

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІНАНСІВ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ФІНАНСОВИХ РИНКІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)

на тему: СУЧАСНІ ПЛАТІЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ:
ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ

Здобувача вищої освіти II рівня, II курсу, ФМФ-23-1 групи,
спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»,
освітня програма «Фінансові технології»


(підпис)

Шевчук Анни Сергіївни
(прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник

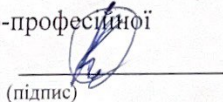


(підпис)

Пернарівський Олександр Васильович, к.е.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

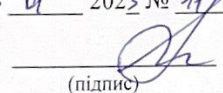
Керівник освітньо-професійної
програми


(підпис)

Козій Наталія Сергіївна, к.е.н., доцент

Допущено до захисту за рішенням кафедри фінансових ринків та технологій
протокол від «16» 01 2023 № 11

Завідувач кафедри


(підпис)

Береславська Олена Іванівна, д.е.н., професор

Ірпінь – 2024

Реєстрація № 4 04.02.2025р. [підпис]
(дата) (підпис відповідальної особи)

Результати перевірки 90 захисту 29.01.2025р. [підпис]
(до захисту, на доопрацювання) (дата) (підпис)

Результат захисту 92 (відмінно) 04.02.2025р. [підпис]
(оцінка) (дата) (підпис)

Голова комісії: [підпис] Гурмакська О.І.
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії: [підпис] Козіт Н.С.
(підпис) (ініціали, прізвище)
[підпис] Перишівський О.В.
(підпис) (ініціали, прізвище)
[підпис] Ріденко А.В.
(підпис) (ініціали, прізвище)

БЛАНК ОЦІНЮВАННЯ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ

Об'єкти контролю	Діапазон оцінки в балах	Фактична кількість балів	Примітки	Дата, П.І.П.: керівника, голови комісії, членів комісії, секретаря, (підписи)
ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ КОМІСІЄЮ ПО ЗАХИСТУ				
1. Доповідь	від 0 до 10	9		04.02.2025р.
2. Роздатковий матеріал	від 0 до 5	5		Гуреславська О.І.
3. Знання теоретичного та практичного матеріалу, вміння відповідати на запитання	від 0 до 25	24		Козій М.С.
4. Апробація (участь у конференціях)	від 0 до 10	8		Пернарівський О.В.
РАЗОМ БАЛІВ	від 0 до 50	46		Діденко Л.В.
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ	від 0 до 100	92		Приймистка Л.О.

Оцінювання кваліфікаційної роботи науковим керівником - 46 балів.

ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ЗА 100-БАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ ДО НАЦІОНАЛЬНОЇ ШКАЛИ ТА ШКАЛИ ЕКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ЕКТС	Оцінка за національною шкалою	Дата	П.І.П.: голови, членів комісії, секретаря, (підпис)
92	4	5 (відмінно)	04.02.2025р.	Гуреславська О.І. Козій М.С. Пернарівський О.В. Діденко Л.В. Приймистка Л.О.

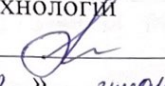
Правила переведення оцінок до національної шкали та шкали ЕКТС

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
80-89	B	4 (добре)
70-79	C	3 (задовільно)
60-69	D	
50-59	E	
35-49	FX	2 (незадовільно)

Факультет фінансів та цифрових технологій
Кафедра фінансових ринків та технологій
Спеціальність 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»
Освітня програма «Фінансові технології»

Затверджую

Завідувач кафедри фінансових ринків
та технологій

 Олена БЕРЕСЛАВСЬКА
« 12 » листопада 2023

Завдання на кваліфікаційну роботу (проект)

здобувачу вищої освіти

Шевчук Анні Сергіївні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи (проекту) Сучасні платіжні технології і системи: тенденції і перспективи

Затверджена наказом ректора від 26.12.2023 р. № 1732

2. Строк здачі закінченої роботи 18.11.2024 р.

3. Мета роботи: дослідження сучасних платіжних технологій, оцінка їх ефективності та перспектив розвитку.

Об'єкт дослідження: сучасні платіжні системи та технології як процес здійснення фінансових операцій.

Предмет дослідження: інноваційні методи і засоби оплати, які сприяють підвищенню ефективності та безпеки платіжних операцій.

Орієнтована база дослідження: офіційні дані Національного банку України НКЦПФР, Міністерства цифрової трансформації України.

4. Вихідні дані до роботи: офіційні дані НБУ, НКЦПФР, Міністерства фінансів України, Міністерства цифрової трансформації України, законодавчі та нормативно-правові акти, періодична наукова література, монографічні видання, посібники, звіти міжнародних установ та організацій.

5. Перелік графічного матеріалу: 4 рисунки, 8 таблиць.

6. Розділ 1. Теоретико-методологічні основи організації платіжних систем та технологій. 1.1. Підходи до вивчення сутності, основних компонентів та

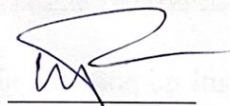
класифікації платіжних систем і технологій. 1.2. Еволюція платіжних систем і технологій, їх сучасне правове регулювання. Розділ 2. Аналіз стану та сучасних тенденцій розвитку платіжних технологій і систем. 2.1. Оцінка сучасних тенденцій використання мобільних, безконтактних та інтернет- платежів. Аналіз використання біометричних технологій в сучасних системах оплати. Розділ 3. Перспективи розвитку та ефективності використання сучасних платіжних технологій і систем

7. Календарний план виконання роботи

№ п/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	2	3	4
1	Підготовка 100 % кваліфікаційної роботи та подання її на перевірку науковому керівнику	30.10.2024 р.	30.10.2024 р.
2	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень керівника та подання її на повторну перевірку керівнику	15.11.2024 р.	15.11.2024 р.
3	Попередній захист кваліфікаційної роботи	16-30.12.2024 р.	16-30.12.2024 р.
4	Отримання відгуку наукового керівника кваліфікаційної роботи	11-16.12.2024 р.	23.01.2025 р.
5	Рецензування кваліфікаційної роботи	02-10.01.2025 р.	24.01.2025 р.
6	Надання кваліфікаційної роботи для перевірки на плагіат	18.11.2024 р.- 12.12.2024 р.	18.11.2024
7	ЗАХИСТ	04. 02.2025 р.	03-10.02.2025 р.

8. Дата видачі завдання «15» 12 2024 р.

9. Науковий керівник кваліфікаційної роботи (проекту)
О.В.

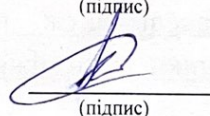


Пернарів

(підпис)

(прізвище, ініціал)

10. Гарант освітньо-професійної програми

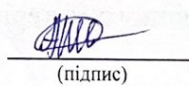


Козій Н.С.

(підпис)

(прізвище, ініціал)

11. Завдання до виконання отримав
здобувач вищої освіти



Шевчук А.

(підпис)

(прізвище, ініціал)

**ВІДГУК КЕРІВНИКА ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
«СУЧАСНІ ПЛАТІЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ : ТЕНДЕНЦІЇ І
ПЕРСПЕКТИВИ»**

ШЕВЧУК АННИ СЕРГІЇВНИ

Платіжні системи відіграють важливу роль в економіці будь-якої країни. Вони забезпечують проведення економічними суб'єктами розрахунків, що здійснюються в процесі господарської діяльності. Рациональна організація платіжної системи сприяє ефективному функціонуванню фінансової сфери та вдосконаленню грошово-кредитних відносин. В умовах цифровізації усіх процесів у суспільстві надійні та ефективні платіжні системи є запорукою стабільного функціонування та розвитку банківської системи та економіки у цілому. Виходячи з цього, тема роботи є актуальною.

Робота складається з трьох розділів. У першому розділі досліджуються теоретичні аспекти функціонування платіжних систем та технологій: сутність та класифікація платіжних систем, їх еволюція та правове регулювання. Другий розділ присвячено аналізу стану та сучасних тенденцій розвитку платіжних систем і технологій. Проаналізовано чинники, які обумовлюють тенденції розвитку платіжних систем і технологій, зокрема, використання біометричних технологій. У третьому розділі визначено перспективи розвитку платіжних систем та технологій і внесено пропозиції щодо підвищення їх ефективності.

В процесі виконання роботи Шевчук А. С. зарекомендувала себе відповідальною студенткою, проявила належний рівень знань, вмінь та навичок щодо платіжних систем та технологій. Кваліфікаційна робота магістра в цілому є самостійним дослідженням автора, висновки та рекомендації, запропоновані в роботі є достатньо обґрунтованими.

Разом з тим слід зазначити, що кваліфікаційна робота магістра не позбавлена певних недоліків: деякі аспекти функціонування платіжних систем (ризик функціонування платіжних систем та перспективи розвитку системи миттєвих платежів Національного банку України) практично не досліджені, є певні недоліки в оформленні роботи та списку використаних джерел.

Дана випускна кваліфікаційна робота в цілому відповідає встановленим вимогам і може бути допущена до захисту з оцінкою «добре».

Керівник кваліфікаційної роботи
к.е.н., доц.

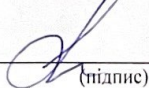


Пернарівський О. В.

Висновок кафедри про випускну кваліфікаційну роботу

Випускна кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти Шевчук А. С. після попереднього захисту розглянута на засіданні кафедри, протокол від «10» листопада 2024 № 10 допущена до захисту на екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри


(підпис)

Гориславська О.І.
(прізвище, ініціали)

РЕЦЕНЗІЯ

на випускню кваліфікаційну роботу (проект)

здобувача вищої освіти Державного податкового університету

ШЕВЧУК АННИ СЕРГІЙВНИ

(прізвище, ім'я, по батькові)

СУЧАСНІ ПЛАТІЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ:

ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ

(назва теми)

Випускна кваліфікаційна робота Шевчук Анни Сергіївни присвячена актуальній та важливій темі, що відображає сучасні виклики та тенденції розвитку фінансової сфери в умовах цифровізації економіки. У роботі розглянуто ключові аспекти функціонування платіжних систем і технологій, включаючи мобільні та безконтактні платежі, біометричну ідентифікацію, блокчейн, а також перспективи розвитку цифрових валют центральних банків. Робота має чітку структуру, яка дозволяє послідовно розкрити тему: від теоретичних основ організації платіжних систем до аналізу їх сучасного стану та перспектив розвитку. Авторкою проведено глибоке дослідження із залученням широкого кола джерел, включаючи офіційні дані Національного банку України, нормативно-правові акти, аналітичні матеріали міжнародних установ та останні наукові праці.

Наукова новизна роботи полягає у виявленні перспективних напрямів розвитку платіжних технологій, враховуючи сучасні виклики, такі як підвищення кібербезпеки, інтеграція інноваційних технологій та оптимізація платіжних процесів. Авторка вміло поєднує теоретичні знання з практичним аналізом, що дозволило підготувати низку рекомендацій для вдосконалення платіжних систем, які можуть бути використані як у фінансових установах, так і на рівні державного регулювання.

Особливу увагу заслуговує аналіз сучасних платіжних сервісів, таких як Apple Pay, Google Pay, Samsung Pay, а також порівняння їх ефективності та популярності. В роботі також надано важливі статистичні дані, що ілюструють динаміку використання платіжних систем у світі та в Україні, що сприяє комплексному розумінню теми.

Висновки та рекомендації роботи є обґрунтованими, логічними та практично значущими. Вони можуть бути корисними для адаптації нових

платіжних технологій до умов вітчизняного ринку, що робить дослідження цінним з точки зору його практичного застосування.

Дослідження є надзвичайно актуальними у сучасних умовах, коли цифровізація економіки стає ключовим трендом розвитку фінансових послуг. Робота відображає широкий спектр сучасних платіжних технологій, зокрема їх вплив на швидкість, зручність та безпеку фінансових операцій. Авторка здійснила ґрунтовний аналіз як національного, так і міжнародного досвіду функціонування платіжних систем, що дозволило оцінити їхній поточний стан та перспективи розвитку.

Окремо слід відзначити теоретичні частину роботи, яка охоплює основи організації платіжних систем, правове регулювання та інноваційні рішення. Це забезпечує глибоке розуміння ключових аспектів функціонування платіжної інфраструктури. У практичній частині проведено якісний аналіз статистичних даних, що дозволило виділити головні тенденції та виклики, з якими стикаються сучасні платіжні системи.

Дипломна робота виконана на високому науково-методичному рівні, відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт другого рівня вищої освіти та заслуговує оцінки 4 «добре».

Рецензент:

Керуюча відділенням № 1 ПУМБ в м. Ірпінь



Хребтієвська В.В.
(ім'я, прізвище)

« 10 » *січня* 2025 р.

АНОТАЦІЯ

Сучасні платіжні технології і системи: тенденції і перспективи розвитку

Мета роботи полягає в дослідженні сучасних платіжних технологій, оцінка їх ефективності та перспектив розвитку.

Завданням роботи є вивчення основних компонентів та класифікації платіжних систем і технологій, дослідження їх еволюції та правове регулювання, аналіз сучасних тенденцій розвитку, зокрема в сфері мобільних, безконтактних і блокчейн-платежів, оцінка ефективності використання біометричних технологій та пропонування рекомендацій щодо оптимізації платіжних систем у майбутньому.

Предметом дослідження є інноваційні методи і засоби оплати, які сприяють підвищенню ефективності та безпеки платіжних операцій.

Об'єктом дослідження є сучасні платіжні системи та технології як процес здійснення фінансових операцій.

Базою дослідження виступає аналіз сучасних платіжних систем і технологій у контексті цифрової трансформації та глобалізації. Основою слугували наукові праці, нормативно-правові акти, а також аналітичні матеріали фінансових установ. Здійснено огляд інновацій, таких як мобільні та безконтактні платежі, блокчейн і біометрична ідентифікація, що визначають сучасні тенденції у сфері платіжних операцій.

За результатами дослідження сформульовані основні висновки щодо сучасного стану платіжних систем, їх еволюції та впливу інноваційних технологій на безпеку та ефективність фінансових операцій. Узагальнено ключові тенденції розвитку мобільних, безконтактних і блокчейн-платежів, а також оцінено перспективи застосування біометричних технологій. Запропоновано шляхи вдосконалення платіжних систем із врахуванням сучасних викликів і потреб фінансових установ.

Одержані результати можуть бути використані для удосконалення сучасних платіжних систем, підвищення рівня їх безпеки та ефективності. Висновки та рекомендації мають практичне значення для фінансових установ, що прагнуть адаптуватися до нових викликів цифрового світу.

Кваліфікаційна робота містить 53 сторінки, 8 таблиць, 4 рисунки, список використаних джерел з 36 найменувань.

Ключові слова: *платіжні системи, інноваційні технології, мобільні платежі, блокчейн, біометрія, кібербезпека, цифрова трансформація.*

Рік виконання роботи 2024.

Рік захисту роботи 2025

ABSTRACT

Modern payment technologies and systems: trends and prospects for development

The purpose of this paper is to study modern payment technologies, to assess their efficiency and development prospects.

The objectives are to study the main components and classification of payment systems and technologies, to study their evolution and legal regulation, to analyze current development trends, in particular in the field of mobile, contactless and blockchain payments, to assess the effectiveness of biometric technologies and to offer recommendations for optimizing payment systems in the future.

The subject of the study is innovative payment methods and means that contribute to the efficiency and security of payment transactions.

The object of the study is modern payment systems and technologies as a process of financial transactions.

The research is based on the analysis of modern payment systems and technologies in the context of digital transformation and globalization. The basis was provided by scientific papers, regulations, and analytical materials of financial institutions. An overview of innovations, such as mobile and contactless payments, blockchain, and biometric identification, which determine current trends in payment transactions, was provided.

Based on the results of the study, the main conclusions are formulated regarding the current state of payment systems, their evolution and the impact of innovative technologies on the security and efficiency of financial transactions. The key trends in the development of mobile, contactless and blockchain payments are summarized, and the prospects for the use of biometric technologies are assessed. Ways to improve payment systems are proposed, taking into account the current challenges and needs of financial institutions.

The results obtained can be used to improve modern payment systems, increase their security and efficiency. The conclusions and recommendations are of practical importance for financial institutions seeking to adapt to the new challenges of the digital world.

The qualification work contains 53 pages, 8 tables, 4 figures, a list of references of 36 titles.

Keywords: payment systems, innovative technologies, mobile payments, blockchain, biometrics, cybersecurity, digital transformation.

The year of the work is 2024.

Year of work protection 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ.....	12
1.1. Підходи до вивчення сутності, основних компонентів та класифікації платіжних систем і технологій	12
1.2. Еволюція платіжних систем та технологій, їх сучасне правове регулювання	17
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПЛАТІЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ	25
2.1. Оцінка сучасних тенденцій використання мобільних, безконтактних та інтернет- платежів	25
2.2. Аналіз використання біометричних технологій в сучасних системах оплати	36
РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПЛАТІЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ	43
ВИСНОВОК	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
ДОДАТКИ	62

ВСТУП

У ХХІ столітті інтенсивний розвиток цифрових технологій призвів до суттєвих трансформацій у сфері платіжних систем, що спричинило переосмислення підходів до організації та забезпечення безпеки фінансових операцій. Інноваційні платіжні технології, зокрема мобільні та безконтактні платежі, блокчейн та біометрична ідентифікація, стали каталізаторами вдосконалення процесів здійснення платежів, сприяючи зростанню їхньої швидкості, доступності та надійності. В умовах глобалізації та цифрової трансформації суспільних процесів попит на сучасні, ефективні та безпечні способи проведення розрахунків продовжує зростати, що обумовлює актуальність комплексного дослідження тенденцій і перспектив розвитку платіжних систем.

Актуальність теми. Актуальними завданнями розвитку платіжних систем сьогодні є підвищення рівня кібербезпеки, удосконалення правового регулювання та інтеграція інноваційних технологій. Ці фактори значною мірою детермінують трансформаційні процеси у сфері платіжних технологій. Проте, незважаючи на досягнутий прогрес, багато факторів залишаються недостатньо дослідженими і потребують глибшого аналізу. У цьому сенсі дослідження сучасних платіжних технологій є необхідним для комплексного розуміння поточних тенденцій, а також для визначення перспективних шляхів їх подальшого вдосконалення та адаптації до сучасних викликів.

Метою роботи є дослідження сучасних платіжних технологій, оцінка їх ефективності та перспектив розвитку.

Для досягнення цієї мети поставлено такі **завдання**: вивчити основні компоненти та класифікацію платіжних систем і технологій, дослідити їх еволюцію та правове регулювання, проаналізувати сучасні тенденції розвитку, зокрема в сфері мобільних, безконтактних і блокчейн-платежів, оцінити ефективність використання біометричних технологій та запропонувати рекомендації щодо оптимізації платіжних систем у майбутньому.

Об'єктом дослідження є сучасні платіжні системи та технології як процес здійснення фінансових операцій.

Предметом є інноваційні методи і засоби оплати, які сприяють підвищенню ефективності та безпеки платіжних операцій.

У роботі застосовуються такі **методи дослідження**: метод критичного аналізу літератури, порівняльний аналіз, систематизація даних, статистичний аналіз та інші.

Інформаційна база дослідження охоплює офіційні дані Національного банку України, Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку, Міністерства фінансів України, Міністерства цифрової трансформації України, законодавчі та нормативно-правові акти, періодичну наукову літературу, монографічні видання, посібники, а також звіти міжнародних установ та організацій.

Науково-практична значимість. Результати роботи можуть бути використані для удосконалення сучасних платіжних систем, підвищення рівня їх безпеки та ефективності. Висновки та рекомендації мають практичне значення для фінансових установ, що прагнуть адаптуватися до нових викликів цифрового світу.

Апробація результатів дослідження. Результати проведеного дослідження не були апробовані на наукових конференціях чи опубліковані у фахових виданнях.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

1.1. Підходи до вивчення сутності, основних компонентів та класифікації платіжних систем і технологій

Організація платіжних систем та технологій є одним із елементів сучасної економічної інфраструктури, адже забезпечує ефективність, надійність і безпеку фінансових операцій, що проводяться у цифровому просторі. Сутність платіжних систем та технологій полягає в обробці та обміні фінансовими активами в електронному форматі з використанням відповідних технічних рішень, що постійно розвиваються під впливом цифрових інновацій. Розглядаючи організацію платіжних систем та технологій, науковці виокремлюють кілька основних підходів до визначення сутності цього явища, що ґрунтуються на розгляді економічної, технічної, правової та соціальної складових. У роботах останніх років все частіше досліджується питання інтеграції сучасних платіжних рішень у глобальну економіку, підвищення кібербезпеки, вдосконалення правового регулювання та використання інноваційних технологій, таких як блокчейн, біометрія та штучний інтелект [1].

Аналізуючи підходи до вивчення сутності платіжних систем та технологій, слід зазначити, що в українській та закордонній науковій літературі можна знайти численні трактування цього поняття, кожне з яких має свої особливості та акценти. У наукових працях українських дослідників, зокрема, підкреслюється роль платіжних систем як складової частини національної економічної системи, яка має стратегічне значення для забезпечення макроекономічної стабільності та сталого розвитку. На думку деяких вчених, платіжні системи можуть розглядатися як інструмент регулювання економіки, що впливає на зростання обсягів безготівкових розрахунків, зменшення витрат на обслуговування готівкового обігу та підвищення прозорості фінансових операцій [2].

Цифрові технології, платіжні системи та їх різновиди протягом тривалого часу залишаються об'єктом досліджень, але здебільшого вони вивчаються окремо. Лише нещодавно у наукових роботах таких авторів, як А. В. Лозовицький, М. А. Пожидаєва та І. Г. Ханін, почали з'являтися дослідження, що розглядають взаємодію новітніх цифрових технологій з платіжними системами. Однак, попри ці зрушення, активних досліджень у цій сфері все ще недостатньо. [29]

У червні 2024 року Верховна Рада України внесла зміни до Закону України "Про платіжні послуги", що має на меті удосконалити регулювання грошового обігу та надання платіжних послуг. Цей закон визначає основні поняття, процедури проведення платіжних операцій в Україні, а також встановлює чіткий перелік платіжних послуг та правила їх надання. Окрім цього, закон класифікує постачальників платіжних послуг і визначає умови для їх авторизації, що є важливим кроком для забезпечення ефективної та прозорої роботи платіжної системи в Україні. Документ також визначає основні принципи функціонування платіжних систем в Україні, а також правила випуску та використання електронних і цифрових грошей, що емітуються Національним банком України. Закон окреслює права та обов'язки учасників платіжного ринку, їхню відповідальність, а також регулює порядок нагляду за діяльністю постачальників платіжних послуг, обмежених платіжних послуг та контролю за платіжною інфраструктурою.

Цей нормативно-правовий акт започаткував нові підходи до регулювання платіжних систем в Україні. Згідно з пунктом 59 частини 1 статті 1 Закону України «Про платіжні послуги» [30], платіжна система визначається як структура для виконання платіжних операцій, що базується на формальних і стандартизованих угодах і загальних правилах, які стосуються процесингу, клірингу та/або розрахунків між учасниками системи. Стаття 71 цього ж закону [30] уточнює класифікацію платіжних систем, зокрема визначаючи різницю між внутрішньодержавними платіжними системами, де оператором є резидент і які діють лише в межах України, та міжнародними платіжними системами, в яких

оператором може бути як резидент, так і нерезидент, і які функціонують на території двох і більше країн, включаючи Україну, забезпечуючи проведення міжнародних платіжних операцій.

Серед закордонних авторів відомі підходи, які розглядають платіжні системи і технології не лише як засіб забезпечення фінансових операцій, але і як інструмент підтримки міжнародних економічних зв'язків та інтеграції у світовий ринок. Вчені також зазначають, що ефективна організація платіжних систем дозволяє знизити ризики шахрайства, підвищує рівень захисту користувачів і сприяє економічному зростанню за рахунок зручного доступу до фінансових послуг [31].

Тож, можна виокремити кілька основних напрямів, що визначають сучасні підходи до вивчення платіжних систем: це технологічний, економічний, правовий і соціальний аспекти. З технологічної точки зору, розвиток платіжних систем тісно пов'язаний із впровадженням нових інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують обробку великих обсягів даних в режимі реального часу, підвищують швидкість і точність розрахунків, а також гарантують захист персональних даних. Дослідження останніх років підтверджують, що у сфері технологічного вдосконалення платіжних систем одним із пріоритетів є застосування штучного інтелекту та машинного навчання для оптимізації транзакційних процесів, зокрема для виявлення шахрайських операцій, що дозволяє значно підвищити безпеку.

З економічної точки зору, організація платіжних систем сприяє розвитку ринку фінансових послуг, стимулюючи економічну активність і збільшуючи доступність послуг для широкого кола користувачів. Дослідження показують, що поширення електронних платіжних систем позитивно впливає на національну економіку, зокрема шляхом зниження витрат на обслуговування готівкового обігу, зменшення рівня тіньової економіки та забезпечення прозорості фінансових потоків. Економічний підхід до вивчення платіжних систем також включає питання підвищення ефективності грошового обігу, забезпечення

доступу до фінансових послуг у віддалених районах, а також створення умов для розвитку малого і середнього бізнесу [3].

Правовий аспект організації платіжних систем і технологій також має важливе значення, оскільки законодавча база забезпечує правове регулювання умов користування платіжними системами, захист прав користувачів і зниження ризиків кіберзлочинності. У різних країнах розробляються нормативні акти, що регулюють права та обов'язки учасників платіжних систем, встановлюють вимоги до захисту персональних даних і обробки транзакційної інформації. Науковці також зазначають, що розвиток правового регулювання є основою для гармонізації стандартів платіжних систем у різних країнах, що сприяє підвищенню ефективності міжнародних фінансових операцій і спрощенню процесу інтеграції національних платіжних систем у глобальні [4].

З соціальної точки зору, організація платіжних систем сприяє підвищенню фінансової грамотності населення, розширенню доступу до фінансових послуг та забезпеченню зручності у проведенні розрахунків для широкого кола користувачів. Дослідження показують, що поширення електронних платіжних систем позитивно впливає на рівень інклюзії, що є важливим фактором соціально-економічного розвитку. Особливу увагу приділяється вивченню впливу нових платіжних технологій на поведінку користувачів, їхнє сприйняття безпеки та зручності використання електронних фінансових інструментів. З цієї точки зору, платіжні системи можна розглядати як важливий елемент соціально-економічної інфраструктури, що забезпечує зростання рівня фінансової культури населення і сприяє формуванню стійкого економічного середовища [5].

Основні компоненти платіжних систем включають в себе платіжні інструменти, платіжні канали, платіжні платформи та учасників платіжного процесу. Платіжні інструменти представляють собою засоби, за допомогою яких здійснюються фінансові транзакції, такими як кредитні та дебетові картки, електронні гроші та мобільні платежі. Платіжні канали є шляхами, через які проходять платежі, зокрема банківські системи, платіжні шлюзи та мережі. Платіжні платформи забезпечують інтеграцію всіх учасників платіжного

процесу, надаючи технологічну базу для обробки і виконання платежів. Учасники платіжних систем включають в себе банки, платіжні системи, merchants, споживачів і державні органи, що регулюють фінансові операції.

Згідно з традиційними формальними критеріями, платіжні системи поділяються на різні категорії в залежності від кількох факторів. По-перше, важливим є статус оператора: внутрішньодержавні платіжні системи можуть бути створені лише резидентами України, тоді як міжнародні системи можуть мати як резидентів, так і нерезидентів. По-друге, територія діяльності також відіграє важливу роль: внутрішньодержавні платіжні системи функціонують виключно в Україні, а міжнародні охоплюють території двох і більше держав, причому одна з них обов'язково повинна бути Україна. По-третє, обсяги забезпечення виконання платіжних операцій також відрізняються: внутрішньодержавні системи обмежуються лише українською територією, тоді як міжнародні охоплюють транзакції між країнами в межах платіжної системи [29].

У наукових публікаціях останніх трьох років значна увага приділяється дослідженню різних факторів платіжних систем, включаючи їх еволюцію, інновації та безпеку. За даними досліджень, платіжні системи постійно адаптуються до змін у технологічному середовищі, що призводить до появи нових форм і методів здійснення фінансових операцій. Наприклад, Трусова Н. В., Чкан І. О., акцентують увагу на зростанні популярності мобільних платежів та безконтактних технологій, що значно змінило поведінку споживачів і підприємств у сфері фінансових послуг. Дослідження також вказують на необхідність удосконалення правового регулювання платіжних систем у зв'язку з новими викликами, такими як кіберзлочинність та захист персональних даних [6].

Проте, незважаючи на значні досягнення у цій сфері, залишаються невирішені проблеми, які потребують додаткового вивчення. Серед них можна виділити питання, пов'язані з інтеграцією нових технологій, таких як блокчейн і штучний інтелект, у традиційні платіжні системи. Дослідники зазначають, що

безсумнівно, ці технології можуть суттєво підвищити ефективність та безпеку платіжних процесів, проте їх реалізація вимагає глибокого аналізу та чіткого правового регулювання. Актуальним залишається питання стандартизації платіжних технологій, що дозволить знизити ризики та полегшити взаємодію між різними системами.

Вивчення сутності, основних компонентів та класифікації платіжних систем і технологій є важливим етапом для розуміння їхнього розвитку та функціонування в сучасному світі. Ці фактори дозволяють визначити головні елементи, що складають платіжні системи, а також їхню роль у забезпеченні фінансових транзакцій. Після цього логічно перейти до розгляду еволюції платіжних систем та технологій, адже безперервний прогрес у цій сфері суттєво впливає на їхню структуру та функції. Важливо також врахувати сучасне правове регулювання, яке забезпечує відповідність новітніх платіжних технологій чинним нормам і стандартам, що створює основу для їх подальшого розвитку і інтеграції у фінансову інфраструктуру.

1.2. Еволюція платіжних систем та технологій, їх сучасне правове регулювання

Швидке впровадження нових технологій, що призвело до цифровізації глобальної економіки, стало основою для появи різноманітних платіжних інструментів, заснованих на сучасних принципах. Ю. Козир вивчав чинники, які сприяють розвитку електронних платіжних систем, серед яких він виділив стрімкий прогрес технологій, зростання кількості мобільних пристроїв, безперешкодний доступ до Інтернету, emergence нових постачальників, зниження витрат на користування мережею, розвиток електронної комерції, а також зміни в поведінці споживачів, які віддають перевагу дистанційним операціям з банками та онлайн-покупкам [5].

Є. Снідко та І. Хилько аналізували еволюцію платіжних систем та їхній вплив на фінансову стабільність, зазначаючи, що на сучасному етапі світ

переживає активний розвиток технологій, що значно модифікує методи проведення фінансових транзакцій. Вони підкреслили, що розвиток електронних платіжних систем включає в себе впровадження мобільних платіжних застосунків, онлайн-гаманців, платіжних шлюзів та технологій криптовалют. На їхню думку, ці нововведення полегшують доступ до фінансових послуг, сприяючи інклюзивності, а також зменшують обсяги готівки в обігу. Проте, попри численні переваги, існують серйозні виклики, основним з яких є забезпечення кібербезпеки [8].

Досліджуючи зміни в платіжних системах в умовах цифрової економіки, Т. Затонацька, В. Сусленко та М. Лаврентьєв визначили основні категорії електронних платіжних систем, до яких належать електронні гроші, платіжні картки, мобільні платежі через гаманці, Інтернет-еквайринг, альтернативні платіжні методи та самі платіжні системи. Вони також виявили ключові тенденції, що впливають на сучасний розвиток платіжних систем [7].

Н. Трусова та І. Чкан вивчали різні аспекти еволюції платіжних систем в Україні та основні ризики їх функціонування, акцентуючи увагу на тому, що незважаючи на численні переваги електронного банкінгу, питання зменшення ризиків у платіжних системах залишається актуальним [6].

У контексті стрімкого розвитку електронних платіжних систем, аналіз їхнього сучасного стану продовжує бути важливою науковою проблемою. Оцінюючи еволюцію електронних платіжних систем в Україні, доцільно проводити порівняння з глобальними тенденціями, щоб виявити можливі розбіжності.

Розвиток платіжних систем можна умовно розділити на три етапи, які були узагальнені в дослідженні М. Пожидаєвої, що спирається на український та міжнародний досвід. Перший етап, що охоплює кінець XVIII та кінець XIX століття, ознаменувався формуванням правових основ для виникнення перших електронних платіжних інструментів, таких як чеки, векселі та інші платіжні документи, що ґрунтувалися на взаємному заліку зобов'язань. Другий етап, який тривав у XX столітті, характеризується появою електронних платіжних засобів і

перших форм електронних грошей. Третій етап, що розпочався в ХХІ столітті і триває до сьогодні, супроводжується глобальною цифровізацією платіжних процесів, поширенням електронних платіжних систем, таких як PayPal, Payoneer, Skrill, а також розвитком криптовалют, QR-кодів і цифрових валют. А останній зазначений етап, пов'язаний із безготівковою економікою та криптовалютою, виступає одним з основних трендів сучасності і перспективою на майбутнє [4] (докладніше див. додаток Б).

Окрім аналізу історичних етапів розвитку платіжних систем, важливо звернути увагу на сучасні тенденції в їх еволюції. Вивчаючи основні тренди сучасних електронних платіжних систем, доцільно зосередитися на детальному описі таких відомих платформ, як Visa і MasterCard. Ці системи безумовно є провідними у світовій індустрії та визначають основні напрями подальшого розвитку галузі. Visa вважається однією з найвпливовіших та найнадійніших систем для проведення електронних платежів. Хоча вона сама не видає кредитні картки і не пропонує кредитні послуги, Visa надає фінансовим установам платіжні рішення, які ті в свою чергу пропонують своїм клієнтам, виступаючи в ролі посередника між банками та їхніми клієнтами. Основні напрями розвитку Visa включають підвищений акцент на безпеці, інклюзивності та глобалізації платіжних систем, а також впровадження цифрових валют у фінансові розрахунки. Тренди, на яких зосереджується Mastercard, мають багато спільного з Visa, зокрема акцент на підвищенні безпеки через аналіз даних та технології Big Data, збільшення інклюзивності завдяки функції «покупки в один клік», а також інтеграцію цифрових валют [9].

Однією з найвідоміших електронних платіжних систем, що використовуються для проведення розрахунків в Інтернеті, є PayPal, яка охоплює 190 країн. PayPal активно вкладає ресурси в зменшення комісійних зборів за транзакції, впроваджує реферальні бонуси для користувачів, аби залучити нових учасників, співпрацює з постачальниками платіжних шлюзів для кредитних карт, запроваджує мобільний додаток PayPal, вдосконалює кіберзахист та запускає послуги торгівлі криптовалютами [9].

Крім зазначеного раніше, важливою тенденцією розвитку платіжних систем в сучасності є впровадження біометричних платежів. Найпоширенішим способом є оплата за допомогою технології розпізнавання обличчя, яка ґрунтується на алгоритмах машинного навчання. Проте ця технологія викликає багато дискусій через можливі етичні та безпекові ризики. В Україні «ПриватБанк» вперше запровадив біометричні платежі за допомогою системи FacePay24 у 2020 році (докладніше див. додаток А).

Ще одним важливим напрямком є адаптація ідеї створення власної цифрової валюти державними органами та центральними банками. Цифрова валюта центрального банку представляє собою цифрову версію вже існуючої фіатної валюти, і її впровадження може призвести до розвитку новітніх платіжних технологій, а також зменшення використання готівки. На сьогодні центральні банки активно досліджують потенційні ризики, пов'язані з введенням цифрової валюти, серед яких слід виділити можливий негативний вплив на фінансову стабільність, загрози кібербезпеки та технологічні ризики [9].

Блокчейн-технологія – це інноваційний підхід до зберігання та передачі даних, який ґрунтується на використанні дистрибуційних баз даних, що працюють без єдиного централізованого управління. Основною метою блокчейн-технології є забезпечення високої прозорості, безпеки та децентралізованості в різних сферах, зокрема у сфері фінансових операцій. У контексті здійснення платежів, блокчейн дозволяє створювати дистрибуційні системи, де кожна транзакція реєструється у вигляді блоку, який додається до ланцюга блоків. Цей ланцюг блокується за допомогою криптографічних методів, що робить його практично неможливим для фальсифікації або модифікації після того, як блок був доданий до мережі.

Блокчейн дозволяє значно спростити і прискорити процеси фінансових операцій, адже усі учасники транзакції можуть отримати доступ до однієї й тієї ж інформації в реальному часі без необхідності проходження через посередників, таких як банки або платіжні системи. Це значно знижує витрати, пов'язані з обробкою транзакцій, а також зменшує час, який необхідний для завершення

платежу. Традиційні платіжні системи зазвичай включають кілька етапів обробки платіжних запитів, кожен з яких може бути підданий затримкам або помилкам, що в свою чергу призводить до додаткових витрат. Блокчейн дозволяє проводити фінансові транзакції в реальному часі, при цьому кожен блок не потребує перевірки або обробки централізованими структурами.

Блокчейн є децентралізованою технологією, що означає, що дані не зберігаються в одному місці або на одному сервері, а розподіляються серед багатьох учасників мережі. Така дистрибуція забезпечує підвищену стійкість до атак, оскільки для маніпулювання або зміни даних необхідно змінити їх на всіх учасниках системи одночасно, що є майже неможливим завдяки криптографії та специфікаціям консенсусних алгоритмів, таких як Proof of Work або Proof of Stake. Це робить блокчейн однією з найбезпечніших технологій для здійснення фінансових операцій, оскільки забезпечує практично повну неможливість підробки чи змінюваності даних, що були вже зафіксовані в системі.

Система блокчейну використовує механізми криптографічного захисту, зокрема цифрові підписи, хешування та публічні/приватні ключі, що дозволяють забезпечити автентичність та конфіденційність транзакцій. При здійсненні платежу через блокчейн, кожен учасник операції підписує транзакцію своїм приватним ключем, що є єдиним способом підтвердити, що конкретний користувач дійсно є автором цієї транзакції. Після цього транзакція записується в блок, який додається до загальної мережі блокчейну. Для того щоб змінити або скасувати вже проведену транзакцію, зловмиснику потрібно не лише змінити конкретний блок, але й переконати більшість учасників мережі змінити історію транзакцій, що є надзвичайно складним завданням.

Однією з важливих характеристик блокчейн-технології є її здатність працювати в умовах повної відсутності центрального контролю. У традиційних фінансових системах існують центральні органи або установи, які здійснюють контроль і верифікацію всіх транзакцій. Це може включати банки, платіжні системи, або регуляторні органи, що можуть накладати обмеження, здійснювати перевірки або втручатися в процеси переказу коштів. У блокчейн-системах немає

єдиного органу управління, і всі транзакції здійснюються за допомогою узгодженого механізму між учасниками мережі. Це дозволяє суттєво зменшити вплив людського фактору, зменшити ймовірність помилок або шахрайства та створити більш чесну і прозору систему фінансових транзакцій.

Незважаючи на численні переваги, блокчейн-технології мають також і певні недоліки. Наприклад, велика кількість транзакцій, що проводяться через блокчейн, потребує значних обчислювальних ресурсів для підтвердження кожної операції. Це може призводити до високих витрат енергії та часу для виконання операцій, особливо в системах, що використовують алгоритм Proof of Work. Однак із часом з'являються нові моделі консенсусу, які дозволяють знижувати енергоспоживання та підвищувати ефективність процесу. Наприклад, Proof of Stake дозволяє значно зменшити необхідні обчислювальні потужності, що робить транзакції швидшими та менш затратними з точки зору енергії.

Одним із основних застосувань блокчейн-технології в фінансових платіжних системах є використання криптовалют. Криптовалюти, такі як Bitcoin, Ethereum, або інші альткоїни, використовують блокчейн для створення цифрових грошей, які можуть бути використані для здійснення онлайн-платежів, що дозволяє користувачам виконувати транзакції без необхідності звертатися до традиційних фінансових інститутів, таких як банки або платіжні платформи, тим самим знижуючи витрати на обробку платежів, а також забезпечуючи більшу конфіденційність та анонімність транзакцій.

Блокчейн може застосовуватися не тільки для передачі криптовалюти, але й для забезпечення безпеки в інших видах платежів, включаючи перекази між банками, оплату за послуги та товари, а також для міжнародних грошових переказів. Завдяки своїй прозорості та безпеці, блокчейн може знизити кількість шахрайства та помилок, пов'язаних з фінансовими операціями. Наприклад, при міжнародних переказах часто виникають проблеми з високими комісіями, тривалими термінами очікування та проблемами із підтвердженням платежів. Блокчейн дозволяє значно зменшити ці проблеми, забезпечуючи швидку та недорогу передачу коштів.

Іншою важливою особливістю блокчейн-технології є її здатність до автоматизації транзакцій за допомогою смарт-контрактів. Смарт-контракти – це автоматизовані угоди, які виконуються за певних умов, записаних у коді. Ці контракти можуть бути використані для здійснення автоматичних розрахунків, що значно скорочує час на обробку платежів та мінімізує ризики людської помилки. Смарт-контракти дозволяють створювати умови для здійснення автоматичних платежів при виконанні певних умов, наприклад, при досягненні певної суми або при виконанні конкретних завдань.

Однією з головних переваг блокчейн-технології при здійсненні платежів є її здатність створювати більш прозорі та надійні системи. Кожна транзакція в блокчейн-системі реєструється в публічному реєстрі, доступному для всіх учасників мережі, що дозволяє легко перевіряти та відстежувати кожну операцію. Це значно підвищує рівень довіри до системи, оскільки кожен може перевірити, чи була конкретна транзакція здійснена, і які були її умови. Тому блокчейн не лише підвищує ефективність фінансових операцій, але й створює нові можливості для розвитку більш безпечних і прозорих фінансових технологій.

Функціонування платіжних систем в Україні регулюється Розділом V Закону України «Про платіжні послуги». У цьому нормативному акті платіжна система визначається як механізм, що забезпечує виконання платіжних операцій відповідно до формалізованих і стандартизованих угод, а також загальних правил, що стосуються процесингу, клірингу та/або проведення розрахунків між учасниками системи. Основною метою платіжної системи є регулювання грошових відносин між її учасниками [12].

Відповідно до Закону України «Про Національний банк України», Національний банк є відповідальним за регулювання платіжних систем та систем розрахунків в країні, він забезпечує їх безперервне, надійне та ефективне функціонування, а також підтримує розвиток тих платіжних систем, які були створені ним [13].

У 2023 році Національний банк України визначив шість платіжних систем як важливі для національної платіжної інфраструктури. Це включає глобальні платіжні системи, такі як MasterCard та Visa, а також локальні системи, такі як NovaPay, PrivatMoney, MONEYCOM, та Фінансовий світ. Варто зазначити, що серед цих платіжних систем, PrivatMoney та MONEYCOM вперше потрапили до списку важливих платіжних систем порівняно з попереднім 2022 роком. [14]

Це оновлення підкреслює зміни в національній платіжній системі України, зокрема важливість локальних платіжних систем, які мають потенціал для подальшого розвитку на внутрішньому ринку та інтеграції з міжнародними системами.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПЛАТІЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

2.1. Оцінка сучасних тенденцій використання мобільних, безконтактних та інтернет- платежів

У сучасному світі платіжні технології та системи зазнають швидких змін і еволюції, під впливом інновацій у сфері фінансових технологій, змін у поведінці споживачів та глобальних економічних тенденцій.

Мобільні платежі стали однією з основних форм електронних транзакцій, що забезпечують швидкість, зручність та безпеку. Важливо розглянути основні платіжні сервіси, такі як Apple Pay, Samsung Pay, Google Wallet, PayPal та Bitcoin, які впливають на розвиток фінансового ринку.

Apple Pay – це платіжна система, розроблена компанією Apple, яка дозволяє користувачам здійснювати безконтактні платежі за допомогою своїх iPhone, Apple Watch та iPad. Apple Pay використовує технологію NFC для передачі даних, а також забезпечує безпеку транзакцій завдяки системі токенизації, яка захищає інформацію про картки користувачів. Це дозволяє зберігати дані карток у зашифрованому вигляді, зменшуючи ризик їх крадіжки.

Samsung Pay – ще один популярний сервіс, розроблений корейською компанією Samsung. Ця система підтримує як NFC, так і MST (Magnetic Secure Transmission), що дозволяє користувачам здійснювати платежі на терміналах, які не підтримують безконтактні технології. Samsung Pay також включає функцію Samsung Rewards, яка дозволяє користувачам накопичувати бали за покупки, що додає додаткову цінність до використання цього сервісу.

Google Wallet, який пізніше був перейменований у Google Pay, є платіжним рішенням від Google, яке також пропонує безконтактні платежі за допомогою смартфонів. Google Pay дозволяє користувачам зберігати картки, купони, програми лояльності та іншу інформацію, забезпечуючи зручний доступ до всіх платіжних даних в одному місці. Google Pay підтримує технології NFC та QR-

коди, що робить його універсальним інструментом для різних платіжних сценаріїв.

PayPal – одна з найстаріших і найвідоміших платіжних систем у світі, яка дозволяє здійснювати онлайн-платежі та перекази між користувачами. PayPal надає можливість здійснювати покупки в інтернет-магазинах, переказувати гроші між користувачами та здійснювати транзакції за допомогою електронних гаманців. Система також забезпечує високий рівень безпеки через захист покупців і продавців, а також функції шифрування даних.

Bitcoin, як перша децентралізована криптовалюта, з'явилася у 2009 році. Це цифрова валюта, яка дозволяє користувачам здійснювати транзакції безпосередньо один з одним через блокчейн – технологію, яка забезпечує прозорість і безпеку угод. Bitcoin користується популярністю як альтернатива традиційним валютам та є основою для розвитку інших криптовалют і фінансових технологій [17].

Аналіз тенденцій розвитку цих систем показує, що мобільні платежі, такі як Apple Pay, Samsung Pay та Google Wallet, набирають популярності завдяки зручності використання та високому рівню безпеки. Користувачі все частіше віддають перевагу безконтактним платежам, що забезпечують швидкі та ефективні транзакції без необхідності носити готівку чи пластикові картки. Водночас, PayPal залишається домінуючою платформою для онлайн-платежів, пропонуючи користувачам широкий спектр послуг, включаючи перекази та інтеграцію з електронною комерцією.

Криптовалюти, зокрема Bitcoin, продовжують зростати в популярності як альтернативна форма платежів, хоча їх використання обмежено через питання регуляції та волатильності. Очікується, що у майбутньому спостерігатиметься подальше впровадження нових технологій, таких як біометричні платежі та штучний інтелект, що ще більше спростить процес проведення фінансових транзакцій. Системи будуть продовжувати розвиватися в напрямку підвищення зручності, безпеки та інтеграції з іншими фінансовими послугами, що забезпечить їхню стійкість у мінливому фінансовому середовищі [18].

Тепер проведемо оцінку безконтактних платежів.

Інновації у сфері фінансових послуг змінюють спосіб, яким люди здійснюють покупки, перекази та інші фінансові операції. Безконтактні платежі дозволяють зробити транзакції більш швидкими, зручними та безпечними. На даний момент існує безліч різних платіжних систем, але серед найбільш поширених та популярних є Apple Pay, Google Pay та Samsung Pay. Кожен з цих сервісів має свої особливості, переваги та обмеження, що робить їх привабливими для певних категорій користувачів.

Безконтактні платіжні системи стають важливою складовою частиною глобальної фінансової інфраструктури. Вони використовують технології NFC, що дозволяють здійснювати платежі через мобільні пристрої без необхідності введення пін-кодів або підписів. Цей процес займає лише кілька секунд і забезпечує значний рівень безпеки завдяки використанню криптографічних методів шифрування даних.

Apple Pay є однією з найбільш популярних безконтактних платіжних систем, розроблених компанією Apple. Вона була запущена в 2014 році і дозволяє користувачам здійснювати платіжні операції за допомогою iPhone, Apple Watch, iPad та комп'ютерів Mac. Для цього достатньо просто піднести мобільний пристрій до термінала, оснащеного технологією NFC. Система використовує спеціальну функцію під назвою «Secure Element», що забезпечує безпечне зберігання інформації про картки користувачів.

Однією з головних переваг Apple Pay є високий рівень безпеки. Для підтвердження транзакції користувачі можуть застосовувати технології біометрії, такі як Face ID або Touch ID, що робить процес оплати дуже швидким і захищеним. Apple Pay підтримує як дебетові, так і кредитні картки різних банків, а також дозволяє зберігати інші цифрові документи, такі як картки лояльності та квитки.

Google Pay – це безконтактна платіжна система, розроблена Google. Вона дозволяє користувачам здійснювати онлайн- та офлайн-платежі через пристрої Android, використовуючи NFC. Google Pay підтримує інтеграцію з численними

банкми та картками, що робить його універсальним рішенням для широкого кола користувачів.

Google Pay має простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє швидко налаштувати систему та здійснювати покупки. Окрім цього, система активно інтегрується з іншими сервісами Google, такими як Google Assistant, що дозволяє здійснювати транзакції за допомогою голосових команд. Google Pay також підтримує перекази грошей між користувачами, що робить його зручним інструментом для особистих фінансових операцій.

Samsung Pay є платіжною системою, розробленою компанією Samsung, і є однією з найбільш унікальних у світі. Завдяки використанню технології MST, яка дозволяє здійснювати платіжні операції навіть на терміналах, що не підтримують NFC, ця система має значні переваги в порівнянні з іншими. Система також використовує технологію NFC для безконтактних платежів, що дає користувачам можливість вибору залежно від доступних терміналів.

Samsung Pay дозволяє здійснювати оплату за допомогою смартфонів, планшетів і навіть смарт-годинників Samsung. Для підтвердження платежу користувачі можуть скористатися датчиками відбитків пальців або технологією розпізнавання обличчя. Крім того, Samsung Pay підтримує зберігання карток лояльності, подарункових карток і навіть квитків на заходи, що робить його дуже зручним сервісом для повсякденного використання [19].

Нижче представлена порівняльна характеристика трьох основних безконтактних платіжних систем – Apple Pay, Google Pay та Samsung Pay (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Порівняльна характеристика безконтактних платіжних систем

Характеристика	Apple Pay	Google Pay	Samsung Pay
Платформи підтримки	iOS (iPhone, iPad, Apple Watch, Mac)	Android, Web (Chrome, Firefox)	Android, Samsung Wearables
Технологія	NFC, Secure Element	NFC	NFC, MST (Magnetic Secure Transmission)

Типи карт, що підтримуються	Кредитні, дебетові картки	Кредитні, дебетові картки	Кредитні, дебетові картки
Безпека	Face ID, Touch ID, Tokenization	Google Security, 2FA	Fingerprint, Facial Recognition
Інтеграція з іншими сервісами	Картки лояльності, квитки, оплата через Safari	Інтеграція з Google Assistant, картки лояльності	Картки лояльності, квитки, Samsung Loyalty
Географічне покриття	50+ країн	30+ країн	20+ країн
Комісії	Безкоштовно для користувачів	Безкоштовно для користувачів	Безкоштовно для користувачів

Джерело: створено автором на основі [19].

Для кращого розуміння поширеності і популярності кожної з цих систем на ринку, наведемо статистику використання безконтактних платіжних сервісів за останні три роки (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Використання безконтактних платіжних систем за останні три роки

Система	2022 рік	2023 рік	2024 рік
Apple Pay	400 млн користувачів	420 млн користувачів	440 млн користувачів
Google Pay	350 млн користувачів	375 млн користувачів	400 млн користувачів
Samsung Pay	250 млн користувачів	275 млн користувачів	300 млн користувачів

Джерело: створено автором на основі [19].

Динаміку використання безконтактних платіжних систем за останні три роки проілюстровано на рис. 2.1.

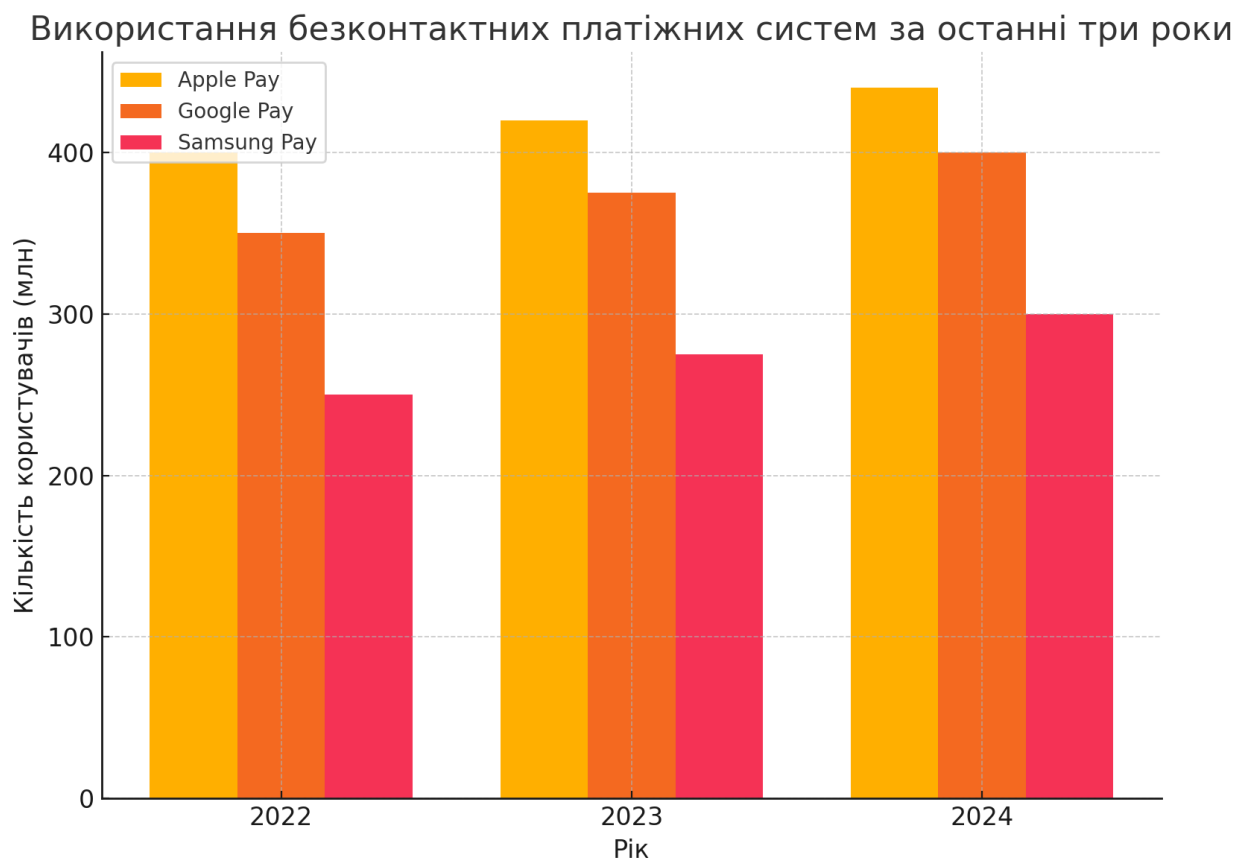


Рисунок 2.1. Використання безконтактних платіжних систем за останні три роки [19]

Безконтактні платіжні системи, такі як Apple Pay, Google Pay та Samsung Pay, продовжують вдосконалюватися і набирати популярності. Однією з головних тенденцій є інтеграція нових технологій для покращення користувацького досвіду, таких як використання біометрії, технології штучного інтелекту для безпечних транзакцій та інші новітні рішення. Окрім того, безконтактні платежі стають більш доступними для користувачів завдяки їх інтеграції в різноманітні пристрої, від смартфонів до смарт-годинників.

Іншою важливою тенденцією є глобальне поширення безконтактних платіжних систем, що дозволяє зручно здійснювати фінансові операції в будь-якій точці світу. У наступні роки очікується збільшення географії використання цих сервісів, що пов'язано з зростанням популярності мобільних платіжних рішень у розвинутих і розвиваються країнах.

Таким чином, безконтактні платіжні системи продовжують розвиватися, і надають користувачам нові можливості для більш швидких, зручних та безпечних фінансових операцій.

Тепер розглянемо сервіси для оплати в Інтернеті.

Компанія Portmone була заснована у 2002 році і вже більше ніж два десятиліття надає українцям послуги онлайн-оплат. Сервіс обробляє понад 20 мільйонів транзакцій на рік і є одним із найбільших гравців на ринку інтернет-платежів в Україні. Користувачі можуть оплачувати комунальні послуги, поповнювати мобільні рахунки, а також здійснювати перекази грошей з картки на картку. Окрім цього, Portmone пропонує сервіси для бізнесу, забезпечуючи інтеграцію з банками та інтернет-магазинами для прийому платежів. Відомо, що компанія посіла перше місце у 2017 році у категорії «Кращий сервіс онлайн-платежів» за версією PaySpace Magazine Awards.

Plategka була заснована в 2010 році, і її основними перевагами є зручність, безпека та зрозумілий інтерфейс. Платформа пропонує більше 300 сервісів, включаючи оплату комунальних послуг, перекази з картки на картку, поповнення мобільного зв'язку, оплату квитків і бронювання готелів. Крім того, Plategka дозволяє користувачам зберігати реквізити карток і квитанції для подальшого використання. Платформа також активно співпрацює з понад 300 компаніями-партнерами, пропонуючи сервіс онлайн-платежів для бізнесу.

iPay.ua була заснована в 2008 році і є однією з провідних українських платіжних систем. Щомісяця сервіс використовують понад 400 тис. клієнтів, а загальна кількість проведених транзакцій на платформі перевищує 25 мільйонів. iPay.ua прагне забезпечити максимально безпечні онлайн-платежі та популяризувати оплату через інтернет серед українців. Важливою інновацією стало впровадження власної системи захисту карткових даних Pectoral, яка включає в себе підтвердження особи під час інтернет-платежів за допомогою електронного цифрового підпису.

PayPong був заснований у 2014 році як онлайн-платформа миттєвих фінансових послуг. Сервіс пропонує користувачам стандартні платіжні послуги,

такі як перекази з картки на картку, оплата комунальних послуг і мобільного зв'язку. Однією з особливостей PayPong є можливість отримання онлайн-кредиту за 15 хвилин безпосередньо на банківську карту, що робить сервіс унікальним у порівнянні з іншими платіжними платформами.

Electrum, заснована в 2016 році, є найбільшим агрегатором платіжних послуг в Україні. Платформа надає доступ до більш ніж 2600 різних сервісів, зокрема, здійснення платежів за допомогою електронних грошей. Крім того, на сайті доступні курси валют і сервіси для переказів грошей.

Проект Tachcard, розроблений українською компанією CityWorldGroup, був представлений у 2023 році. Сервіс пропонує перекази між картками, оплату комунальних послуг, поповнення мобільного рахунку, а також можливість генерувати QR-коди для платежів. Особливість Tachcard полягає в тому, що навіть якщо користувач не є клієнтом компанії, він може здійснювати перекази грошей.

Uplata була заснована у 2016 році і пропонує оплати понад 1500 різних послуг по всій Україні. Окрім онлайн-платежів, компанія також випустила платіжну карту, що дає змогу здійснювати операції через термінали та використовувати її для грошових переказів. Uplata також активно інтегрується з Google Pay для оплати в один дотик за допомогою смартфона.

UAPAY була заснована в 2006 році і пропонує більше 1600 сервісів для оплати послуг по всій Україні, зокрема комунальних платежів, інтернет-послуг, мобільного зв'язку, квитків на транспорт тощо. Сервіс також забезпечує еквайринг для інтернет-магазинів. Однією з інновацій є сервіс UAPAY Escrow Box, який забезпечує безпечні угоди між покупцями та продавцями.

LeoBot, запущений у 2017 році, є платіжним ботом, розробленим компаніями LeoGaming і Mastercard. Сервіс дозволяє користувачам здійснювати швидкі перекази з картки на картку, поповнювати мобільні рахунки та оплачувати інтернет-послуги через соціальні мережі, зокрема через Facebook.

EasyPay є одним з лідерів серед українських сервісів онлайн-платежів, почавши свою діяльність у 2007 році. Платформа дозволяє користувачам

оплачувати понад 2500 послуг, зокрема комунальні послуги, мобільний зв'язок, Інтернет, а також здійснювати перекази з картки на картку. Крім того, EasyPay співпрацює з банками для надання своїм клієнтам кредитних карт з кешбеком [20].

Порівняльна характеристика сервісів онлайн-платежів наведена у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Порівняльна характеристика сервісів онлайн-платежів

Сервіс	Рік заснування	Кількість послуг	Співпраця з компаніями	Спеціальні можливості	Комісії за поповнення мобільного
Portmone	2002	100+	Банки, інтернет-магазини	Переказ грошей між картками	2 грн
Plategka	2010	300+	Компанії	Збереження реквізитів карт	1,41-2,65 грн
iPay.ua	2008	100+	Банки	Безпека платежів (Pectoral)	3,60 грн
PayPong	2014	10+	-	Онлайн-кредит	3 грн
Electrum	2016	2600+	-	Платежі з електронними грошима	2,55 грн
Tachcard	2023	10+	-	Генерація QR-кодів	3 грн
Uplata	2016	1500+	-	Платіжна карта	3 грн (Uplata)
UAPAY	2006	1600+	-	Escrow Box	3 грн
LeoBot	2017	5+	-	Платежі через Facebook	Без комісії
EasyPay	2007	2500+	Банки, підприємства	Кредитні картки з кешбеком	2 грн

Джерело: створено автором на основі [20].

Використання сервісів за 2022-2024 роки приведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Динаміка використання сервісів для оплати в Інтернеті за кількістю користувачів

Сервіс	2022	2023	2024
Portmone	18 млн	20 млн	22 млн
Plategka	15 тис	18 тис	20 тис
iPay.ua	400 тис	420 тис	450 тис
PayPong	10 тис	15 тис	18 тис
Electrum	35 тис	40 тис	45 тис
Tachcard	5 тис	10 тис	15 тис
Uplata	18 тис	20 тис	22 тис
UAPAY	35 тис	40 тис	45 тис
LeoBot	1 тис	2 тис	3 тис
EasyPay	100 тис	120 тис	150 тис

Джерело: створено автором на основі [20].

Динаміку використання сервісів для оплати в Інтернеті проілюстровано на рис. 2.2.

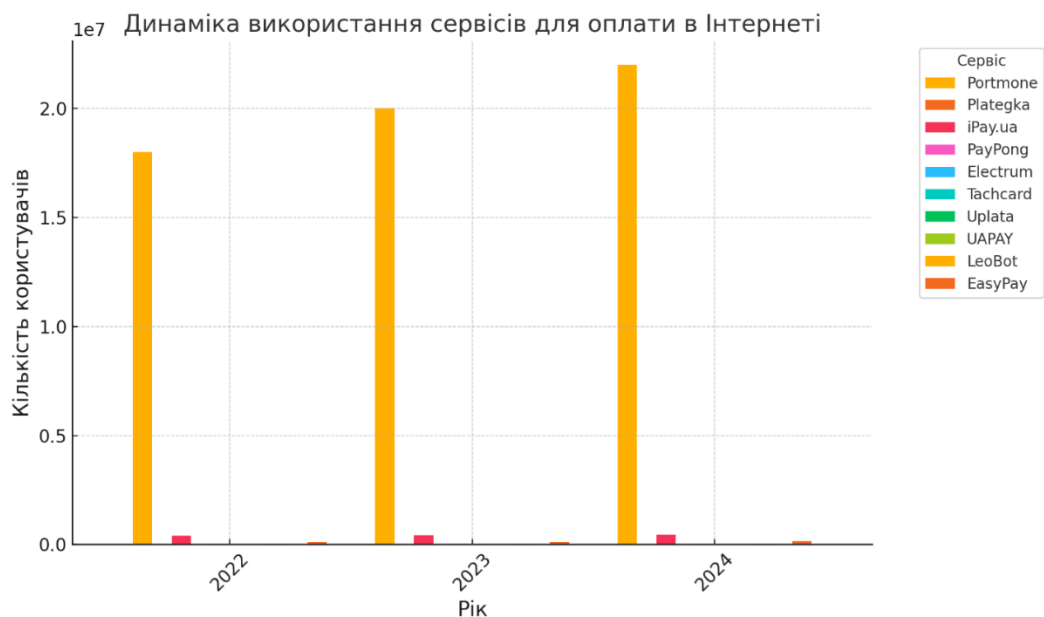


Рисунок 2.2. Динаміка використання сервісів для оплати в Інтернеті [20]

Дані показують, що українські сервіси інтернет-платежів активно розвиваються, збільшуючи кількість користувачів та послуг. Технології платіжних систем удосконалюються, щоб задовольнити потреби користувачів у безпечних і зручних транзакціях.

Національний банк України класифікує платіжні системи за їх значущістю, і на основі даних за 2023 рік, єдиною системно важливою платіжною системою

стала Система електронних платежів (СЕП). Ця система була заснована самим Національним банком України для забезпечення виконання міжбанківських транзакцій серед її учасників.

СЕП включає 63 банки України, Державну казначейську службу та Національний банк, і є основним інструментом для обробки міжбанківських платежів у національній валюті. У 2023 році в межах цієї системи було здійснено 422,8 мільйона транзакцій загальною сумою 209 933 мільярда гривень. Система відіграє критичну роль у забезпеченні стабільності фінансової інфраструктури країни та ефективності міжбанківських розрахунків. [14]

Стан розвитку платіжних систем в Україні можна оцінити через аналіз карткових операцій. За статистикою, 90% транзакцій з використанням платіжних карток є безготівковими. Спостерігається зменшення як суми, так і кількості операцій з отримання готівки, в той час як сума та кількість розрахунків через платіжні термінали зростають. Незважаючи на обмеження, пов'язані з війною, платіжна інфраструктура продовжує активно розвиватися, а також зростає кількість випущених карток.

Кількість торгових POS-терміналів зросла приблизно на 25% у період з 2023 по 2024 рік, а кількість місць, що приймають платіжні картки, збільшилася більш ніж на 45%. Кількість банкоматів також трохи зросла (на 200 одиниць) [15].

Серед головних стратегічних напрямків розвитку платіжних систем в Україні варто виділити: подальший розвиток дистанційного обслуговування в банках, включаючи інтернет- та мобільний банкінг; посилення конкуренції між банківськими установами та фінансовими технологіями; сприяння фінансовій інклюзії; зростання попиту на миттєві платежі (Instant Payments або Fast Payments); збільшення використання штучного інтелекту та розвиток технологій відкритого банкінгу (планується запуснути в серпні 2025 року), Tap to Phone, цифрових гаманців, а також децентралізованих фінансів (De-Fi).

Крім того, очікується, що в 2024 році важливими подіями, які вплинуть на ринок платіжних послуг, будуть впровадження цифрової валюти центрального

банку та регулювання криптоактивів. Водночас, темпи створення фінтех-стартапів знизилися після початку повномасштабного вторгнення, хоча в 2022 році було засновано 7 таких компаній. Проте зміни в законодавстві можуть позитивно позначитися на розвитку фінансових технологій, покращуючи бізнес-середовище і відкриваючи нові можливості [16].

2.2. Аналіз використання біометричних технологій в сучасних системах оплати

Біометричні технології в системах оплати є інноваційним рішенням, яке значно покращує зручність і безпеку фінансових операцій. Вони дозволяють здійснювати аутентифікацію користувачів шляхом використання унікальних фізичних чи поведінкових характеристик людини, таких як відбитки пальців, розпізнавання обличчя, райдужка ока, голос або навіть поведінкові ознаки, такі як манера введення пароля чи особливості використання пристроїв. Основна мета використання біометрії в платіжних системах – забезпечити максимальний рівень захисту даних користувачів, запобігаючи їхньому несанкціонованому доступу і зловживанню.

Одним із перших етапів використання біометрії в платіжних технологіях стало застосування відбитків пальців для аутентифікації користувачів при проведенні операцій. Ця технологія почала набирати популярності з появою смартфонів, оснащених спеціальними сенсорами для сканування пальців. Вже в середині 2000-х років компанії, такі як Apple та Samsung, почали вбудовувати такі сенсори в свої мобільні пристрої. Вони дозволяли не лише розблокувати телефони, але й здійснювати фінансові операції через мобільні платформи, такі як Apple Pay та Samsung Pay, без необхідності вводити пароль або використовувати картки [24].

Розпізнавання обличчя стало ще одним кроком вперед у розвитку біометричних технологій. За допомогою цієї технології користувачі можуть

здійснювати оплату, просто подивившись на екран свого смартфона або іншого пристрою, що має камеру, що підтримує розпізнавання обличчя. Це значно спрощує процес аутентифікації, оскільки, на відміну від відбитків пальців, обличчя є унікальним і неможливо «забути» чи вкрати його так, як це можна зробити з паролем чи PIN-кодом.

Іншими біометричними технологіями, які також використовуються для оплати, є сканування райдужки ока та голосова ідентифікація. Розпізнавання райдужки ока надає високий рівень точності, оскільки кожна людина має унікальний малюнок райдужки, який важко підробити. Однак для цієї технології потрібно спеціальне обладнання, яке не так поширене, як сенсори для відбитків пальців чи камери для розпізнавання обличчя.

Що стосується голосової ідентифікації, вона має свої переваги в тому, що для її використання не потрібні додаткові фізичні дії з боку користувача. За допомогою голосових команд користувач може здійснювати оплату або підтверджувати операції в онлайн-банкінгу, просто вимовивши пароль або відповідну фразу. Це забезпечує високу зручність і швидкість здійснення операцій, але одночасно створює певні виклики щодо забезпечення надійного захисту від підробки голосу або перехоплення сигналу [25].

Використання біометричних технологій має безсумнівні переваги, але разом з тим існують певні ризики та проблеми, які потребують уваги. Одним із головних аспектів є забезпечення конфіденційності даних. Біометричні дані, на відміну від паролів чи PIN-кодів, є унікальними для кожної людини, тому їх втрата або крадіжка може мати серйозні наслідки. Для забезпечення безпеки біометричних даних важливо використовувати передові методи шифрування та зберігати їх у зашифрованому вигляді, щоб уникнути несанкціонованого доступу.

Інший важливий фактор біометричних технологій – це зручність і доступність технологій. Незважаючи на те, що багато сучасних пристроїв оснащені біометричними сенсорами, деякі користувачі можуть мати проблеми з використанням цих технологій через фізичні обмеження або через неякісне

обладнання. Наприклад, людям з певними захворюваннями рук або шкіри може бути важко використовувати сенсори для сканування відбитків пальців. Так само деякі користувачі можуть мати проблеми з розпізнаванням обличчя через умови освітлення або інші фактори, які можуть впливати на точність цієї технології.

У цьому сенсі варто згадати про тенденції розвитку біометричних платіжних технологій. З одного боку, вони стають все більш поширеними і доступними для широких мас, з іншого – зростає потреба у вдосконаленні систем безпеки та конфіденційності. Більшість компаній, що займаються розробкою біометричних систем для оплати, працюють над підвищенням точності і зручності своїх рішень. Водночас вони приділяють велику увагу захисту біометричних даних користувачів, впроваджуючи новітні методи шифрування та забезпечення приватності.

Незабаром, ймовірно, буде спостерігатися поширення біометричних технологій не тільки в мобільних телефонах та платіжних терміналах, але й в інших сферах, таких як банківські послуги, онлайн-торгівля і навіть доступ до громадських установ чи транспортних систем. Враховуючи зростаючий попит на безконтактні і безпечні платіжні технології, можна очікувати, що біометричні рішення будуть продовжувати активно впроваджуватися в повсякденне життя користувачів, роблячи фінансові операції ще більш зручними і надійними [26].

Проаналізуємо динаміку використання таких сервісів.

Значну популярність в останні роки здобули такі платіжні сервіси, як Apple Pay, Google Pay, Samsung Pay та інші, які активно інтегрують біометричні технології в свої платіжні рішення. Наприклад, Apple Pay, одна з найбільших платіжних систем, використовує вбудовану в смартфони технологію розпізнавання відбитків пальців (Touch ID) та обличчя (Face ID) для безпечного авторизації користувачів при здійсненні платежів, що дозволяє не тільки значно спростити процес оплати, а й забезпечити високий рівень безпеки, оскільки біометричні дані користувача є унікальними і важко підроблюваними.

Google Pay, схоже на Apple Pay, також інтегрує біометричні технології в свою систему, надаючи користувачам можливість оплачувати покупки через

смартфони та інші пристрої за допомогою розпізнавання обличчя або відбитків пальців. Google Pay активно використовує додаткові методи аутентифікації, такі як двофакторна автентифікація та підтримка мобільних карток, що ще більше підвищує рівень безпеки операцій.

Samsung Pay, інша популярна платіжна платформа, також активно використовує біометричні методи для забезпечення безпеки своїх транзакцій. Вона підтримує не тільки розпізнавання відбитків пальців, але й інші біометричні технології, такі як розпізнавання обличчя, що дозволяє користувачам здійснювати швидкі та безпечні платежі. Samsung Pay включає функції для проведення безконтактних платежів, що забезпечує зручність використання.

Всі ці сервіси розроблені з акцентом на зручність користувачів та високий рівень безпеки, забезпечуючи швидкість, простоту та точність під час проведення платежів, використовуючи біометричні технології. Вони дозволяють виключити необхідність у фізичних картках чи введенні пін-кодів, оскільки авторизація здійснюється через біометричні дані, що значно підвищує рівень безпеки транзакцій, особливо в порівнянні з традиційними методами аутентифікації.

Тенденції розвитку платіжних технологій, зокрема в контексті біометричних систем, можна оцінити через кілька важливих аспектів. По-перше, зростає використання багатофакторної автентифікації, де біометрія є одним з компонентів для посилення безпеки, що охоплює комбінування біометричних даних з іншими методами аутентифікації, такими як паролі, одноразові коди або SMS-підтвердження, що дозволяє знизити ризики несанкціонованого доступу.

По-друге, велике значення набуває інтеграція біометричних технологій не лише в мобільні телефони та планшети, але й у носимі пристрої, такі як смарт-годинники і браслети. І це створює можливість для користувачів проводити платежі не тільки через мобільні телефони, а й через інші пристрої, що ще більше спрощує процес і робить його доступним у різних ситуаціях.

Третім важливим напрямком є вдосконалення технологій розпізнавання, зокрема зростає точність і швидкість біометричних сенсорів. Наприклад, нові методи розпізнавання обличчя використовують глибоке навчання та штучний інтелект для поліпшення точності і зменшення ймовірності помилок при скануванні, навіть за умов поганого освітлення або часткових змін у зовнішності користувача [26].

Щодо порівняльної характеристики платіжних сервісів на основі біометричних технологій, можна оцінити їх ефективність за кількома критеріями: доступність, рівень безпеки, зручність, функціональність і охоплення ринку (таблиця 2.5).

Таблиця 2.5 – Порівняльна характеристика платіжних сервісів на основі біометричних технологій

Платіжний сервіс	Технології біометрії	Доступність	Рівень безпеки	Зручність використання	Охоплення ринку
Apple Pay	Touch ID, Face ID	Висока	Дуже високий	Висока	Широке (США, Європа, Азія)
Google Pay	Face ID, Fingerprint	Висока	Високий	Висока	Широке (США, Європа, Азія)
Samsung Pay	Fingerprint, Face ID	Висока	Високий	Висока	Широке (Південна Корея, США, Європа)
Alipay (Китай)	Face ID, Fingerprint	Висока	Дуже високий	Висока	Широке (Китай, Азія)
WeChat Pay (Китай)	Fingerprint, Face ID	Висока	Дуже високий	Висока	Широке (Китай, Азія)

Джерело: створено автором на основі [26].

Що стосується використання цих сервісів за останні три роки, можна представити таблицю 2.6.

Таблиця 2.6 – Динаміка використання платіжних сервісів на основі біометричних технологій

Платіжний сервіс	2022 рік (млн транзакцій)	2023 рік (млн транзакцій)	2024 рік (млн транзакцій)
Apple Pay	2000	2500	3000
Google Pay	1500	1800	2200
Samsung Pay	1200	1400	1600
Alipay	5000	5500	6000
WeChat Pay	4500	5000	5500

Джерело: створено автором на основі [26].

Для України важливо зазначити, що такі системи, як Apple Pay, Google Pay та Samsung Pay, вже досить популярні серед користувачів смартфонів. В Україні, на відміну від країн, де домінують китайські платіжні системи, таких як Alipay та WeChat Pay, ці сервіси отримують все більшу підтримку, зокрема завдяки високій частці користувачів смартфонів на базі Android та iOS.

Загалом в Україні спостерігається зростання використання мобільних платежів, і прогнози на 2024 рік свідчать про збільшення кількості транзакцій через мобільні гаманці. За прогнозами, в Україні Apple Pay стане найбільш популярним, зокрема завдяки високій популярності iPhone, що підтримує цей платіжний сервіс.

Особливістю українського ринку є також швидкий розвиток національних платіжних систем, що поступово інтегруються в мобільні платіжні платформи. Однак Alipay та WeChat Pay, як глобальні лідери у Китаї, не мають таких значних показників в Україні, де місцеві платіжні рішення, як правило, більш адаптовані до потреб населення.

Враховуючи ці особливості, можна припустити, що в 2024 році число транзакцій через ці сервіси в Україні продовжить рости, відповідно до загальних світових тенденцій, але з деякими відмінностями у популярності, порівняно з іншими країнами.

Динаміку використання платіжних сервісів на основі біометричних технологій проілюстровано на рис. 2.3.

Таблиця 2.10 – Динаміка використання платіжних сервісів на основі біометричних технологій

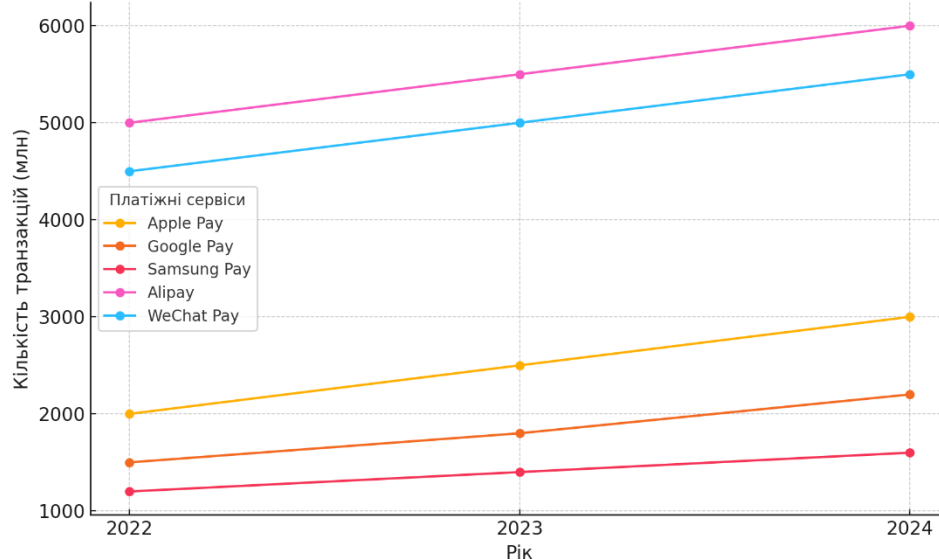


Рисунок 2.3. Динаміка використання платіжних сервісів на основі біометричних технологій [26]

Усі ці сервіси продовжують активно розвиватися, і можна очікувати, що тенденції їх розвитку будуть спрямовані на поліпшення зручності використання, підвищення рівня безпеки та розширення функціональності. Зокрема, впровадження новітніх технологій штучного інтелекту, вдосконалення біометричних алгоритмів і вдосконалення користувацького досвіду дозволить зробити платіжні системи ще більш доступними та ефективними.

Сучасні тенденції розвитку платіжних систем на основі біометрії показують, що в майбутньому ми можемо очікувати інтеграцію цих технологій у повсякденне життя на новому рівні, зокрема через носимі пристрої, а також через ще більшу автоматизацію та використання новітніх методів аутентифікації для забезпечення зручності та безпеки.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПЛАТІЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

Зазначимо, що розвиток сучасних платіжних технологій і систем є важливою складовою глобальної економіки, яка змінюється під впливом нових технологій, потреб споживачів і вимог до безпеки та зручності транзакцій. Важливим чинником є постійне удосконалення платіжних систем, оскільки вони стають все більш складними і інтегрованими в різні сторони бізнесу, державного управління та повсякденного життя. Зростанню мобільних платежів сприяє все більше поширення цифрових гаманців, таких як Apple Pay, Google Wallet і PayPal, які дозволяють користувачам безпечно зберігати кілька платіжних карток і здійснювати платежі лише кількома кліками.

Поява технології блокчейн також підірвала традиційні платіжні системи, де було помічено, що блокчейн - це децентралізована система реєстрів, яка забезпечує безпечні та прозорі транзакції без необхідності залучення посередників. Використання блокчейну в платіжних системах має потенціал для зниження транзакційних витрат, збільшення швидкості та підвищення безпеки. Згідно з одним з опублікованих звітів Світового банку, глобальний ринок блокчейну на платіжному ринку, за прогнозами, зросте з 231,63 млн доларів США у 2016 році до 1 890,76 млн доларів США у 2023 році, при середньорічному темпі приросту 45,1% у період з 2017 по 2023 рік. [37]

Інтенсифікація штучного інтелекту та машинного навчання дає змогу платіжним провайдерам посилити свої можливості виявлення шахрайства та персоналізувати платіжний досвід. Тим часом інтернет речей сприяє інтеграції платіжних систем з повсякденними об'єктами, такими як "розумні" автомобілі та пристрої, що носяться. Хоча ці технологічні досягнення мають потенціал революціонізувати платіжні системи, вони також створюють виклики. Наприклад, безпека цифрових платежів залишається предметом занепокоєння через ризик шахрайства та витоку даних.

Крім того, швидкі темпи технологічних змін означають, що платіжні провайдери повинні постійно впроваджувати інновації, щоб не відставати від запитів споживачів і випереджати конкурентів. Сучасні платіжні технології охоплюють широкий спектр інструментів, включаючи електронні гаманці, мобільні платіжні додатки, платіжні картки, безконтактні технології та криптовалюти. Кожен з цих інструментів має свою специфіку, але всі вони спрямовані на спрощення процесів обміну коштів між споживачами і постачальниками товарів та послуг. Використання мобільних додатків для платежів надає можливість здійснювати фінансові операції через смартфони, що робить платіжні процеси доступними практично в будь-який час і в будь-якому місці. Безконтактні платежі завдяки своїй швидкості і зручності завоювали популярність у всьому світі, дозволяючи проводити операції, просто приклавши платіжну картку або пристрій до термінала. [36]

Однак, з точки зору перспектив розвитку, важливо зазначити, що роль криптовалют у сучасних платіжних системах зростає. Це обумовлено їхньою здатністю забезпечувати децентралізовані та безпечні транзакції без посередників. Вони дозволяють уникнути високих комісій, пов'язаних із традиційними фінансовими системами, і забезпечують прозорість операцій, що важливо в умовах глобалізації фінансових потоків. Однак, попри свої переваги, криптовалюти стикаються з низкою перешкод, серед яких недостатня регулювання на міжнародному рівні, волатильність курсів та проблеми з масштабованістю.

Впровадження мобільних пристроїв, Інтернету та поява нових платіжних технологій, таких як блокчейн і криптовалюти, докорінно змінили спосіб здійснення платежів. Однією з ключових змінних майбутнього платіжних систем є впровадження технологій. Споживачі та бізнес все частіше використовують нові технології для здійснення платежів, такі як мобільні платежі, цифрові гаманці та системи на основі блокчейну. Згідно з одним зі звітів, опублікованих Allied Market Research, очікується, що до 2026 року світовий ринок мобільних платежів сягне 12,06 трильйона доларів США, а середньорічні темпи зростання

становитимуть 28,2% з 2019 по 2026 рік. Це підкреслює зростаючу тенденцію прийняття технологій у платіжних системах [34].

В іншому дослідженні стверджується, що змінною, яка впливає на майбутнє платіжних систем, є регуляторна політика. Державне регулювання відіграє важливу роль у формуванні ландшафту платіжних систем, включаючи закони про захист даних та правила відкритого банкінгу. Наприклад, Загальний регламент про захист даних (GDPR) в Європі справив значний вплив на те, як компанії обробляють дані споживачів, у тому числі платіжні дані. Крім того, переглянута Директива про платіжні послуги (PSD2) в Європі має на меті посилити конкуренцію та інновації у сфері платіжних послуг шляхом надання доступу третім сторонам до платіжних даних та сприяння розвитку нових платіжних технологій. [37]

Системи мобільних платежів і електронних гаманців продовжують розвиватися завдяки інтеграції новітніх технологій. Одним з основних факторів таких систем є використання технології штучного інтелекту та машинного навчання для забезпечення кращої безпеки та зручності користування. Наприклад, вбудовані алгоритми можуть виявляти підозрілі транзакції, автоматично блокувати потенційно шахрайські операції та адаптувати рівень безпеки до поведінки користувача. Розвиток біометричних технологій, таких як розпізнавання обличчя або відбитків пальців, дозволяє значно підвищити рівень захисту платіжних систем.

У свою чергу, інтеграція платіжних технологій у різні сфери економіки дає змогу не лише спростити процеси здійснення операцій, а й оптимізувати бізнес-процеси. Наприклад, багато компаній зараз використовують платіжні технології для автоматизації внутрішніх фінансових операцій, зменшення витрат на обслуговування клієнтів та покращення аналітики. Впровадження цифрових платіжних систем у фінансові установи дозволяє зменшити витрати на обслуговування традиційних банківських відділень, водночас зберігаючи високий рівень доступності та безпеки послуг. Такі рішення сприяють ефективнішому управлінню коштами як для бізнесу, так і для споживачів [27].

Не менш важливими є перспективи розвитку платіжних систем на основі технології блокчейн. Блокчейн має потенціал змінити саму природу фінансових транзакцій, дозволяючи забезпечити надійність, прозорість і безпеку без необхідності в централізованих установах або посередниках. Оскільки блокчейн забезпечує не тільки фінансові транзакції, але й безпеку даних і контрактів, він може стати основою для створення нових типів фінансових інструментів і послуг, що зможуть задовольняти потреби користувачів в умовах цифрової економіки. [33]

Платежі на основі блокчейн-технологій мають великий потенціал для інтеграції з іншими сучасними технологіями, такими як Інтернет речей та штучний інтелект. Наприклад, блокчейн може бути використаний для створення автоматизованих платіжних систем, де пристрої та алгоритми взаємодіють без участі людини. Це дозволяє створювати нові моделі бізнесу, де платіжні системи стають частиною автоматизованих ланцюгів постачання або надання послуг [22].

Проаналізуємо застосування блокчейн-технологій при здійсненні платежів. Bitcoin є найпершою та найвідомішою криптовалютою, яка використовує блокчейн для обробки транзакцій. Це децентралізована цифрова валюта, що не має центрального управління і працює на основі технології Proof of Work, яка забезпечує консенсус і захищає від шахрайства. Транзакції Bitcoin є безпечними і зазвичай проводяться через мережу майнерів, які перевіряють операції.

Ethereum є ще однією популярною блокчейн-платформою, що дозволяє здійснювати платежі та створювати смарт-контракти. Оскільки Ethereum підтримує більш складні смарт-контракти та децентралізовані додатки, він став основною платформою для багатьох нових криптовалют та блокчейн-проектів. Ethereum спочатку використовував Proof of Work, але був переведений на Proof of Stake для підвищення ефективності та зниження енергоспоживання.

Litecoin є схожим на Bitcoin, але має деякі відмінності, які роблять його швидшим у здійсненні платежів. Litecoin працює на основі алгоритму Scrypt і має швидший час блокування, що дозволяє здійснювати транзакції більш швидко

та з меншими комісіями. Litecoin здобув популярність завдяки своїй здатності забезпечувати швидкі перекази коштів з мінімальними витратами.

Ripple є платіжною платформою та криптовалютою, що розроблена для використання в міжнародних платежах і банківських переказах. Вона забезпечує високошвидкісні та дешеві трансакції між різними валютами і є однією з найбільш використовуваних платіжних технологій у фінансовому секторі. Основною особливістю Ripple є його здатність здійснювати перекази в межах секунди, що робить його дуже популярним серед банків і фінансових установ.

Stellar - це ще одна платіжна платформа, орієнтована на швидкі міжнародні перекази, але з акцентом на забезпечення доступу до фінансових послуг для людей у регіонах з обмеженим доступом до традиційних банківських послуг. Stellar використовує свою криптовалюту XLM для здійснення платіжних операцій, а також підтримує створення смарт-контрактів.

Cardano є однією з блокчейн-платформ нового покоління, яка прагне вирішити проблеми масштабованості, безпеки та сталого розвитку. Кардано використовує алгоритм консенсусу Proof of Stake і є однією з найбільш перспективних платформ для створення децентралізованих додатків і смарт-контрактів.

Binance Coin – це криптовалюта, створена популярною криптовалютною біржею Binance. Вона використовується для зменшення комісій на біржі Binance і для здійснення платежів в різних додатках. Binance Coin має високий рівень ліквідності і швидкість обробки трансакцій [22].

Порівняльна характеристика блокчейн-систем наведена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Порівняльна характеристика блокчейн-систем

Система	Тип платформи	Алгоритм консенсусу	Основна перевага	Швидкість трансакцій	Основне застосування
Bitcoin (BTC)	Криптовалюта	Proof of Work	Найбільша децентралізація	7 трансакцій на секунду	Загальні фінансові операції

Ethereum (ETH)	Смарт-контракти	Proof of Stake	Гнучкість та масштабованість	30-40 транзакцій на секунду	Смарт-контракти, dApps
Litecoin (LTC)	Криптовалюта	Proof of Work	Швидкість та дешевизна	56 транзакцій на секунду	Платежі та перекази
Ripple (XRP)	Платіжна платформа	Consensus algorithm (XRP Ledger)	Швидкість та низькі комісії	1500 транзакцій на секунду	Міжнародні платежі
Stellar (XLM)	Платіжна платформа	Stellar Consensus Protocol	Доступність для людей без банків	3000 транзакцій на секунду	Міжнародні перекази, фінансові послуги
Cardano (ADA)	Смарт-контракти	Proof of Stake	Безпека та сталий розвиток	250 транзакцій на секунду	Смарт-контракти, децентралізовані додатки
Binance Coin (BNB)	Криптовалюта	Proof of Stake	Ліквідність та швидкість	60-100 транзакцій на секунду	Біржові операції, платежі

Джерело: створено автором на основі [22].

Використання блокчейн-сервісів за останні 3 роки приведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Динаміка рівня використання блокчейн-сервісів за окремими платформами

Рік	Bitcoin (BTC)	Ethereum (ETH)	Litecoin (LTC)	Ripple (XRP)	Stellar (XLM)	Cardano (ADA)	Binance Coin (BNB)
2022	45%	35%	10%	5%	2%	3%	4%
2023	40%	38%	8%	7%	3%	5%	5%
2024	42%	36%	7%	8%	4%	5%	6%

Джерело: створено автором на основі [22].

Динаміку використання використання блокчейн-сервісів проілюстровано на рис. 3.1.

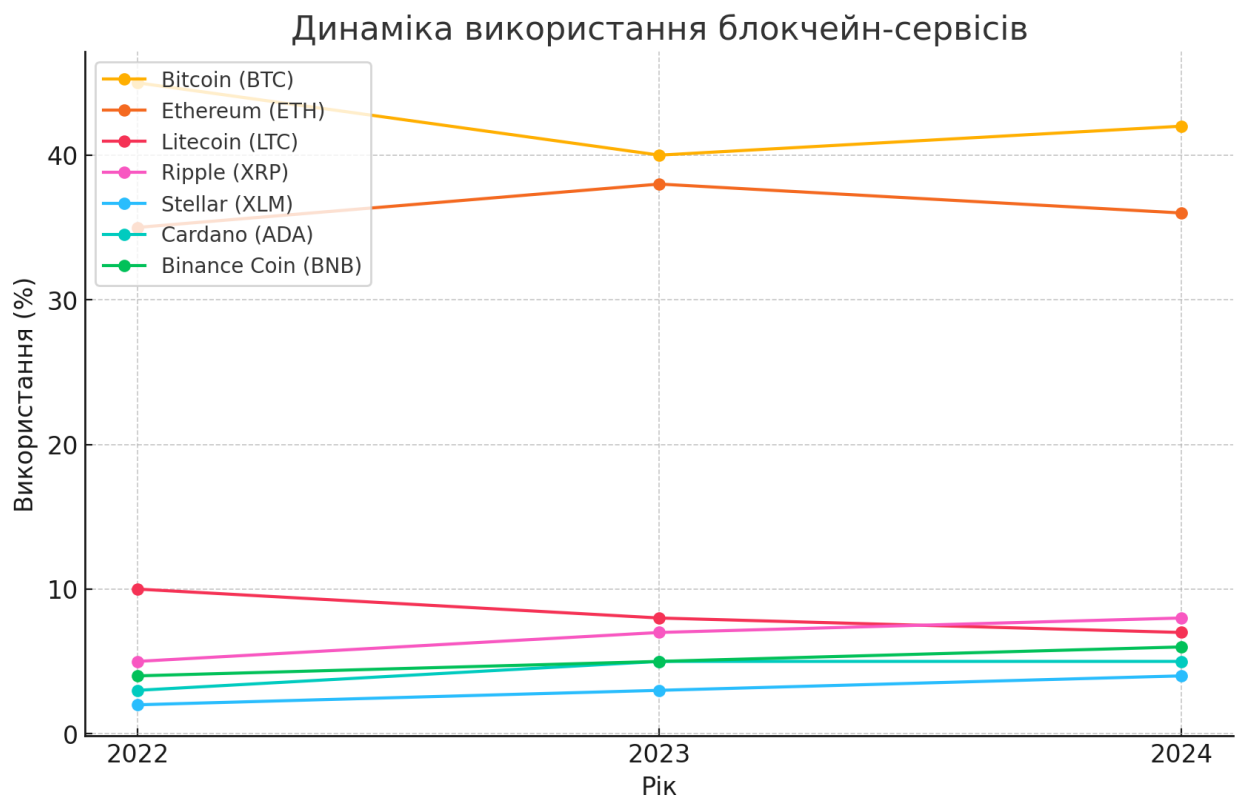


Рисунок 3.1. Динаміка використання блокчейн-сервісів

Останні роки показали певні тенденції в розвитку платіжних блокчейн-систем. Перш за все, можна відзначити постійну інтеграцію блокчейн-технологій у традиційні фінансові структури. Більшість банківських установ почали активно використовувати криптовалюти та блокчейн для зниження витрат на міжбанківські перекази та покращення швидкості транзакцій. Криптовалюти набувають популярності, а держави все частіше розглядають їх як частину фінансової системи, що може зменшити залежність від традиційних валют.

Іншою важливою тенденцією є розвиток технологій для поліпшення масштабованості, безпеки та екологічності блокчейн-систем. Платформи, як Ethereum, вже перейшли на більш ефективні алгоритми консенсусу (Proof of Stake), що дозволяє знижувати енергоспоживання і забезпечувати більшу швидкість обробки транзакцій. [21]

Зростає також інтерес до використання блокчейну в нових сферах, таких як страхування, логістика та медицина. Системи на основі блокчейну дозволяють створювати прозорі, безпечні та ефективні процеси для відстеження товарів,

керування медичними записами та навіть для забезпечення дотримання страхових угод.

Технології блокчейну також використовуються для розвитку децентралізованих фінансів (DeFi), що пропонують альтернативу традиційним банкам і фінансовим інститутам, забезпечуючи доступ до кредитування, страхування та інвестицій без посередників [23].

Важливим фактором розвитку платіжних систем є також впровадження новітніх стандартів безпеки, таких як 3D Secure 2.0, що забезпечують додатковий рівень захисту для споживачів при онлайн-платежах. Постійне удосконалення методів аутентифікації та моніторингу транзакцій сприяє зниженню рівня шахрайства в платіжних системах. Використання багатофакторної аутентифікації, криптографічних методів захисту та аналізу великих даних дозволяє зробити платіжні процеси не лише швидкими та зручними, але й надійними з точки зору безпеки.

Незважаючи на значний прогрес у розвитку платіжних технологій, існують і певні проблеми, з якими стикаються сучасні платіжні системи. Це питання забезпечення глобальної доступності платіжних інструментів, що є важливим фактором для країн з обмеженими фінансовими можливостями. Водночас, безпека та конфіденційність залишаються головними чинниками, на яких зосереджена увага як користувачів, так і регуляторів. Необхідність створення ефективних і безпечних каналів для здійснення фінансових операцій стає особливо важливою в умовах росту цифрової економіки, коли питання довіри до технологій може вплинути на їхнє широке впровадження.

Одним з головних напрямків розвитку платіжних систем є адаптація до змін у споживчих звичках і підвищення вимог до зручності та швидкості платежів. В умовах цифровізації економіки важливо, щоб платіжні системи були інтегровані не лише з традиційними банками, а й із новими цифровими платформами, такими як онлайн-магазини, мобільні додатки та інші онлайн-сервіси. Це дозволяє створити єдиний екосистему, в якій всі фінансові операції

здійснюються через інтегровані платіжні інструменти, що робить процеси зручними і швидкими для кінцевих користувачів.

В перспективі розвитку платіжних технологій можна також очікувати більш широке використання технологій інтернету речей, що відкривають нові можливості для здійснення платежів через різні пристрої, такі як розумні годинники, автомобілі, побутова техніка. Інтеграція IoT з платіжними системами дозволяє здійснювати автоматичні транзакції без необхідності втручання людини, що значно спрощує процеси покупок і фінансових операцій в повсякденному житті [28].

ВИСНОВОК

Дослідження сучасних платіжних технологій та систем демонструє важливість їх розвитку для забезпечення безпеки, зручності і ефективності фінансових операцій у глобальному масштабі. Вивчення еволюції платіжних технологій виявило кілька факторів, які стали визначальними для їх сучасного стану, а саме: інновації у напрямі мобільних і безконтактних платежів, розвиток інтернет-платежів, а також впровадження новітніх технологій, таких як блокчейн і біометрія. Технології значно змінили фінансові процеси, надаючи нові можливості для проведення операцій та відкриваючи перспективи для покращення доступності фінансових послуг на всіх рівнях економіки.

Оцінка стану платіжних систем дозволила визначити основні тенденції, що нині домінують у галузі. Тож, мобільні платежі стали невід'ємною частиною повсякденного життя споживачів і підприємств. Інтеграція мобільних додатків у фінансові транзакції не лише підвищує рівень зручності для користувачів, а й сприяє ефективному управлінню фінансами. Безконтактні технології значно змінили підхід до проведення платежів, роблячи їх швидкими та зручними, водночас знижуючи ризики, пов'язані з традиційними методами розрахунків. У той же час, інтернет-платежі набувають значення через зростання популярності онлайн-покупок, що вимагає високої безпеки і стабільності платіжних систем.

Значним напрямом розвитку платіжних технологій є використання блокчейн-технологій, які забезпечують безпечні, прозорі та децентралізовані транзакції. Ці технології мають великий потенціал для змін в області фінансових операцій, адже вони знижують роль посередників, що дозволяє зменшити витрати та підвищити швидкість обробки платежів. Однак, незважаючи на численні переваги, використання блокчейну також стикається з рядом проблем, серед яких високі енергетичні витрати та недостатня масштабованість на глобальному рівні.

Інтеграція біометричних технологій у платіжні системи виявилася важливим кроком до підвищення безпеки. Біометрична аутентифікація значно

ускладнює можливість шахрайства, оскільки замість традиційних паролів і PIN-кодів використовуються унікальні фізичні характеристики користувача, що практично неможливо підробити. Цей підхід сприяє зручності та швидкості проведення транзакцій, оскільки знижує потребу в ручному введенні даних.

Виявлені перспективи розвитку сучасних платіжних технологій і систем охоплюють декілька напрямків. Одним з основних є розвиток платіжних систем, заснованих на технології блокчейн, що забезпечить не тільки більш ефективні та безпечні транзакції, але й нові моделі фінансових сервісів, зокрема в контексті криптовалют та смарт-контрактів. Платіжні системи будуть продовжувати розвиватися через інтеграцію нових технологій, таких як штучний інтелект, що дозволить автоматизувати і оптимізувати процеси виявлення шахрайських операцій, а також покращити персоналізацію послуг для кінцевих споживачів.

Іншим важливим напрямом є розвиток безконтактних платіжних технологій, що стають все більш популярними у всіх сферах життя. Безконтактні платежі, завдяки своїй простоті та швидкості, будуть активно використовуватись для малого бізнесу та у повсякденному житті споживачів. Водночас, важливим є постійне вдосконалення стандартів безпеки таких систем, щоб запобігти можливим загрозам зловмисних атак.

Однією з найбільш перспективних галузей є впровадження платіжних систем в екосистеми «інтернету речей», що дозволить здійснювати транзакції через різноманітні пристрої, такі як розумні годинники, побутова техніка або автомобілі. Відкриття нових можливостей для автоматизації фінансових операцій призведе до ще більшого спрощення життя споживачів і бізнесу.

Розвиток платіжних систем буде сприяти зростанню електронної комерції, де забезпечення безпеки і зручності платіжних процесів стане важливим фактором для збереження довіри клієнтів. Впровадження новітніх стандартів безпеки 3D Secure 2.0 і багатофакторна аутентифікація, дозволить значно підвищити захист даних користувачів при здійсненні онлайн-платежів, знижуючи ризик їх несанкціонованого використання.

Водночас, у перспективі можна очікувати подальшу еволюцію криптовалютних платіжних систем. Попри волатильність та правові питання, криптовалюти пропонують переваги у вигляді зниження комісій за транзакції та децентралізованих операцій, що може вплинути на їх популярність у майбутньому.

Тож, зазначимо наприкінці, що перспективи розвитку сучасних платіжних технологій і систем є багатообіцяючими. Вони сприятимуть не лише підвищенню ефективності фінансових операцій, а й зміні самої природи фінансових відносин. Проте, щоб реалізувати цей потенціал, необхідно враховувати численні проблеми, що виникають, зокрема, в сенсі безпеки, адаптації до змінних умов ринку та розвитку інфраструктури. Враховуючи швидкість змін в цій сфері, можна з упевненістю стверджувати, що платіжні системи будуть відігравати одну з головних ролей у формуванні фінансової екосистеми майбутнього.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Blockchain technology applications and use cases. URL: <https://www.statista.com/statistics/982566/worldwide-top-use-cases-blockchain-technology-by-market-share/> (дата звернення: 01.10.2024).
2. IEEE Xplore Digital Library. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10149828> (дата звернення: 02.10.2024).
3. Аврамчук Л.А., Коркач І.В. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТЕЖІВ НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ. С.68-72. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/26-2-2017/15.pdf> (дата звернення: 03.10.2024)..
4. Балазюк О. Ю., Пилявець В. М. Технологія блокчейн: дослідження суті та аналіз сфер використання. Журнал Економіка та суспільство. Вип. 43. 2022. С.34-47.
5. Батракова Т.І, Грінченко А.Ю. Проблеми та перспективи розвитку електронних грошей в Україні. С.702-706. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/7_ukr/118.pdf (дата звернення: 03.10.2024).
6. Бондаренко Л. П., Ярошевич Н. Б., Тарабінович А. Б. Практика використання безконтактних платежів в Україні та світі. Електронне наук. фах. вид. «Ефективна економіка» : Львів. 2019. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2019/54.pdf (дата звернення: 02.10.2024).
7. Бутурлакiна Т. О. ЕЛЕКТРОННI ГРОШИ I АНАЛІЗ РОЗВИТКУ РИНКУ БЕЗГОТІВКОВИХ РОЗРАХУНКІВ В УКРАЇНІ . Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Економіка. С.121–129. URL: [http://dx.doi.org/10.24144/2409-6857.2020.2\(56\).121-129](http://dx.doi.org/10.24144/2409-6857.2020.2(56).121-129) (дата звернення: 11.10.2024).
8. Віднійчук-Вірван Л.А. Платіжні системи : навч. пос. Львів : Магнолія плюс, 2017. 190 с.

9. Денісова О. С. ПРАВОВИЙ СТАТУС СВІТОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ ТА ЇЇ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯК СУБ'ЄКТА МІЖНАРОДНОГО ПРАВА. Знання європейського права. С.148–153. URL: <http://dx.doi.org/10.32837/chern.v0i1.192> (дата звернення: 18.10.2024).
10. Дмитрик О.О., Токарева К.О., Котенко А. М. Цифрові технології та їх вплив на платіжні системи. Юридичний наук. елек. журнал №1. 2023. С.718–722. URL: http://www.lsej.org.ua/1_2023/172.pdf (дата звернення: 05.10.2024).
11. Долгальова М. О. Сучасні аспекти управління ризиком платіжних систем банків. Українська академія банківської справи Національного банку України, 2011. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/63270> (дата звернення: 12.11.2024).
12. Жолубак І.М., Курман П. В. СИСТЕМА БЕЗКООНТАКТНИХ ПЛАТЕЖІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ NFC. С. 28-36. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/dec/29467/zhurnal-ksm41verstka1-30-38.pdf> (дата звернення: 30.09.2024).
13. Забарний М. М. КРИМІНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ЕКОНОМІЧНОЇ ЗЛОЧИННОСТІ В УКРАЇНІ. Ірпінський юридичний часопис (25 лютого 2021). С. 158–163. URL: <http://dx.doi.org/10.33244/2617-4154.3.2020.158-163> (дата звернення: 01.10.2024).
14. Закон України «Про електронні платіжні засоби». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text> (дата звернення: 30.09.2024).
15. Закон України «Про платіжні системи та переказ коштів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/679-14#Text> (дата звернення: 01.10.2024).
16. Закон України «Про платіжні системи та переказ коштів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text> (дата звернення: 01.10.2024).
17. Затонацька Т. Г., Сусленко В. В., Лаврентьев М. М. Трансформація електронних платіжних систем в умовах цифрової економіки. Цифрова економіка як фактор економічного зростання держави. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 281–297. URL: <http://surl.li/rumdq> (дата звернення: 06.10.2024).

18. Захаров В.П., Рудешко В.І. БІОМЕТРИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ХХІ СТОЛІТТІ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ПРАВООХОРОННИМИ ОРГАНАМИ. Львів, 2015. 492 с. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/6/1/Захаров%20біометричні%20технології.pdf> (дата звернення: 30.09.2024)
19. Зеньков В. Л. Дослідження методів та засобів організації сучасних систем електронних платежів . Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2015. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/20789> (дата звернення: 15.10.2024).
20. Ільченко Л. В. Україні перебуває в обігу 110 млн платіжних карток: аналіз НБУ за II квартал. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2023/09/4/703895/> (дата звернення: 02.11.2024).
21. Карлін М., О. Стащук та О. Борисюк. ФІНАНСОВІ АСПЕКТИ ВРАХУВАННЯ НОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ. С.376–386. URL: <http://dx.doi.org/10.18371/fcaptp.v4i39.241330> (дата звернення: 09.10.2024).
22. Клепанчук О. Ю. Інституційні реформи фінансового ринку України . Scientific Bulletin of UNFU 31. С. 63–67. URL: <http://dx.doi.org/10.36930/40310210> (дата звернення: 17.10.2024).
23. Кобець В.Р. Стан та перспективи використання електронних платіжних засобів в Україні. Київ, 2020. 60 с. URL: <https://ur.knute.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d2b7d1b7-2504-48f9-85d6-b21161a323d1/content> (дата звернення: 06.10.2024).
24. Краус К. М., Краус Н. М., Манжура О. В. Blockchain як новітній фінансовий інститут: процеси, стратегії, технології та практика застосування в умовах цифровізації економіки. Ефективна економіка. 2022. Вип. 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9883> (дата звернення: 10.12.2024).
25. Кушнерьов Олександр Сергійович. Організаційні аспекти кібербезпеки платіжних систем у електронній комерційній діяльності. 2021.

URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/82434> (дата звернення: 23.10.2024).

26. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/> (дата звернення: 04.10.2024).

27. Національний Банк України: система електронних платежів. URL: <https://bank.gov.ua/ua/payments/sep> (дата звернення: 10.12.2024).

28. Ніколіна І. Моделювання кіберзлочинності як загрози цифровізації економіки. COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION. С.190–196. URL: <http://dx.doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2020-39-31> (дата звернення: 04.10.2024).

29. Обушний О.М., Арабаджи К. В., Костікова К.О. Фінансові технології в Україні: шлях до інновацій та стабільності. European scientific journal of Economic and Financial innovation №1 (11). 2023 URL: https://www.researchgate.net/publication/375671807_Finansovi_tehnologii_v_Ukrai_ni_slah_do_innovacij_ta_stabilnosti_Financial_technologies_in_Ukraine_the_way_to_innovation_and_sustainability (дата звернення: 30.09.2024)

30. Перепьолкіна О. О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ЗАСОБАМИ МАКРОПРУДЕНЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ НБУ. Herald of Lviv University of Trade and Economics Economic sciences. С.57–63. URL: <http://dx.doi.org/10.36477/2522-1205-2021-63-09> (дата звернення: 19.10.2024).

31. Перфільєва А. ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ. Financial and credit activity problems of theory and practice. С. 329–338. URL: <http://dx.doi.org/10.18371/fcaptp.v6i41.251465> (дата звернення: 01.10.2024).

32. Пожидаєва М.А. Еволюція використання електронних платіжних інструментів: фінансово-правовий аспект. Правові горизонти, 2020. Вип. 20. С. 82–87.

33. Руцишин Н. М., Костак З. Р. Платіжна система України та безпека її функціонування. Глобальні та національні проблеми економіки. Миколаїв, 2017.

Вип. 19. URL: <http://global-national.in.ua/archive/19-2017/88.pdf> (дата звернення: 02.10.2024).

34. Савченко А. С. Управління ризиками в платіжних системах. Українська академія банківської справи Національного банку України, 2000. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/51536> (дата звернення: 09.10.2024).

35. Савченко А. С. Управління ризиками в платіжних системах. Українська академія банківської справи Національного банку України, 2000. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/51536> (дата звернення: 18.11.2024).

36. Снідко Є. А., Хилько І. І. Розвиток електронних платіжних систем та їх вплив на фінансову стабільність. Трансформація фінансової системи України: тенденції та перспективи розвитку : матеріали VII Всеукраїнської наук.-практ. конф. Миколаїв : МНАУ, 2023. С. 78–79. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/16583/1/zbirnyk-tez-24-11-23-78-79.pdf> (дата звернення: 04.10.2024).

37. Ставерська Т. О., Літвінова Ю. І. Еволюція платіжних систем: Інновації на шляху до цифрового майбутнього. Журнал Економіка та суспільство. Вип. 60. 2024. С.23-45.

38. Ставерська Т., Літвінова Ю. Функціонування електронних платіжних систем та шляхи їх розвитку. П'ятдесят сьомі економіко-правові дискусії : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Львів, 2021. С. 5-6. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3625/3555> (дата звернення: 02.11.2024).

39. Трусова Н. В., Чкан І. О. Платіжні системи в Україні та ризики їх функціонування. Бізнес Інформ, 2021. Вип.10. С. 257–263. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-1-257-263> (дата звернення: 03.10.2024).

40. Утеча капіталу та банківська криза. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-delovye-novosti-36-luchshie-ukrainskie-servisy-onlajn-platezhej> (дата звернення: 05.10.2024).

41. Федорущенко Богдан. СУТНІСТЬ І ДЕКОМПОЗИЦІЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ. Вісник Університету банківської справи, № 3(39) (29 грудня 2020). URL: [http://dx.doi.org/10.18371/2221-755x3\(39\)2020225134](http://dx.doi.org/10.18371/2221-755x3(39)2020225134) (дата звернення: 29.11.2024).
42. Федосюк Ю. Фінтех у 2024 році: чого чекати. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/4/708359/> (дата звернення: 06.10.2024).
43. Цимбалюк І. Топ-9 платіжних систем в Україні. URL: <https://rates.fm/ua-uk/payment-systems/top-9-platizhnih-sistem-v-ukrayini/> (дата звернення: 29.11.2024).
44. Череп А. В., ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ В ЦІЛІ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ. С.83–87. URL: <http://dx.doi.org/10.26661/2414-0287-2021-2-50-16> (дата звернення: 30.10.2024).
45. Шандова Н.В., Олійник Н.М. Передумови функціонування електронних платіжних систем. Модернізація економіки: сучасні реалії, прогнозні сценарії та перспективи розвитку : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Херсон : Видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2023. С. 502–504. URL: <http://surl.li/rulkv> (дата звернення: 02.11.2024).
46. Шевчук Тетяна. АНАЛІЗ ВПЛИВУ КОРОНАКРИЗИ НА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ. Вісник Університету банківської справи. С.34–41. URL: [http://dx.doi.org/10.18371/2221-755x1\(40\)2021237577](http://dx.doi.org/10.18371/2221-755x1(40)2021237577) (дата звернення: 17.10.2024).
47. Юрчук Г. В. Розвиток фінансових послуг на основі систем електронного бізнесу. Українська академія банківської справи Національного банку України, 2003. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/51772> (дата звернення: 01.10.2024).
48. Ющенко В.А. Платіжні системи : навч. пос. Київ : Либідь, 2015. 416 с.

49. Яровенко М.Г., Ковач В.О. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН У СИСТЕМАХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ БАНКІВ. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/334> (дата звернення: 02.11.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Порівняльна характеристика біометричних платіжних технологій

Критерій	Розпізнавання обличчя	Розпізнавання відбитка пальця	Сканування вен	Розпізнавання голосу	Розпізнавання райдужки ока
Принцип роботи	Аналіз унікальних рис обличчя	Сканування відбитків пальців	Виявлення унікального малюнка вен	Аналіз тембру та частоти голосу	Виявлення унікального малюнка райдужки
Основні пристрої	Смартфони, POS-термінали	Смартфони, банкомати, картрідери	Біометричні банкомати, POS-термінали	Голосові асистенти, банківські додатки	Смартфони, банкомати, системи доступу
Рівень безпеки	Високий, але вразливий до глибоких фейків	Високий, можливі підробки	Дуже високий, важко підробити	Середній, можна підробити записом голосу	Дуже високий, практично неможливо підробити
Зручність для користувача	Висока, не потребує контакту	Висока, швидкий доступ	Середня, потребує спеціального обладнання	Висока, безконтактний метод	Висока, безконтактний метод
Швидкість автентифікації	1-2 секунди	Менше 1 секунди	2-3 секунди	1-2 секунди	1-2 секунди
Основні компанії-розробники	Apple (Face ID), Amazon, Huawei	Samsung, Apple, Synaptics	Hitachi, Fujitsu	Nuance, Amazon Alexa, Google Assistant	Samsung, IrisGuard
Сфери застосування	Мобільні платежі, банківські	Банківські платежі, мобільні	Банкомати, медичні установи,	Телефонні платежі,	Високозахисні

	сервіси, аеропорти	пристрої, доступ до ПК	корпорати вний доступ	банківські сервіси	фінансові операції
Основні країни впроваджен ня	США, Китай, Японія, ЄС	США, Європа, Азія	Японія, Німеччина , Китай	США, Великобрит анія, Канада	Японія, Південна Корея, ОАЕ
Недоліки	Вразливіс ть до підробок, потреба в хорошому освітленні	Відбитки можуть пошкоджува тися, можливі підробки	Висока вартість обладнанн я	Чутливість до шуму, можливість запису голосу	Дороге обладнання , можливі помилки при зчитуванні

Порівняльна характеристика криптовалютних платіжних платформ

Критерій	Bitcoin (BTC)	Ethereum (ETH)	Ripple (XRP)	Litecoin (LTC)	Tether (USDT)
Принцип роботи	Децентралізована криптовалюта на основі блокчейну	Смарт-контракти та децентралізовані додатки	Централізована платіжна мережа для банків	Легка версія Bitcoin з швидшими транзакціями	Стейблкоїн, прив'язаний до долара США
Основна мета	Альтернатива традиційним грошам	Розумні контракти та DApps	Міжбанківські платежі	Швидкі та дешеві транзакції	Захист від волатильності криптовалюти
Час підтвердження транзакції	10 хвилин	15 секунд	3-5 секунд	2,5 хвилини	1-2 секунди
Комісія за транзакцію	Висока (залежить від завантаженості мережі)	Від середньої до високої	Дуже низька	Низька	Мінімальна
Алгоритм консенсусу	Proof of Work (PoW)	Proof of Stake (PoS)	Federated Consensus	Proof of Work (PoW)	Централізований контроль (Tether Ltd.)
Основні платіжні сервіси	BitPay, Coinbase, Binance Pay	MetaMask, MyEtherWallet	RippleNet, MoneyGram	BitPay, PayPal	Binance Pay, Tether Wallet
Сфери застосування	Онлайн-платежі, інвестиції, міжнародні перекази	Смарт-контракти, фінансові сервіси	Банківські та корпоративні платежі	Малий бізнес, електронна комерція	Торгівля, збереження вартості, швидкі транзакції
Основні країни впровадження	США, Японія, ЄС	США, Канада, Європа	США, Японія, Китай	США, Німеччина, Австралія	Глобально

Безпека	Висока, але залежить від приватного ключа	Висока, захист через смарт-контракти	Висока, централізований контроль	Висока, але менша, ніж у BTC	Висока, прив'язана до традиційних фінансів
Недоліки	Високі комісії, довгі транзакції	Проблеми зі масштабованістю	Централізація, можливість маніпуляції	Менша популярність, ніж Bitcoin	Залежність від емітента, можливі ризики регулювання