвиток	Сприяння впровадженню нових технологій у різних сферах економіки та суспільства.	Розвиток наукових центрів, запуск цифрових платформ, підтримка стартапів у сфері високих технологій.
Підтримка економічної інтеграції	Формування умов для взаємодії між секторами економіки та інтеграції національної економіки у глобальний простір.	Розвиток міжнародних логістичних маршрутів, участь у глобальних фінансових системах, економічні союзи.

Джерело: складено авторами.

У цьому контексті важливо розглянути банківську інфраструктуру як складову загальної інфраструктури, яка відіграє ключову роль у забезпеченні стабільності фінансової системи та підтримці економічного розвитку. Як частина загальної інфраструктури, банківська інфраструктура є базовим елементом економічної діяльності, оскільки вона забезпечує доступ до фінансових ресурсів, сприяє розвитку підприємництва, підтримує мобільність капіталу та інтеграцію фінансових інструментів та технологій в життя людей

та функціонування бізнесу. Банківська інфраструктура є комплексною системою, яка забезпечує функціонування фінансових установ та їхню здатність надавати послуги клієнтам у стабільному, безпечному та ефективному режимі. Ця система включає в себе як технічні, так і організаційні компоненти, які взаємодіють між собою для досягнення загальних цілей.

Таблиця 2

Компоненти банківської інфраструктури

Компоненти	Складові елементи	Функції	Приклади технологій	Зв'язки між елементами
Фінансові інструменти	- Банківські рахунки - Платіжні системи	Проведення розрахунків, обробка платежів, управління фінансовими потоками	SWIFT, SEPA, Visa, MasterCard	Взаємодіє з операційною та клієнтською інфраструктурою
Технологічна складова (програмне забезпечення, software)	- Сервери та дата-центри - Хмарні платформи	Обробка та зберігання великих обсягів даних, підтримка цифрових сервісів	Big Data, Cloud Computing	Забезпечує технічну основу всіх цифрових процесів
Операційна інфраструктура	- Кредитні та депозитні підрозділи - Відділи внутрішнього аудиту	Реалізація основних банківських продуктів та контроль фінансових операцій	Core Banking System (CBS)	Інтегрується з усіма бізнес-процесами
Сервісна інфраструктура	- Відділення банків - Дистанційні канали обслуговування	Надання послуг клієнтам, підтримка та комунікація	Інтернет-банкінг, мобільний банкінг	Взаємодія з клієнтами та операційним рівнем
Нормативно-правове забезпечення	- Регуляторна база - Політика кібербезпеки	Відповідність законодавчим вимогам, захист даних	AML-системи, KYC-системи	Контролює відповідність усіх рівнів
Цифрова інфраструктура	- Інтернет-банкінг - Платіжні термінали	Забезпечення швидкого доступу до банківських послуг	API, мобільні додатки	Зв'язок з клієнтами та сервісами
Інформаційна інфраструктура	- Системи управління даними - Аналітичні платформи	Обробка, аналіз та зберігання інформації	DWH, AI-аналітика, BI-системи	Підтримує ухвалення рішень, інтегрується з технологічною інфраструктурою
Платіжні сервіси	- Платіжні шлюзи - POS-термінали	Обробка фінансових транзакцій та управління платежами	Apple Pay, Google Pay, PayPal	Взаємодія з фінансовою та цифровою інфраструктурою

Джерело: складено авторами.

У сучасних умовах розвиток банківської інфраструктури звичайно безпосередньо пов'язаний з сучасними соціально-економічними викликами. В умовах глобалізації фінансові ринки стали більш взаємозалежними. Це призвело до потреби в удосконаленні банківської інфраструктури для підтримки транзакцій на міжнародному рівні, забезпечення валютних операцій, а також для зручності роботи з глобальними клієнтами. Банки змушені були адаптувати свої послуги для різних регіонів і країн, що вимагало модернізації інфраструктури і стандартизації процесів. Зміни в способах життя, поведінці та вимогах споживачів також сприяли розвитку банківської інфраструктури. Споживачі все більше очікують доступу до фінансових послуг безпосередньо з дому, більшої зручності в управлінні фінансами, швидкості та персоналізації сервісів. Це змусило банки створювати нові канали для обслуговування клієнтів, наприклад, через онлайн-системи й мобільні застосунки. Беззаперечним фактом є й те, що з часом змінились вимоги до банківської діяльності з боку державних регуляторів. Зокрема, після фінансових криз, таких як кризи 2008 або 2020 року, уряди посилили вимоги до стабільності банків, їхньої капіталізації, а також прозорості діяльності. Це призвело до необхідності оновлення банківської інфраструктури, щоб відповідати новим стандартам і регулюванням, таким як Базельські угоди про капітал або закони щодо захисту персональних даних.

На прикладі України через високу конкуренцію в банківській сфері, посилення регуляторних вимог і необхідність адаптації до сучасних технологічних стандартів спостерігається тенденція до зменшення кількості діючих банків. За даними Національного банку України спостерігається тенденція до зменшення кількості банків в Україні (рис. 1) [5]. Це свідчить про консолідацію ринку, де залишаються лише найсильніші гравці, здатні інвестувати в розвиток власної інфраструктури, співпрацювати з іншими комерційними банками та новими гравцями на ринку фінансових послуг, відповідати сучасним викликам.

Отже, з 2016 до 2024 року банківська сфера України зазнала значних змін, що проявилось у стійкому зменшенні загальної кількості банків. За цей період кількість банків скоротилася зі 117 до 63 од. Основними причинами такої тенденції є посилення регуляторних вимог, запроваджених Національним банком України, які спрямовані на забезпечення прозорості та фінансової стабільності банківської системи. Кількість банків з іноземним капіталом також зменшилася з 41 од. у 2016 році до 26 од. у 2024 році. Незважаючи на це скорочення, частка таких банків у загальній структурі активів залишається суттєвою, що демонструє важливість міжнародних інвестицій для українського банківського сектору. Присутність іноземного капіталу сприяє підвищенню довіри клієнтів, забезпечує доступ до глобальних фінансових ринків і сприяє впровадженню міжнародних стандартів ведення бізнесу.

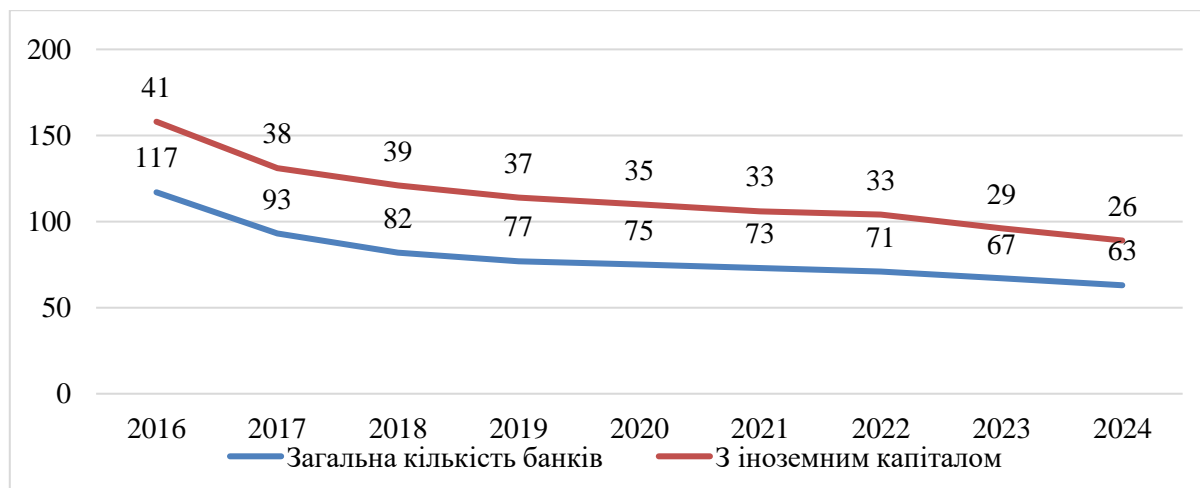


Рис. 1. Динаміка зміни кількості банків в Україні за період 2016–2024 років

Джерело: сайт Національного банку України.

Враховуючи окреслене, зауважимо, що також важливо окремо зупинитися на більш детальному розгляді банківської цифрової інфраструктури та сучасних тенденцій її формування і розвитку.

На нашу думку, сутність банківської цифрової інфраструктури полягає в її функціональній ролі як комплексної системи технологічних, організаційних та інформаційних компонентів, що забезпечують ефективне функціонування банківських установ у цифровому середовищі. Вона охоплює сучасні цифрові платформи, програмно-апаратні комплекси, інноваційні фінансові технології та регуляторні механізми, які сприяють автоматизації банківських процесів, підвищенню їхньої ефективності, безпеки та доступності. Банківська цифрова інфраструктура є ключовим чинником трансформації фінансового сектору, оскільки забезпечує інтеграцію банківської діяльності в цифрову економіку та сприяє підвищенню конкурентоспроможності банківських установ.

Банківська цифрова інфраструктура забезпечує безперервність операцій і взаємодії як між самими банками, так і між банками та клієнтами, використовуючи новітні технології, такі як інтернет базовані платформи, мобільні додатки, системи для обробки великих даних, а також штучний інтелект для підвищення рівня персоналізації обслуговування. Крім того, ефективна цифрова інфраструктура дозволяє банкам оптимізувати свої внутрішні процеси, забезпечувати надійний захист даних та адаптуватися до змін, що постійно відбуваються в умовах розвитку фінансових технологій.

Одним зі світових лідерів цифрової трансформації в банківському секторі є ING Group (Нідерланди), яка активно інтегрує інноваційні технології для оптимізації та підвищення ефективності банківських послуг. Банк широко застосовує методи штучного інтелекту та аналітику великих даних з метою вдосконалення процесів обробки інформації та покращення якості обслуговування клієнтів.

У свою чергу, HSBC є одним з найбільших банків у світі, який активно займається цифровізацією всіх своїх банківських операцій. Банк активно використовує новітні технології для покращення сервісу та підвищення безпеки операцій. Створення банком глобальної платформи для цифрових платежів за допомогою використання блокчейн-технологій дозволяє прискорити міжнародні транзакції і знизити витрати на операції, а використання штучного інтелекту для виявлення шахрайства, оцінки кредитних ризиків та прогнозування фінансових тенденцій.

Що стосується України, то прикладом може слугувати Монобанк, що є сучасним небанком на основі АТ «Універсал Банк». Сьогодні це один із найпопулярніших мобільних банків в Україні, який повністю цифровізований і пропонує свої послуги без необхідності відвідувати відділення. У свою чергу, ПриватБанк також активно розвиває цифрові послуги та впроваджує новітні технології для покращення банківського обслуговування. Цей банк є першопроходцем у впровадженні мобільного банкінгу та значної кількості інших цифрових рішень в Україні. З останніх ініціатив банку є розробка розширеної екосистеми для відкритого банкінгу, яка включає надання стороннім розробникам доступу до своїх API, що дозволяє створювати нові фінансові продукти.

Таким чином, аналізуючи світовий та український досвід можемо зробити висновок, що цифрова трансформація банківського сектору є ключовим фактором для підвищення ефективності обслуговування клієнтів та забезпечення безпеки фінансових операцій. Впровадження інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та аналітика великих даних, дозволяє банкам оптимізувати процеси, розширювати спектр послуг і підвищувати конкурентоспроможність. Українські банки активно використовують ці технології, що сприяє розвитку цифрових фінансових продуктів та послуг і створює нові можливості для клієнтів.

Основними напрямками цифрової трансформації банківського сектору є:

– мобільний банкінг – розвиток мобільних додатків для надання повного спектра банківських послуг, що дозволяє клієнтам здійснювати операції та управляти фінансами через смартфони в будь-який час і з будь-якого місця.

– використання великих даних (Big Data) – аналітика великих даних для оптимізації бізнес-процесів, підвищення персоналізації послуг, оцінки кредитних ризиків і прогнозування фінансових тенденцій.

– онлайн-кредитування – надання позик на короткостроковий період, що дозволяє клієнтам швидко отримувати фінансові ресурси до моменту виплати зарплат чи інших доходів;

– використання штучного інтелекту (AI) та машинного навчання – застосування для автоматизації процесів, підвищення ефективності взаємодії з клієнтами, зокрема чатботи, а також для виявлення шахрайства та оцінки фінансових ризиків;

– роботизація та інтернет речей (IoT) – використання роботизованих процесів (RPA) для моніторингу та аналізу операцій, а також інтеграції нових технологій для зручності клієнтів та оптимізації роботи банку;

– підвищення рівня кібербезпеки та захисту даних – впровадження новітніх технологій для забезпечення високого рівня безпеки в інтернет-банкінгу, захисту особистих даних клієнтів від кібератак та шахрайства;

– цифрові платежі – розвиток швидких, безпечних і доступних цифрових платіжних систем, які дозволяють здійснювати перекази, оплату товарів і послуг без використання готівки та традиційних банківських карток.

Цифрова трансформація має глибокий вплив як на користувачів фінансових послуг, так і на самі банківські установи. З переходом на цифрові платформи, споживачі стають більш обізнаними та вибагливими у виборі фінансових послуг. Вони можуть швидше порівнювати різні продукти та вибирати найбільш вигідні пропозиції. У свою чергу банки завдяки цифровим технологіям можуть значно знизити витрати, пов'язані з обслуговуванням клієнтів, обробкою транзакцій та управлінням даними. Автоматизація рутинних процесів, таких як верифікація клієнтів або обробка платежів, дозволяє банкам бути більш ефективними та зменшити вплив людського чинника у процесі здійснення різних операцій.

Особливо важливу роль сьогодні у розвитку банківської цифрової інфраструктури відіграють технології, які пов'язані зі здійсненням розрахунків і сприяють загалом розвитку платіжної системи в країні. Згідно зі статистикою цифрового банкінгу, 95,84 % громадян Норвегії, які мають банківські рахунки, використовували інтернет для виконання різних банківських операцій, таких як перевірка балансу рахунку та здійснення фінансових транзакцій. На другому місці знаходиться Фінляндія з показником 94,68 %, на третьому перебуває Данія з 94,35 %, далі йдуть Нідерланди з 90,72 % та Ірландія з 86,29 % (рис. 2) [8].

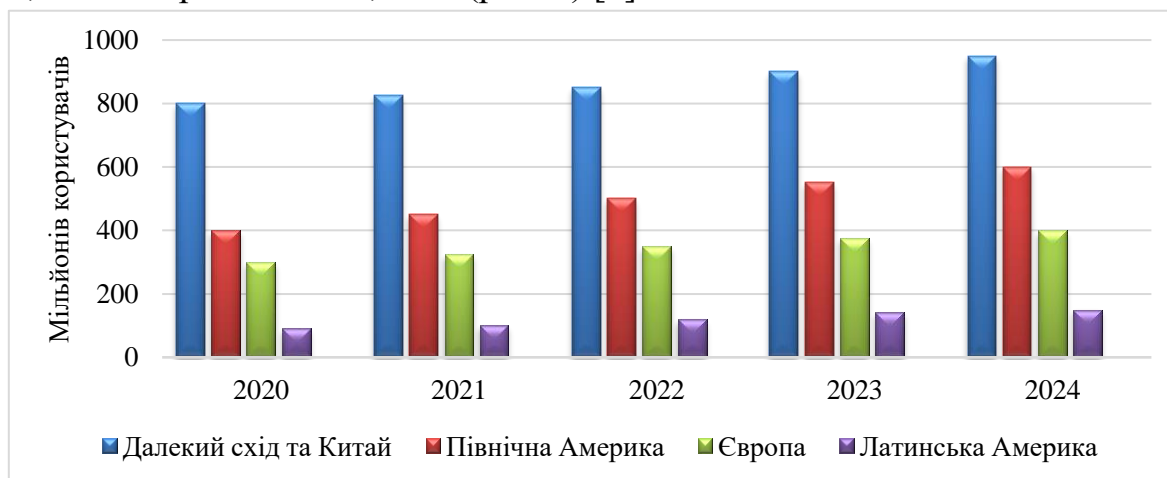


Рис. 2. Кількість користувачів банківських онлайн-послуг згідно з дослідженням First State Bank and Trust
Джерело: [7; 9].

Значна частина користувачів у сегментах B2C та B2B в Україні активно переходить на безготівкові розрахунки та використовує онлайн-платформи для здійснення банківських операцій. Ця тенденція є свідченням високого рівня цифрової трансформації вітчизняного фінансового сектору. Інтернет-банкінг для України є одним із найбільш перспективних напрямків розвитку банківської системи. Усі операції в цій системі виконуються в реальному часі, що дозволяє клієнтам швидко й безпечно проводити фінансові транзакції цілодобово, без необхідності спеціальних знань. Водночас інтернет-банкінг полегшує роботу банків, автоматизуючи процеси, знижує витрати на операції та скорочує обсяг паперової документації [6].

Одним з основних факторів, що підтримує процес цифрової трансформації комерційних банків, є стратегічна ініціатива Національного банку України, зокрема реалізація Стратегії розвитку фінансових технологій до 2025 року. Війна негативно вплинула на впровадження окремих з напрямків, які були описані у межах цієї Стратегії, проте державний регулятор прикладає максимум зусиль для прискорення процесу цифровізації роботи банківських установ, регламентації застосування цифрових технологій, побудови дієвих систем управління новими ризиками, які виникають в процесі їхнього використання.

Висновки та пропозиції. У статті розглянуто сутність та особливості функціонування банківської цифрової інфраструктури, її роль у розвитку банківської та загальної фінансової інфраструктури. Це здійснено через аналіз основних функцій інфраструктури як невід'ємної складової розвитку економічних відносин, серед яких виокремлено такі: базове забезпечення, забезпечення зв'язків, підтримка виробництва, соціальна стабільність, інноваційний розвиток, підтримка економічної інтеграції. Встановлено що для реалізації цих функцій важливо забезпечити сприятливі умови для роботи банківських установ в межах фінансової системи. Відповідно у статті досліджено сутність банківської інфраструктури як невід'ємної складової процесу розвитку банківської системи країни та визначені основні компоненти такої інфраструктури: фінансові інструменти, технологічна складова (програмне забезпечення, software), операційна інфраструктура, сервісна інфраструктура, нормативно-правове забезпечення, цифрова інфраструктура, інформаційна інфраструктура, платіжні сервіси. Детальний аналіз зазначених компонентів підтвердив зростаючу роль саме цифрової інфраструктури у розвитку сучасних банківських установ.

Розгляд окремих підходів науковців до трактування сутності банківської цифрової інфраструктури дозволив сформулювати авторський підхід до розуміння її сутності – комплексна система технологічних, організаційних та інформаційних компонентів, що забезпечують ефективне функціонування банківських установ у цифровому середовищі. Відповідно у статті з урахуванням такого підходу було проаналізовано основні напрямки подальшої цифрової трансформації банківських установ, що реалізовано через дослідження вітчизняного та зарубіжного досвіду використання цими установами сучасних інформаційно-комунікаційних інновацій.

Список використаних джерел

1. Цифрова економіка : підручник [Електронний ресурс] / Т. І. Олешко, Н. В. Касьянова, С. Ф. Смерічевський та ін. – Київ : НАУ, 2022. 200 с. – Режим доступу: <https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/54129/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0.pdf>.
2. Кльоба Л. Г. Впровадження фінансових технологій – стратегічний напрям розвитку банків / Л. Г. Кльоба, Н. М. Добош, О. П. Сорока // Ефективна економіка. – 2020. – № 12. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.128>.
3. Краус К. М. Цифрова інфраструктура в умовах розвитку банківських технологій [Електронний ресурс] / К. М. Краус, Н. М. Краус, Г. М. Поченчук // Ефективна економіка. – 2018. – № 1. – Режим доступу: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/37369/1/Kraus_article_9_2021_FITU.pdf.
4. Buhr Walter. Working Paper “What is infrastructure?” [Electronic resource] / Buhr Walter // *Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge*. – 2003. – No 107-0. – Accessed mode: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/83199/1/107-03.pdf>.
5. Національний банк України : наглядова статистика , основні показники діяльності банків України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist>.
6. Марич М. Г. Інтернет-технології: їх роль та місце у розвитку системи банківських послуг [Електронний ресурс] / М. Г. Марич, Д. В. Ратушняк // Причорноморські економічні студії. – 2021. – Вип. 71. – С. 171-176. – Режим доступу: http://bses.in.ua/journals/2021/71_2021/29.pdf.
7. DigitalBankingUserstoReach 3,6 Billionby 2024, anIncreaseof 50 % [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://www.crowdfundinsider.com/2020/03/158337-digital-banking-will-claim-over-3-6-billion-users-by-2024-research>.
8. E-commerce worldwide – statistics & facts [Electronic resource] // Statista. – Accessed mode: <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/>.
9. Hrubenja A. 25 Online Banking Statistics for a Financially Sound 2025 [Electronic resource] / Hrubenja A., Mendelowitz B., Idorn K. // *Moneyzine*. – 2024. – Accessed mode: <https://moneyzine.com/banking/online-banking-statistics>.

References

1. Oleshko, T.I., Kasianova, N.V., Smerichevskyi, S.F. et al. (2022). *Tsyfrova ekonomika [Digital Economy]*. NAU. <https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/54129/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0.pdf>.
2. Kloba, L.H., Dobosh, N.M., Soroka, O.P. (2020). Vprovadzhennia finansovykh tekhnolohii – stratehichnyi napriam rozvytku bankiv [Introduction of financial technologies – strategic direction of bank development]. *Efektivna ekonomika – Effective Economy*, (12). <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.128>.
3. Kraus, K.M., Kraus, N.M., Pochenchuk, H.M. (2018). Tsyfrova infrastruktura v umovakh rozvytku bankivskykh tekhnolohii [Digital infrastructure in the context of the development of banking technologies]. *Efektivna ekonomika – Effective Economy*, (1). https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/37369/1/Kraus_article_9_2021_FITU.pdf.
4. Buhr, Walter. (2003). Working Paper “What is infrastructure?” *Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge*, No107-0. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/83199/1/107-03.pdf>.
5. Natsionalnyi bank Ukrainy: nahliadova statystyka, osnovni pokaznyky diialnosti bankiv Ukrainy [National Bank of Ukraine: supervisory statistics, main indicators of the activity of banks of Ukraine]. (n.d.). <https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist>.

6. Marych, M.H., Ratushniak, D.V. (2021). Internet-tekhnologii: yikh rol ta mistse u rozvytku systemy bankivskykh posluh [Internet technologies: their role and place in the development of the banking services system]. *Prychornomorski ekonomichni studii – Black Sea Economic Studies*, 71, 171-176. http://bses.in.ua/journals/2021/71_2021/29.pdf.

7. DigitalBankingUserstoReach 3,6 Billionby 2024, anIncreaseof 50 %. (2024). <https://www.crowdfundinsider.com/2020/03/158337-digital-banking-will-claim-over-3-6-billion-users-by-2024-research/>

8. Statista. (n.d.). E-commerce worldwide – statistics & facts. <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/>.

9. Hrubenja A., Mendelowitz B., Idorn K. (2024). 25 Online Banking Statistics for a Financially Sound 2025. *Moneyzine*. <https://moneyzine.com/banking/online-banking-statistics>.

Отримано 09.06.2025

UDC 336.71:004

Maksym Dubyna

Doctor of Economic, Professor, Head of the Department of Finance, Banking and Insurance
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)

E-mail: maksim-32@ukr.net. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5305-7815>

ResearcherID: F-3291-2014. **Scopus Author ID:** 56912277800

Yaroslav Ustymenko

PhD student of the Department of Finance, Banking and Insurance
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)

E-mail: yaroslavustymenko@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0002-5195-6849>

THEORETICAL PROVISIONS FOR SUBSTANTIATING THE ESSENCE OF THE BANKING DIGITAL INFRASTRUCTURE

The banking digital infrastructure is defined as an integrated multi-level system of technical, technological, information, organizational and process elements that ensures the continuity of operations, cyber resilience and customer focus of the bank in the digital economy. The purpose of the article is to systematize its internal structure and clarify its classification features. The methodology includes systemic and structural-functional analysis, induction, deduction, and comparison based on the NBU's statistics and international cases. Five key subsystems have been substantiated in the study, namely: technological (cloud computing, big data, artificial intelligence, blockchain), operational (core-banking, robotic process automation), service (mobile banking in conjunction with API ecosystems), information and analytical (data warehouses, business intelligence) and regulatory (AML/KYC procedures). The proposed classification covers the most common and practically relevant components, and its dynamism is driven by transformations in macroeconomic environment, regulatory initiatives, and competition from neobanks. In addition, the role of the digital infrastructure in ensuring adaptability to global trends, including mobile banking, introduction of open APIs, development of central bank digital currencies (CBDC) and the use of biometric identification methods, is emphasized. Relevance of digital inclusion, integrating customers into remote services and improving usability of banking products through automated interfaces is also emphasized. Digital transformation drives a new paradigm for competitive strategy of banks. Successful functioning of the banking digital infrastructure also depends on digital literacy of customers, interaction with Fintech ecosystems, availability of mobile Internet and scalability of internal IT solutions. At the same time, digital transformation involves continuous modernization of the infrastructure, regular updating of security protocols, and strategic rethinking of the bank's role in the digital economy.

Keywords: banking institution; infrastructure; digital infrastructure; banking digital infrastructure; digitalization; cybersecurity; open data; API.

Table: 2. **Fig.:** 2. **References:** 8.