

Яна Миколаївна Манькута,

канд. екон. наук, доцент,

ORCID 0000-0003-1623-5149

e-mail: yana.mankuta.suem@gmail.com;

Андрій Миколайович Циба,

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,

ORCID 0009-0004-7204-4480

e-mail: tsiban@ukr.net

ПЗВО Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова», м. Черкаси

## ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, СЕРВІСИ МОНІТОРИНГУ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ДЕТЕРМІНАНТИ ВПРОВАДЖЕННЯ КОРПОРАТИВНОЇ ЦИФРОВОЇ ВАЛЮТИ ПІДПРИЄМСТВА

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У контексті цифровізації економіки корпоративні цифрові валюти стають важливим інструментом оптимізації бізнес-процесів, підвищення ефективності фінансових операцій та створення інноваційних моделей взаємодії з клієнтами та партнерами. Запровадження корпоративної цифрової валюти підприємства вимагає комплексного підходу, що включає розробку токеноміки, технічну реалізацію на базі блокчейн-технологій та створення відповідної інфраструктури підтримки.

Інформаційні системи, сервіси моніторингу та комунікаційні технології відіграють ключову роль у функціонуванні корпоративної цифрової валюти, оскільки забезпечують прозорість операцій, безпеку транзакцій, моніторинг економічних показників та взаємодію з зовнішніми сервісами. Ефективна інтеграція блокчейн-рішень, зокрема цифрової валюти, з корпоративними інформаційними системами створює синергетичний ефект, що дозволяє підприємству отримувати конкурентні переваги на ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематику передумов виникнення та розвитку цифрових валют досліджували українські науковці, зокрема О. Шаров [1], С. Науменкова [2], І. Крикавська [3], Л. Жердецька та Ю. Гаврилук [4] та ін.

Застосування цифрових технологій в інформаційних системах та комунікаціях висвітлюють українські дослідники<sup>1</sup>. Вплив штучного інтелекту на управлінські процеси розглянуто в роботах Т.К. Jain, М. Kansal [5], К. Ris, Z. Stankovic, Z. Avramovic [6]. М. Денисенко та С. Бреус<sup>2</sup> обґрунтували значення великих даних для адаптації бізнесу до ринкових змін,

а аналітичний ресурс Digwatch<sup>3</sup> проаналізував вплив аналітики даних на управлінські рішення.

Незважаючи на підвищену увагу до цифрових валют у сучасних наукових публікаціях, багато аспектів їх запровадження залишаються фрагментарно вивченими, особливо в контексті застосування інформаційних систем, сервісів моніторингу та комунікаційних технологій.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є розробка комплексного підходу до створення та впровадження корпоративної цифрової валюти підприємства в контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу, комунікаційних технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Основними індикаторами оцінювання розвитку цифрової економіки є ряд глобальних індексів, які на основі певних статистичних методологій та спостережень, відображають рівень розвитку цифрової економіки в різних країнах.

До індексів першої групи належать: Індекс глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index (GCI (WEF)<sup>4</sup> та Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index (GII)<sup>5</sup>.

Друга група індексів відображає стан інфраструктури для ефективного розвитку економіки, у тому числі її цифрової складової<sup>6</sup>.

До індексів третьої групи, які відображають рівень цифрового розвитку країни) належать: «Індекс цифрової конкурентоспроможності» (World Digital Competitiveness (WDC) ranking)<sup>7</sup>; «Європейський звіт про цифровий прогрес» (European Digital Progress Report); «Індекс цифрової економіки та інфор-

<sup>1</sup> Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Тернопіль, 8 квітня 2021). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 162 с. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/18496>

<sup>2</sup> Денисенко М. П., Бреус С. В. Економічне відтворення держави на інноваційних засадах : *The XII International Scientific and Practical Conference «Actual priorities of modern science, education and practice»* (Paris, March 29 – April 01, 2022), Paris, France. С. 180–184.

<sup>3</sup> Sustainable development. *Digwatch*. 2024. URL: <https://dig.watch/topics/sustainable-development>

<sup>4</sup> Global Competitiveness Index (WEF) 2020. URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf)

<sup>5</sup> Global Innovation Index 2025. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/assets/80937/2000EN%20Global%20Innovation%20Index%202025%20-%20Full%20-%20v8.pdf>

<sup>6</sup> Network Readiness Index 2024 (NRI (WEF). URL: <https://networkreadinessindex.org/countries/>; Broadband Penetration Index (ITU) 2024. URL: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2024/11/10/ff24-internet-use/>.

<sup>7</sup> World Digital Competitiveness Ranking 2025. URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness-ranking/>.



маційного суспільства» (Digital Economy and Society Index (DESI, IDESI (EU))<sup>1</sup>.

Індекс цифрової економіки та інформаційного суспільства (DESI) має тривірневу ієрархічну структуру: п'ять основних факторів деталізуються через субфактори, які, у свою чергу, складаються з індивідуальних показників. Для даного дослідження най-

більш значущими є індикатори, що входять до складу фактору «Інтеграція цифрових технологій» (рис. 1). Нормалізація різнорідних показників DESI здійснюється методом min-max, що забезпечує лінійне перетворення кожного індикатора на уніфіковану шкалу від 0 до 1<sup>2</sup>.

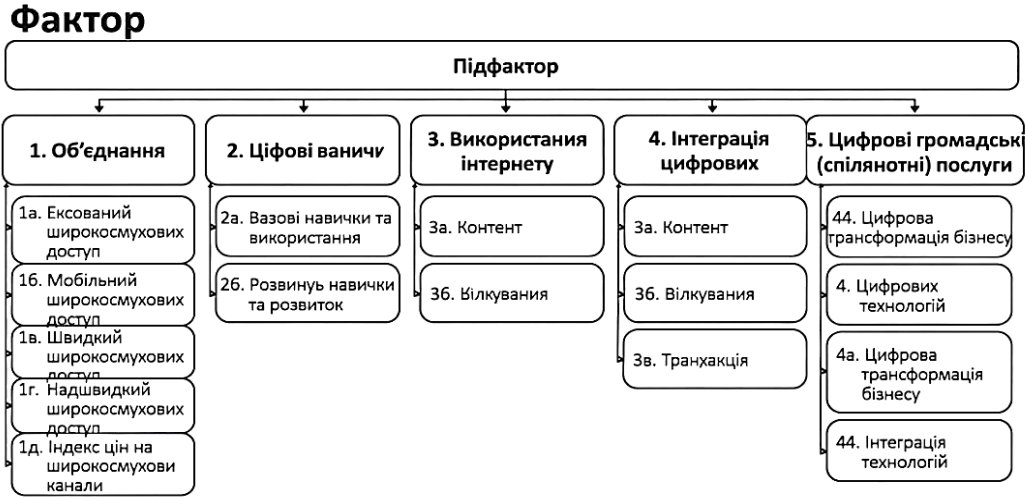


Рис. 1. Структура індексу цифрової економіки та інформаційного суспільства (DESI)

Джерело: адаптовано з (Струтинська І. В. Цифрова трансформація як імператив інноваційного розвитку бізнес-структур: дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.04. Тернопіль Запоріжжя, 2020. 487 с. URL: [http://phd.znu.edu.ua/page/dis/08\\_2020/Strutynska\\_dis.pdf](http://phd.znu.edu.ua/page/dis/08_2020/Strutynska_dis.pdf))

Для успішної імплементації цифрової трансформації необхідно сформуванати систему індикаторів, які відображатимуть ефективність впровадження та поширення цифрових технологій в економіці, зокрема інформаційних систем, сервісів моніторингу та комунікаційних технологій. З цією метою Індекс ци-

фрової трансформації бізнес-структур підприємства (НІТ, Індекс цифрової зрілості) розподіляється на 4 групи (рис. 2). Це потребує формування надійних індикаторів розвитку, тому Індекс цифрової трансформації бізнес-структур підприємства ((НІТ, Індекс цифрової зрілості) розподіляється на 4 групи (рис. 2):

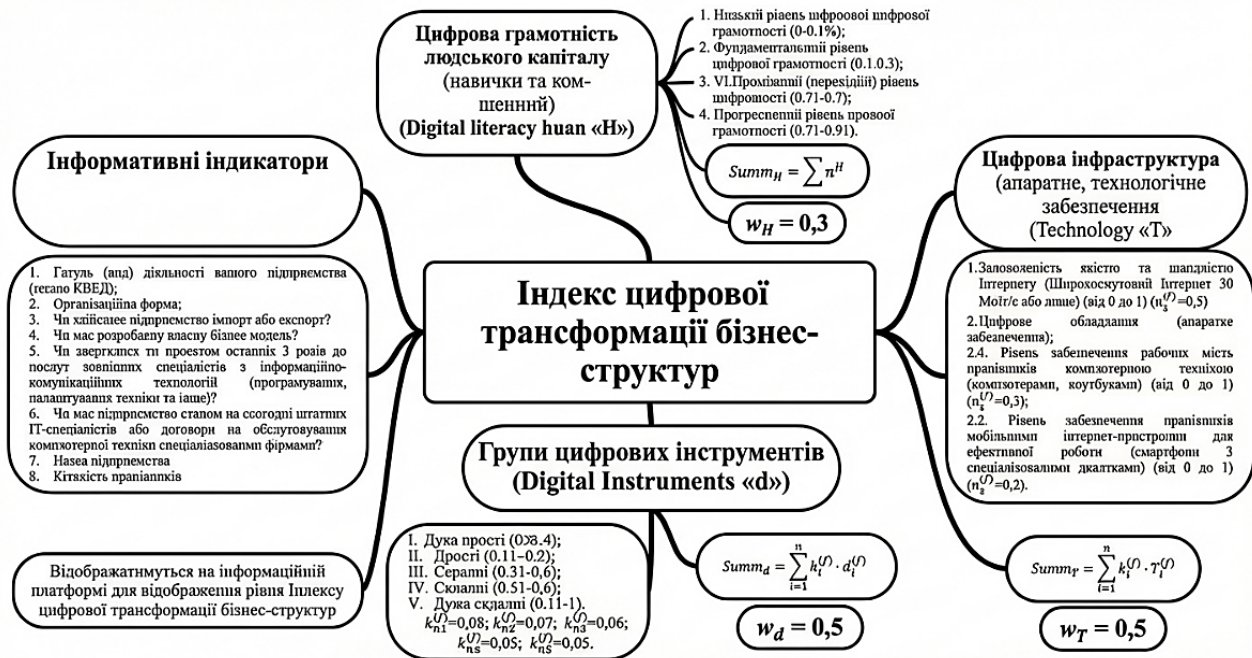


Рис. 2. Групи індикаторів для визначення Індексу цифрової трансформації бізнес-структур підприємства

Джерело: адаптовано з [1].

<sup>1</sup> Report on the state of the Digital Decade 2024 (DESI). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/report-state-digital-decade-2024>.

<sup>2</sup> Там само.

I. Інформативні індикатори (категорійні) – це ті індикатори, які дають змогу зібрати максимальну кількість даних про респондента (суб'єкта підприємницької діяльності), зрозуміти галузь, вид діяльності, розмір та інше.

II. Цифрова інфраструктура (Т) (технологічне забезпечення) – дані індикатори відображають рівень технологічного забезпечення бізнес-структур для ефективного протікання процесів цифрової трансформації, зокрема: якість інтернет-з'єднання, апаратне забезпечення, включаючи сервери для розгортання інформаційної системи, мобільні пристрої для доступу до цифрових гаманців.

III. Групи цифрових інструментів (І) – дана група індикаторів відобразить саме рівень використання цифрових інструментів, які є відповідними драйверами ефективного протікання процесів цифрової трансформації, зокрема: CRM-системи для управління клієнтами-користувачами токенів, ERP-системи для інтеграції токенів в систему обліку підприємства, Системи безпеки, включаючи антифрод, KYC та AML модулі.

IV. Цифрова грамотність людського капіталу (навички та компетенції) підприємства базується на експертній думці самих керівників організацій.

Відповідний рівень цифрової зрілості підприємства та стан розвитку його бізнес-структури забезпечить успішне впровадження технологій та інтегрованих інформаційних систем. Тому, саме Індекс цифрової зрілості (НІТ) дозволяє оцінити готовність підприємства до впровадження корпоративної цифрової валюти в контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу, комунікаційних технологій.

На основі зведених показників цифрової трансформації підприємства визначається узагальнений Індекс цифрової трансформації бізнес-структури підприємства (НІТ):

$$НІТ = Summ_H \cdot W_H + Summ_I \cdot W_I + Summ_T \cdot W_T, \quad (1)$$

де  $НІТ$  – індекс цифрової трансформації бізнесу;  $Summ_H$  – зведений показник стану цифрової грамотності людського капіталу підприємства;  $Summ_I$  – зведений показник стану функціонування цифрових інструментів інтегрованих в бізнес-процеси підприємства;  $Summ_T$  – зведений показник стану функціонування цифрової інфраструктури бізнес-підприємства;  $W_H$  – ваговий коефіцієнт індикатора  $H$ ;  $W_I$  – ваговий коефіцієнт індикатора  $I$ ;  $W_T$  – ваговий коефіцієнт індикатора  $T$ .

Причому:

$$W_H + W_I + W_T = 1. \quad (2)$$

Враховуючи особливості, які повинні бути дотримані (2) ваговий коефіцієнт індикатора  $H$  становитиме 0,3 ( $W_H = 0,3$ ); ваговий коефіцієнт індикатора  $I$  становитиме 0,5 ( $W_I = 0,5$ ); ваговий коефіцієнт індикатора  $T$  становитиме 0,2 ( $W_T = 0,2$ ).

Зведений показник стану функціонування цифрових інструментів інтегрованих в бізнес-процеси підприємства набуде вигляду:

$$Summ_I = \sum_{i=1}^{m_I} n_i^{(I)} \cdot k_i^{(I)}, \quad (3)$$

де  $n_i^{(I)}$  – показник рівня функціонування цифрових інструментів в підприємства;  $k_i^{(I)}$  – ваговий коефіцієнт індикатора  $n_i^{(I)}$ ;  $m_I$  – кількість цифрових інструментів.

Зведений показник стану функціонування цифрової інфраструктури бізнес-структур підприємства:

$$Summ_T = \sum_{i=1}^{m_T} n_i^{(T)} \cdot k_i^{(T)}, \quad (4)$$

де  $n_i^{(T)}$  – показник рівня функціонування цифрових інструментів в підприємства;  $k_i^{(T)}$  – ваговий коефіцієнт індикатора  $n_i^{(T)}$ ;  $m_T$  – кількість елементів цифрової інфраструктури.

Інтерпретація рівня Індексу цифрової трансформації бізнес-структури підприємства здійснюється відповідно до класифікації значень цифрової зрілості підприємства (табл. 1).

Таблиця 1. Класифікація за рівнем розвитку Індексу цифрової трансформації бізнес-структур підприємства (НІТ)

Індекс цифрової трансформації бізнес-структур («НІТ»)	Групи цифрових інструментів	Характеристика рівня цифрової зрілості
>0,91	I, II, III, IV та V групи. Дуже прості, прості, середньої складності, складні та дуже складні.	Високий. Високий рівень розвитку підприємства. Високий рівень цифрової зрілості підприємства. Більшість бізнес-процесів підприємства оцифровані. Розвиток інноваційної цифрової бізнес-моделі.
(0,61; 0,90)	I, II, III та IV групи. Дуже прості, прості, середньої складності та складні.	Достатній. Високий рівень цифрової зрілості підприємства. Більшість бізнес-процесів підприємства оцифровані. Підприємство готово до подальших цифрових змін.
(0,31; 0,6)	I, II та III групи. Дуже прості, прості та середньої складності.	Середній. Середній рівень цифрової зрілості підприємства. Компанія працює з цифровими технологіями та інструментами, проте потрібно використовувати цифрові інструменти вищого рівня, здобувати нові цифрові компетенції або залучати відповідних фахівців.
(0,11; 0,3)	I та II групи. Дуже прості та прості.	Низький. Гранично допустимий рівень цифрової зрілості. Нестабільний розвиток підприємства. Потрібні негайні зміни в управлінні та значна робота з імплементації доступних простих цифрових технологій та інструментів.
<=0,1	I група. Дуже прості.	Дуже низький рівень цифрової зрілості підприємства. Кризовий. Немає потенціалу завойовувати нові сегменти ринку. Існує ризик припинення діяльності.

Джерело: адаптовано з Report on the state of the Digital Decade 2024 (DESI). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/report-state-digital-decade-2024>

Отже, підприємство з індексом НІТ вище 0,7 демонструє достатній рівень цифрової зрілості, зокрема для впровадження корпоративної цифрової валюти в контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу, комунікаційних технологій.

Важливо зазначити, що підприємство може одночасно керуватися декількома бізнес-моделями, такі бізнес-моделі створюються, використовуючи спеціалізовані інструменти візуалізації. Широко застосовується концепція чотирирівневої моделі Canvas (полотно бізнес-моделі з дев'яти секторів), яка дозволяє комплексно оцінити ключові аспекти функціонування підприємства: ціннісні пропозиції, сегменти споживачів, канали дистрибуції, відносини з клієнтами, потоки доходів, ключові ресурси, ключові види діяльності, ключові партнерства та структуру витрат.

Структура бізнес-моделі за концепцією Canvas є універсальним інструментом для будь-якого типу підприємства, включаючи тих, що впроваджують корпоративну цифрову валюту. Така бізнес-модель з цифровою трансформацією може бути вразлива до ризиків, а саме: просування цифрової бізнес-моделі без розуміння її цінності для клієнтів; обіцянка додаткових переваг без розуміння процесу створення цієї цінності; продаж цифрових можливостей без розуміння формули отримання прибутку та його джерел.

Уникнення зазначених ризиків здійснюється за рахунок впровадження комплексної моделі системи оцінки з метою підвищення ефективності інноваційної бізнес-моделі. Система оцінки включає три етапи:

Етап А: Оцінка цінності цифрових можливостей – визначення реальної вартості, яку цифрові тех-

нології та корпоративна валюта створюють для різних груп стейкхолдерів (клієнтів, партнерів, працівників).

Етап Б: Управління ризиками та можливостями – виявлення, аналіз, оцінка та управління ризиками й можливостями цифрових бізнес-моделей, включаючи технологічні, операційні, фінансові та регуляторні аспекти.

Етап В: Моделювання показників ефективності – розробка та моніторинг ключових показників ефективності (KPI) впровадження цифрових бізнес-моделей, включаючи метрики використання корпоративної валюти, швидкість транзакцій, залученість користувачів та фінансові результати.

Трансформована бізнес-модель підприємства з урахуванням можливостей корпоративної цифрової валюти дозволяє оптимізувати внутрішні процеси та стратегії, забезпечити утримання балансу між ризиками та вигодами цифрової трансформації, створити конкурентні переваги на ринку. Реалізація бізнес-моделі підприємства на основі корпоративної цифрової валюти в контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу, комунікаційних технологій вимагатиме побудови відповідної технологічної інфраструктури, яка забезпечить надійне та ефективне функціонування цифрової валюти (токену) на всіх рівнях корпоративної екосистеми [7].

Отже, корпоративна цифрова валюта (токен) в бізнес-моделі підприємства вимагає побудови багаторівневої архітектури інформаційної системи, яка забезпечуватиме повний цикл операцій (табл. 2).

Таблиця 2. Модель «Багаторівнева архітектура інформаційної системи для корпоративної цифрової валюти»

Назва рівня	Опис
1. Рівень Блокчейн-рівень	Блокчейн-рівень складається з BSC-вузла підприємства, який підтримує синхронізацію з мережею Binance Smart Chain, смарт-контракту токenu PSC та модуля управління комісіями (gas fees). Цей рівень забезпечує базову інфраструктуру для роботи з розподіленим реєстром та виконання транзакцій у блокчейн-мережі.
2. Рівень Управління активами	Рівень управління активами включає Wallet Manager для створення та управління корпоративними гаманцями, Key Management Service для безпечного зберігання приватних ключів через HSM-модуль (Hardware Security Module), та Multi-signature wallet для операцій, що перевищують встановлений ліміт. Багатопідписна авторизація критичних операцій забезпечує додатковий рівень безпеки корпоративних активів.
3. Рівень Транзакційна обробка	Транзакційний рівень забезпечує обробку операцій через Transaction Pool з системою пріоритизації, Validator для перевірки балансів та лімітів, та Fee Calculator для оптимізації вартості газу. Система пріоритизації дозволяє обробляти критичні операції в першу чергу, забезпечуючи передбачуваність часу виконання транзакцій.
4. Рівень Інтеграція з бізнес-системами	Інтеграційний рівень реалізує зв'язок з корпоративними системами: ERP Bridge синхронізує баланси токенив з системою QuickBooks, BAS Україна, CRM Integration дозволяє працівникам нараховувати токени клієнтам через Salesforce, Umnico, а Accounting Module формує відповідні бухгалтерські проводки. Двостороння синхронізація забезпечує актуальність даних у всіх корпоративних системах.
5. Рівень Аналітика та звітність	Аналітичний рівень надає інструменти для Transaction Analytics (аналіз обсягів та патернів операцій), Balance Tracker (моніторинг залишків на корпоративних гаманцях), та BI Dashboard для візуалізації ключових показників функціонування системи. Інтеграція з бізнес-аналітикою дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення.
6. Рівень Інтерфейси користувача	Інтерфейсний рівень забезпечує доступ користувачів через Web App (на базі ReactJS з бібліотекою Web3.js для взаємодії з блокчейном), Mobile App (React Native для iOS та Android з підтримкою біометричної автентифікації), та Admin Panel для управління емісією, налаштування лімітів та моніторингу системи.

Джерело: складено автором.

На рис. 3 наведено компоненти інформаційної системи та їх технологічна реалізація.

Екосистема корпоративної цифрової валюти (токену) використовує диференційовані протоколи

комунікації для різних рівнів взаємодії. Для забезпечення оптимального балансу між продуктивністю, безпекою та надійністю передачі даних пропонується використовувати п'ятирівневу модель комунікацій, зокрема:

Рівень 1. Blockchain Communications (P2P). Використовується протокол DevP2P (Ethereum protocol) для синхронізації блоків між BSC-вузлами, gossip protocol для розповсюдження транзакцій по мережі, підтримується 50-100 peer connections для забезпечення децентралізації. Транспорт здійснюється через

TCP/IP на порту 30303 з пропускнуою спроможністю 1-5 Mbps на вузол.

Рівень 2. Web3 Communications (RPC). Застосовується протокол JSON-RPC 2.0 over HTTPS з основним endpoint <https://bsc-dataseed.binance.org/> та резервними вузлами для забезпечення відмовостійкості. Використовуються стандартні методи eth\_sendRaw Transaction (відправка транзакцій), eth\_getBalance (отримання балансу), eth\_call (виклик функцій смарт-контракту). Публічні RPC-вузли мають обмеження 3 запити на секунду, для виробничого середовища рекомендовано використання власних вузлів.

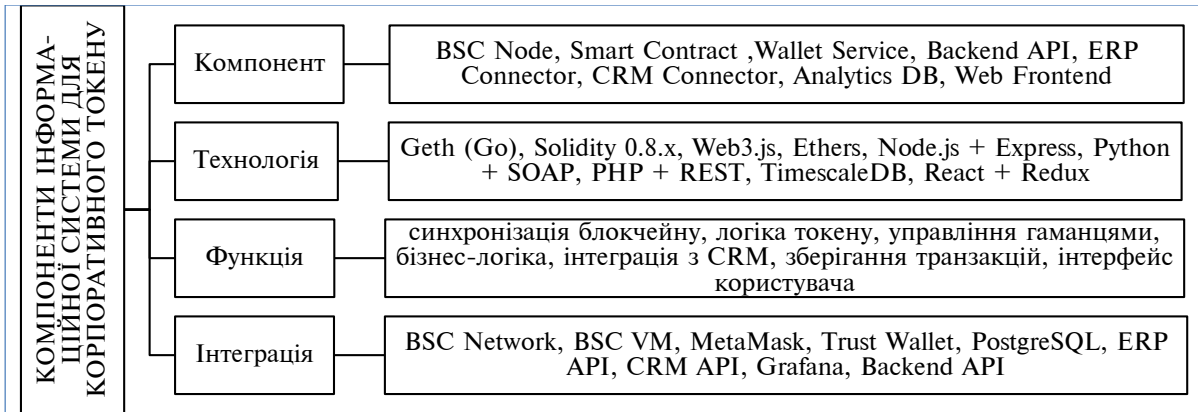


Рис. 3. Компоненти інформаційної системи для корпоративного токену  
Джерело: розробка автора.

Рівень 3. Application API (REST/WebSocket). REST API для синхронних операцій: GET /api/v1/balance/{address} (отримання балансу), POST /api/v1/transfer (виконання переказу), GET /api/v1/transactions (історія операцій). WebSocket для real-time оновлень через ws://api.psc.com/stream з підпискою на події transfer, mint, burn. Автентифікація реалізована через JWT токени з терміном дії 1 година та механізмом refresh tokens.

Рівень 4. Integration API (SOAP/REST). Інтеграція з ERP-системою здійснюється через SOAP over HTTPS з частотою синхронізації кожні 15 хвилин для забезпечення актуальності бухгалтерських даних. Інтеграція з CRM використовує REST API з методами crm.deal.update (оновлення угод), crm.contact.add (додавання контактів) та webhooks для real-time сповіщень про зміни.

Рівень 5. Notification Channels. Email сповіщення через SendGrid API для інформування про великі транзакції, SMS через Twilio API для двофакторної автентифікації (2FA), Push нотифікації через Firebase Cloud Messaging для мобільних застосунків з підтримкою персоналізованих сповіщень.

Побудова багаторівневої архітектури інформаційної системи та комунікаційних технологій забезпечує технологічну основу для функціонування корпоративної цифрової валюти. Задля підтримки стабільної роботи системи, своєчасного виявлення проблем та оптимізації продуктивності необхідна комплексна система моніторингу всіх рівнів функціонування.

Тому система моніторингу, яка охоплює аспекти безпеки, інфраструктури та бізнес-метрик забезпечуватиме надійність функціонування корпоративної цифрової валюти (токену) (рис. 4):

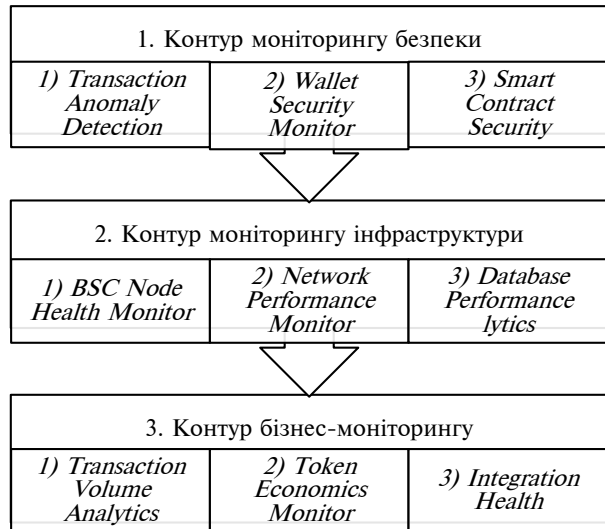


Рис. 4. Триконтурна система моніторингу корпоративної цифрової валюти  
Джерело: розробка автора.

1. Контур моніторингу безпеки: 1) Transaction Anomaly Detection – система виявлення підозрілих транзакцій базується на аналізі нетипових сум, частоти операцій та патернів поведінки користувачів. Встановлені правила генерують алерти при транзакціях, що перевищують 100,000 токенів PSC, або при виконанні більше 10 транзакцій за хвилину; 2) Wallet Security Monitor – модуль контролю балансів гаманців відстежує критичні рівні (менше 1M PSC) та виявляє спроби несанкціонованого доступу; 3) Smart Contract Security – автоматичний аудит смарт-контракту виконується після кожного оновлення коду.

Система перевіряє на вразливості типу геентрансу, overflow та моніторить виклики критичних функцій.

2. Контур моніторингу інфраструктури: 1) BSC Node Health Monitor – відстежує доступність вузла (uptime більше 99.9%), швидкість синхронізації (відставання менше 10 блоків) та використання ресурсів (CPU менше 80%, RAM менше 70%); 2) Network Performance Monitor – контролює час підтвердження транзакцій (менше 5 секунд), вартість газу та пропускну спроможність системи (понад 100 TPS); 3) Database Performance – моніторинг бази даних включає відстеження часу відповіді на запити (менше 100мс), розміру бази та статусу резервного копіювання.

3. Контур бізнес-моніторингу: 1) Transaction Volume Analytics – аналіз кількості транзакцій на день з відстеженням трендів росту, розподіл операцій за типами та ідентифікація найактивніших користувачів; 2) Token Economics Monitor – контроль загальної пропозиції токенів (100M PSC), циркулюючої пропозиції та аналіз концентрації токенів; 3) Integration Health – моніторинг статусу інтеграцій з ERP та CRM системами, аналіз черги невиконаних операцій.

Для реалізації триконтурної системи моніторингу пропонується використовувати інтегрований стек технологій: Prometheus для збору метрик, Grafana для візуалізації, ELK Stack для централізованого управління логами, AlertManager для сповіщень, Jaeger для трейсингу транзакцій, BSCScan API

для моніторингу on-chain активності, та Slither для аудиту смарт-контрактів.

Отже, комплексний підхід створення та впровадження корпоративної цифрової валюти підприємства в контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу, комунікаційних технологій та економічного обґрунтування доцільності запровадження, передбачає – процес створення та впровадження корпоративної цифрової валюти підприємства вимагає використання передових технологій блокчейну та криптографії, розробки протоколу та смарт-контрактів, створення гаранцій, проведення аудиту безпеки, ліцензування та регулювання, маркетингу та просування. Це обумовлює необхідність розробки комплексної моделі створення та впровадження цифрової валюти підприємства з використанням сучасних інформаційних систем, сервісів моніторингу та комунікаційних технологій.

Існує два підходи при створенні нової цифрової валюти – створення монети та створення токена. Відмінності полягає в тому, що монети розробляються на власному блокчейні, а токени – на вже існуючому.

Процес створення токена можна оптимізувати, якщо використовувати такі блокчейни, як Ethereum, Binance Smart Chain, Solana або Polygon, що мають власні фреймворки для розробки. Монети мають нативний блокчейн, як, наприклад, Bitcoin або Ethereum<sup>1</sup> (табл. 3).

Таблиця 3. Порівняльна характеристика монет та токенів

	Монета	Токен
Платформа для запуску	Запускається у власній блокчейн-мережі	Запускається на існуючому блокчейні з наявною базою користувачів
Потрібні навички для розробки	Вимагає від розробників знання мов програмування та досвіду роботи з блокчейном	Створюється за допомогою загальнодоступних інструментів та існуючого коду
Складність розробки	Потребує значних затрат часу та грошових ресурсів на запуск	Розробка швидша, простіша та відносно дешевша

Джерело: складено автором.

Крім вибору між монетою та токеном слід враховувати<sup>2</sup>: корисність – функції валюти (доступ до сервісів, представлення активів), токеноміка – економічна модель (пропозиція, розподіл, ціноутворення), регуляторна відповідність – дотримання національних стандартів.

Одними із найпопулярніших рішень для створення цифрових валют є BSC, Ethereum і Solana. Ці мережі надають засоби та інструменти для створення токенів на основі вже існуючих стандартів. Провідні стандарти токенів BEP-20 (відноситься до Binance Smart Chain, тобто BSC) та ERC-20 (відноситься до блокчейну Ethereum) підтримуються значною кількістю провайдерів криптовалютних гаранцій. Обидві мережі дозволяють створювати та налаштовувати смарт-контракти, завдяки яким можна випускати власні токени та децентралізовані програми (DApps).

Після вибору блокчейну необхідно визначитися з методом створення токена. Якщо планується використовувати BSC або інші блокчейни, що базуються на віртуальній машині Ethereum, цей процес відносно простий.

Якщо необхідно створити власний блокчейн та монету, швидше за все, знадобиться команда розробників блокчейну та галузевих експертів. Навіть якщо обрати форк такого блокчейну, як Ethereum або Bitcoin,

для налаштування мережі, потрібний значний обсяг роботи. В табл. 4 запропоновано алгоритм для створення корпоративної цифрової валюти підприємства.

В контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу, комунікаційних технологій та економічного обґрунтування доцільності запровадження пропонується розробка токена, що використовуватиметься в інформаційній екосистемі бізнес-структур підприємства та надаватиме певні додаткові можливості бізнесу. Створення простого токена (монети) здійснюється на основі стандарту BEP-20 на базі блокчейну Binance Smart Chain, що передбачає роботу з додатком Remix та створення базового смарт-контракту за допомогою BEP20Token.template. Після проходження певної послідовності кроків відбудеться карбування вказаного обсягу монет та розміщення їх в криптогаманці MetaMask [8].

Розробка простого токена (монети) BEP-20 на блокчейні Binance Smart Chain передбачає<sup>3</sup> [9]:

1. Підготовчий етап та конфігурація середовища. Гаранець MetaMask підключається до основної мережі BSC, після чого відкривається Remix IDE. Створюється новий файл «BEP20.sol» у директорії Contracts, встановлюється плагін Solidity для синтаксичного підкреслення та автодоповнення.

<sup>1</sup> Івашенко А.І. Using Cryptocurrency in the Activities of Ukrainian Small and Medium Enterprises in order to Improve their Investment Attractiveness. *Проблеми економіки*. 2016. № 3. с. 267-273.

<sup>2</sup> Марченко Н.А., Краснянська Ю.В. Реалії функціонування криптовалюти на світовому та вітчизняному ринках. *Ефективна економіка*. 2018. № 5. С. 72-80.

<sup>3</sup> Patel S. Beyond Crypto: Blockchain Applications Deliver Enterprise Solutions. URL: <https://www.toptal.com/insights/innovation/blockchain-applications-create-enterprise-solutions>

Таблиця 4. Етапи створення корпоративної цифрової валюти підприємства

Етап розробки	Характеристика
Вибір відповідної блокчейн-платформи	Для розробки токенів найбільш популярними рішеннями є BSC та Ethereum, але також можуть використовуватись сайдчейни. Для створення монети проектується власний блокчейн.
Вибір механізму консенсусу	Механізм консенсусу визначає те, як учасники підтверджують та валідують транзакції у мережі. Більшість блокчейнів використовують механізм консенсусу з доказом володіння, так як у нього менші вимоги до апаратного забезпечення нод і він варіативніший. Доказ виконання роботи, що використовується в біткойні, вважається безпечнішим, але є ресурсомістким і шкідливим для навколишнього середовища.
Дизайн архітектури блокчейну	Цей крок необхідний лише у тому випадку, якщо створюється монета. Не кожен блокчейн дозволяє публічно валідувати транзакції та запускати ноди, тому важливо визначити, чи буде блокчейн приватним, публічним, обмеженим або загальнодоступним. Архітектура блокчейна буде залежати від цілей запуску монети та проекту.
Розробка блокчейну	Вносити зміни до ключових концепцій та правил блокчейну, що вже працює в реальному середовищі, дуже складно. На початкових етапах розробки рекомендується використовувати тестову мережу та сформувати команду розробників.
Аудит валюти та її коду	Аудиторські компанії, такі як Certik, перевіряють код блокчейну та криптовалюту на предмет вразливостей. Результати аудиту можна опублікувати публічно та діяти відповідно до його висновків. Даний процес є гарантією безпеки як для творця проекту, так і для всіх потенційних користувачів та інвесторів.
Повторна перевірка нормативної відповідності	На даному етапі рекомендується звернутися за юридичною консультацією, щоб перевірити, чи потрібно подавати заявку на дозвіл. Подібну перевірку складно провести самостійно, і, швидше за все, необхідне залучення допомоги зі сторони.
Мінтинг криптовалюти	Незалежно від того, створюється токен або монета, під час запуску необхідно згенерувати одиниці криптовалюти. Точний спосіб залежить від продуманої на попередньому етапі токеноміки. Наприклад, токени з фіксованою пропозицією зазвичай генеруються за один раз за допомогою смарт-контракту. Такі монети, як біткойн, випускаються поступово, у відповідності до того, як майнери валідують нові блоки транзакцій. Деякі монети мають наперед прописану послідовність обсягів емісії.

Джерело: складено автором.

2. Адаптація шаблону смарт-контракту. Використовується шаблон `VER20Token.template` з репозиторію `BNB Chain` на `GitHub`. Код копіюється у створений файл та модифікується: встановлюється назва «Pythagoras Service Coin» (PSC), символ PSC, кількість десяткових знаків (18) та загальна емісія (100 000 000 токенів з відповідним множенням на  $10^{18}$ ).

3. Компіляція та отримання ABI. Активуються опції `Auto compile` та `Enable optimization` у компіляторі `Solidity`. Після успішної компіляції копіюється ABI (`Application Binary Interface`) контракту для подальшої взаємодії з зовнішніми системами.

4. Розгортання смарт-контракту. У вкладці `Deploy` обирається середовище `Injected Web3` з авторизацією `MetaMask`, контракт `VER20` та виконується розгортання з оплатою транзакційної комісії в `BNB`. Адреса розгорнутого контракту фіксується для верифікації.

5. Верифікація вихідного коду на `BscScan`. Адреса контракту вводиться в `BscScan` з налаштуванням компілятора `Solidity` (`Single file`, відповідна версія). У `Remix` виконується `Flatten` коду (`VER20_flat.sol`), що копіюється з параметром `Optimization: Yes` для верифікації та публікації.

6. Емісія токенів (мінтинг). На сторінці контракту в `BscScan` активується `Write Contract` з підключенням `MetaMask`. У функції `_mint` вказується емісія 100 000 000 PSC (з 18 нулями), виконується транзакція з оплатою газу. Токени зараховуються на гаманець емітента.

Такий процес забезпечує повний цикл створення та верифікації токenu, сумісного з екосистемою `BSC`<sup>1</sup>. Код смарт-контракту наведено на рис. 5.

```
// SPDX-License-Identifier: MIT
pragma solidity >0.4.0 <= 0.9.0;

interface IBEP20 {
    /**
     * @dev Returns the amount of tokens in existence.
     */
    function totalSupply() external view returns (uint256);

    /**
     * @dev Returns the token decimals.
     */
    function decimals() external view returns (uint8);

    /**
     * @dev Returns the token symbol.
     */
    function symbol() external view returns (string memory);

    /**
     * @dev Returns the token name.
     */
    function name() external view returns (string memory);

    /**
     * @dev Returns the bep token owner.
     */
    function getOwner() external view returns (address);

    /**
     * @dev Returns the amount of tokens owned by `account`.
     */
    function balanceOf(address account) external view returns (uint256);

    /**
     * @dev Moves `amount` tokens from the caller's account to `recipient`.
     * Returns a boolean value indicating whether the operation succeeded.
     * Emits a {Transfer} event.
     */
    function transfer(address recipient, uint256 amount) external returns (bool);
}
```

Рис. 5. Фрагмент Код смарт-контракту

Джерело: розробка автора.

Після технічної реалізації токenu `VER-20` на блокчейні `Vinance Smart Chain`, включаючи написання та розгортання смарт-контракту, налаштування параметрів емісії, механізмів передачі та контролю доступу. Наступним логічним кроком є розробка економічної

<sup>1</sup> Pereira D. Blockchain Business Models. URL: <https://businessmodelanalyst.com/blockchain-business-models/>

моделі токена (токеноміки) та визначення стратегії його впровадження на ринок.

Токеноміка визначає економічні властивості цифрової валюти, включаючи модель випуску, розподілу, стимулювання та утилізації токенів. Правильно розроблена токеноміка забезпечує стабільність вартості токена, мотивує учасників екосистеми до активної участі та створює стійку економічну модель для довгострокового розвитку проєкту.

Покроковий алгоритм розробки токеноміки та планування впровадження цифрової валюти на ринок [10]:

1. Визначення цілей та функцій токена. На початковому етапі необхідно чітко визначити призначення корпоративної цифрової валюти в екосистемі підприємства. Токен може виконувати різні функції: utility-токен для доступу до продуктів та послуг компанії, токен лояльності для винагородження клієнтів, governance-токен для участі в управлінні проєктом, або комбінацію цих функцій. Визначення основних цілей токена впливає на всі подальші параметри токеноміки, включаючи модель емісії, механізми розподілу та стимулювання.

2. Розробка моделі емісії та загальної пропозиції. Модель емісії визначає загальну кількість токенів, що будуть створені, та механізм їх випуску. Можливі підходи включають: фіксовану емісію з одноразовим створенням всіх токенів, інфляційну модель з поступовим випуском нових токенів згідно з заздалегідь визначеним графіком, або дефляційну модель зі зменшенням загальної пропозиції через механізми спалювання (burning). При розробці моделі емісії враховуються прогнозована кількість користувачів, обсяги транзакцій, потреби в ліквідності та стратегічні цілі розвитку екосистеми.

3. Проєктування механізмів розподілу токенів. Ефективний розподіл токенів між різними групами учасників є критично важливим для успіху проєкту. Типова структура розподілу включає: резерв команди та засновників (15-25%) з періодом вестингу 2-4 роки, токени для ранніх інвесторів (10-20%) з поступовим розблокуванням, резерв для розвитку екосистеми та партнерств (20-30%), токени для маркетингу та залучення користувачів (15-25%), та ліквідність для децентралізованих бірж (10-20%). Важливо забезпечити справедливий розподіл, який стимулює довгострокову участь та запобігає концентрації токенів у руках вузького кола осіб.

4. Розробка механізмів стимулювання та винагород. Для створення активної та залученої спільноти необхідно розробити систему стимулів, яка винагороджує бажану поведінку користувачів. Можливі механізми включають: стейкінг з нарахуванням пасивного доходу за утримання токенів, бонуси за виконання цільових дій (реєстрація, покупки, рекомендації), знижки на продукти та послуги компанії, доступ до ексклюзивного контенту та можливостей, участь у програмах лояльності, та винагороди за участь в управлінні проєктом. Система стимулів повинна бути збалансованою, щоб забезпечити мотивацію без надмірного розмивання вартості токена.

5. Створення механізмів утилізації та контролю інфляції. Для підтримки довгострокової вартості токена необхідно впровадити механізми, які контролюють пропозицію та створюють дефляційний тиск. Популярні підходи включають: періодичне спалювання частини комісій від транзакцій, викуп токенів з ринку компанією з подальшим знищенням, обов'язкове утримання токенів для доступу до певних функцій платформи, та зменшення винагород з часом. Важливо забезпечити прозорість цих процесів через публічні звіти та верифіковані транзакції в блокчейні.

6. Моделювання економічних сценаріїв та аналіз стійкості. Перед запуском токена критично важливо провести детальне моделювання різних економічних сценаріїв для оцінки стійкості токеноміки. Це включає: симуляцію зростання кількості користувачів, прогнозування обсягів транзакцій, моделювання поведінки різних груп учасників (власників, трейдерів, користувачів), аналіз впливу ринкових коливань, стрес-тестування при екстремальних сценаріях, та оцінку впливу механізмів стимулювання на розподіл токенів. Використання спеціалізованих інструментів для економічного моделювання допомагає виявити потенційні вразливості та оптимізувати параметри токеноміки.

7. Аналіз регуляторного середовища та забезпечення комплаєнсу. Регуляторні вимоги до цифрових активів значно відрізняються в різних юрисдикціях і постійно еволюціонують. Необхідно провести детальний аналіз законодавства в країнах цільової аудиторії, визначити класифікацію токена (utility, security, payment token), отримати необхідні ліцензії та дозволи, розробити політику KYC/AML (знай свого клієнта / протидія відмиванню коштів), забезпечити захист персональних даних користувачів згідно GDPR та інших регуляцій, та створити прозору систему звітності для регуляторних органів.

8. Розробка стратегії початкового розміщення токена (Token Generation Event). Вибір правильної стратегії початкового розміщення токена суттєво впливає на успіх проєкту. Можливі варіанти включають: Initial Exchange Offering (IEO) через централізовані біржі з готовою базою користувачів, Initial DEX Offering (IDO) на децентралізованих платформах для максимальної прозорості та доступності, приватний продаж для стратегічних інвесторів з дисконтом, публічний розподіл через айдропи для формування спільноти, або гібридний підхід з поєднанням різних методів. Важливо визначити ціну токена, обсяги продажу на кожному етапі, умови участі, та механізми забезпечення справедливого доступу.

9. Побудова ліквідності та підключення до бірж. Ліквідність є ключовим фактором для успішного функціонування токена на ринку. Необхідно розробити стратегію забезпечення початкової ліквідності, що може включати: створення пулів ліквідності на децентралізованих біржах (Uniswap, PancakeSwap) з виділенням частини резерву токенів та стейблкоїнів, підключення до централізованих бірж через процес лістингу, програми стимулювання постачальників ліквідності через farming та збільшені винагороди, партнерство з маркет-мейкерами для підтримки стабільних цін та обсягів торгівлі. Важливо забезпечити достатню глибину ринку для мінімізації прокозовування при великих транзакціях.

10. Розробка маркетингової стратегії та плану комунікацій. Ефективна маркетингова стратегія забезпечує привернення уваги до проєкту та формування активної спільноти. Ключові компоненти включають: створення якісної документації (whitepaper, tokenomics paper, technical documentation), розробку веб-сайту та соціальних медіа присутності, контент-маркетинг через статті, відео, подкасти, участь у галузевих конференціях та івентах, партнерства з впливовими особами в криптоспільноті, організацію амбасадорських програм, проведення освітніх вебінарів та AMA-сесій, та побудову довгострокових відносин з журналістами та медіа.

11. Впровадження інструментів моніторингу та аналітики. Постійний моніторинг ключових метрик дозволяє своєчасно реагувати на зміни та оптимізувати токеноміку. Необхідно впровадити: on-chain

аналітику для відстеження всіх транзакцій, розподілу токенів, активності гаманців, інструменти для моніторингу ціни, обсягів торгівлі, ліквідності на різних біржах, аналіз поведінки користувачів та їх взаємодії з платформою, dashboard для візуалізації ключових показників (TVL, кількість власників, velocity), систему алертів для виявлення аномальної активності або потенційних загроз. Регулярний аналіз даних допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо адаптації токеноміки.

12. Створення системи управління та governance. Децентралізоване управління дозволяє залучити спільноту до прийняття рішень та підвищує довіру до проєкту. Основні елементи включають: механізм подання та голосування за пропозиції (proposals), вагу голосів пропорційно до кількості утримуваних або застейканих токенів, мінімальний поріг участі для прийняття рішень, timelock для виконання схвалених змін, прозору систему обговорення в форумах та соціальних мережах. Важливо збалансувати децентралізацію з ефективністю прийняття рішень, особливо на ранніх етапах розвитку проєкту.

13. Забезпечення безпеки та проведення аудиту. Безпека смарт-контрактів та інфраструктури є критично важливою для захисту коштів користувачів та репутації проєкту. Необхідні заходи включають: професійний аудит смарт-контрактів від визнаних компаній (CertiK, PeckShield, Hacken), bug bounty програми для залучення незалежних дослідників безпеки, впровадження багатофакторної автентифікації та multi-sig гаманців для контролю критичних функцій, регулярні тести на проникнення, план реагування на інциденти, та страхування смарт-контрактів через спеціалізовані протоколи. Публікація результатів аудиту підвищує довіру інвесторів та користувачів.

14. Розробка екосистеми та партнерських інтеграцій. Цінність токена зростає пропорційно до розвитку екосистеми використання. Стратегія розвитку може включати: інтеграцію токена в існуючі продукти та сервіси компанії, створення додаткових застосунків та інструментів, що використовують токен, партнерства з іншими проєктами для кросс-використання токенів, інтеграцію з платіжними системами для прийому токена як засобу оплати, розробку API та SDK для залучення сторонніх розробників, створення грантових програм для фінансування інноваційних проєктів в екосистемі. Кожна інтеграція розширює випадки використання токена та збільшує його utility.

15. Планування довгострокового розвитку та roadmap. Чіткий план розвитку на кілька років демонструє серйозність намірів команди та допомагає учасникам зрозуміти майбутній потенціал проєкту. Roadmap повинна включати: короткострокові цілі на 3-6 місяців (лістинги, основні інтеграції, досягнення метрик), середньострокові цілі на 1-2 роки (розширення екосистеми, нові функціональності, географічна експансія), довгострокове бачення на 3-5 років (трансформація галузі, глобальне масштабування),

ключові віхи та критерії успіху для кожного етапу, гнучкість для адаптації до ринкових умов та зворотного зв'язку спільноти. Регулярне оновлення та комунікація прогресу підтримує довіру та залученість учасників.

Правильно розроблена токеноміка, що враховує економічні стимули всіх учасників екосистеми, механізми контролю інфляції, регуляторні вимоги та стратегію виходу на ринок, створює міцний фундамент для довгострокового розвитку корпоративної цифрової валюти. Інтеграція інформаційних систем, сервісів моніторингу та комунікаційних технологій забезпечує ефективне функціонування токена, прозорість операцій та можливість своєчасного реагування на зміни ринкових умов<sup>1</sup>.

Корпоративна цифрова валюта підприємства, інтегрована з інформаційними системами, сервісами моніторингу та комунікаційними технологіями, є інноваційним інструментом, який дозволяє збільшити фінансову стабільність підприємства та його бізнес-структури, забезпечити доступ до глобальних ринків та гарантувати високий рівень безпеки операцій завдяки криптографічним технологіям.

**Висновки.** У дослідженні в контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу, комунікаційних технологій представлено комплексний підхід до створення та впровадження корпоративної цифрової валюти, що інтегрує оцінку цифрової зрілості підприємства, проєктування токеноміки та технічну реалізацію на базі блокчейн-технологій.

Сформовано модель бізнес-процесу створення цифрової валюти Pythagoras Service Coin (PSC). Визначено основні параметри для розробки, такі як блокчейн-платформу, механізм консенсусу та загальну пропозицію монети. Описано процес створення монети на основі стандарту BEP-20 на базі блокчейну Binance Smart Chain, що передбачає роботу з додатком Remix та створення базового смарт-контракту за допомогою BEP20Token.template. Після проходження певної послідовності кроків відбудеться карбування вказаного обсягу монет та розміщення їх в криптогаманці MetaMask.

Розглянуті основні підходи до подальшого просування монети, способів її продажу інвесторам та розробки супровідної документації – токеноміки і Whitepaper. Визначено основну структуру, що має використовуватись при розробці документів та представлено Whitepaper, що включає вступну частину (опис проєкту та мету його створення), характеристику технології, що використовувалась для розробки, дорожню карту оновлень до 3 кварталу 2025 року, запропоновану схему розподілу, програму заохочень інвесторів, план етапів розподілу монети та опис механізмів спалювання і стейкінгу.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на порівняльний аналіз різних блокчейн-платформ для корпоративних валют, розробку інструментів автоматизованого моделювання токеноміки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шаров О. М. Дестафікація грошей та поява цифрової валюти. *Економіка України*. 2022. № 1. С. 82-96. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.082>
2. Науменкова С. В. Цифрові валюти у контексті суспільної довіри до грошей. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2018. Вип. 2. С. 305-316. <https://doi.org/10.18371/fcaptr.v2i25.136869>
3. Крикавська І. Актуальні питання правового регулювання обігу електронних грошей та цифрових валют (цифрових грошей, криптовалюти) в Україні. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2022. № 6. С. 133-143. [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2022-6\(6\)-133-143](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2022-6(6)-133-143)

<sup>1</sup> The Business Blockchain Financial Model: Promise, Practice, and Application of The Next Internet Technology. URL: <https://oakbusinessconsultant.com/blockchain-financial-model-3>

4. Жердецька Л., Гаврилюк Ю. Визначення сутності цифрових валют та особливостей їх впливу на монетарну систему. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2024. № 1-2(314-315). С. 42-50. <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-1-2-314-315-42-50>
  5. Jain T. K., Kansal M. Impact of Artificial Intelligence on Sustainable Development Goals. *SSRN*. 2023. March 3. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4376842>
  6. Ris K., Stankovic Z., Avramovic Z. Implications of Implementation of Artificial Intelligence in the Banking Business with Correlation to the Human Factor. *Journal of Computer and Communications*. 2020. Vol. 8. P. 130-144. <https://doi.org/10.4236/jcc.2020.811010>
  7. Катуніна О. С. Застосування динамічного факторного аналізу для моделювання ринку віртуальних активів України. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2021. № 1. С. 18-29. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2021.1\(57\).18-29](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2021.1(57).18-29)
  8. Кравець Д. Д. Теоретичні та практичні аспекти ролі криптовалюти як елементу фінансових активів. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2022. № 1-2 (290-291). С. 60-69. <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2022-1-2-290-291-60-69>
  9. Norta A., Wenna C., Udokwu C. Designing a collaborative construction-project platform on blockchain technology for transparency, traceability and information symmetry. *ASSE '21: 2021 2nd Asia Service Sciences and Software Engineering Conference*. 2021, February. P. 1-9. <https://doi.org/10.1145/3456126.3456134>
  10. Javaid M., Haleem A., Pratap Singh R. A review of Blockchain Technology applications for financial services. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*. 2022. Vol. 2, № 3. Art. 100073. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2022.100073>
  11. Гуцалюк О. М. Динамічне обґрунтування інтеграційної стратегії корпоративного розвитку. *Економіка розвитку*. 2017. № 4 (84). С. 67-74.
  12. Гуцалюк О. М., Головіна О. І., Козловцева В. А. Формування інноваційної інфраструктури національної економіки в умовах глобалізації та інтеграції. *Інфраструктура ринку*. 2019. № 33. С. 381-487. <https://doi.org/10.32843/infrastruct33-56>
  13. Гуцалюк О. М., Бондар Ю. А., Сухачова О. О. Вектори розвитку торговельно-економічного співробітництва України з країнами Близького Сходу та Африки. *Управління економікою: теорія та практика. Чумацькі читання*. 2021. С. 82-94. <https://doi.org/10.37405/2221-1187.2021.35-50>
  14. Колодинський С. Б., Гуцалюк О. М. Технологічні парки як центри економічного зростання українських підприємств. *Вісник післядипломної освіти. Сер.: Соціальні та поведінкові науки*. 2022. Вип. 22 (51). С. 179-199. [https://doi.org/10.32405/2522-9931-2022-22\(51\)-179-199](https://doi.org/10.32405/2522-9931-2022-22(51)-179-199)
  15. Салига К. С., Гуцалюк О. М. Ресурсно-компетентніста парадигма організації управління корпоративними інтеграційними процесами акціонерних товариств. *Бізнес Інформ*. 2018. № 10. С. 369-376.
  16. Bolilyi V. O., Hutsaliuk O. M., Sukhovirskaya L. P., Lunhol O. M. Development and implementation of a software product «Automated accounting system «AXIM» for small businesses in the system of formation of analytical support. *Економічні інновації*. 2021. Vol. 23, Iss. 3 (80). P. 33-40. [https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.3\(80\).33-40](https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.3(80).33-40)
- Надійшла до редакції 20.01.2026 р.  
Прийнята до друку 05.03.2026 р.  
Опублікована 29.05.2026 р.*

## REFERENCES

1. Sharov, O. M. (2022). Destaffing of money and the emergence of digital currency. *Ekonomika Ukrainy*, 1, 82-96. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.082> [in Ukrainian].
2. Naumenkova, S. V. (2018). Digital currencies in the context of public trust in money. *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky*, 2, 305-316. <https://doi.org/10.18371/fcapter.v2i25.136869> [in Ukrainian].
3. Krykavska, I. (2022). Current issues of legal regulation of the circulation of electronic money and digital currencies (digital money, cryptocurrencies) in Ukraine. *Aktualni pytannia u suchasni nauki*, 6, 133-143. [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2022-6\(6\)-133-143](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2022-6(6)-133-143) [in Ukrainian].
4. Zherdetska, L., & Havryliuk, Y. (2024). Determining the essence of digital currencies and the peculiarities of their impact on the monetary system. *Naukovyi visnyk Odeskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, 1-2(314-315), 42-50. <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-1-2-314-315-42-50> [in Ukrainian].
5. Jain, T. K., & Kansal, M. (2023, March 3). Impact of artificial intelligence on sustainable development goals. *SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4376842>
6. Ris, K., Stankovic, Z., & Avramovic, Z. (2020). Implications of implementation of artificial intelligence in the banking business with correlation to the human factor. *Journal of Computer and Communications*, 8(11), 130-144. <https://doi.org/10.4236/jcc.2020.811010>
7. Katunina, O. S. (2021). Application of dynamic factor analysis for modeling the virtual assets market of Ukraine. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu*, 1, 18-29. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2021.1\(57\).18-29](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2021.1(57).18-29) [in Ukrainian].
8. Kravets, D. D. (2022). Theoretical and practical aspects of the role of cryptocurrency as an element of financial assets. *Naukovyi visnyk Odeskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, 1-2(290-291), 60-69. <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2022-1-2-290-291-60-69> [in Ukrainian].
9. Norta, A., Wenna, C., & Udokwu, C. (2021, February). Designing a collaborative construction-project platform on blockchain technology for transparency, traceability and information symmetry. In *ASSE '21: 2021 2nd Asia Service Sciences and Software Engineering Conference* (pp. 1-9). <https://doi.org/10.1145/3456126.3456134>
10. Javaid, M., Haleem, A., & Pratap Singh, R. (2022). A review of blockchain technology applications for financial services. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 2(3), 100073. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2022.100073>
11. Hutsaliuk, O. M. (2017). Dynamic substantiation of the integration strategy of corporate development. *Ekonomika rozvytku*, 4(84), 67-74 [in Ukrainian].

12. Hutsaliuk, O. M., Holovina, O. I., & Kozlovtseva, V. A. (2019). Formation of innovation infrastructure of the national economy in the conditions of globalization and integration. *Infrastruktura rynku*, 33, 381-487. <https://doi.org/10.32843/infrastruct33-56> [in Ukrainian].

13. Hutsaliuk, O. M., Bondar, Y. A., & Sukhachova, O. O. (2021). Vectors of development of trade and economic cooperation between Ukraine and the countries of the Middle East and Africa. *Upravlinnia ekonomikoi: teoriia ta praktyka. Chumachenkivski chytannia*, 82-94. <https://doi.org/10.37405/2221-1187.2021.35-50> [in Ukrainian].

14. Kolodynskiy, S. B., & Hutsaliuk, O. M. (2022). Technological parks as centers of economic growth of Ukrainian enterprises. *Visnyk pisladyplomnoi osvity. Ser.: Sotsialni ta povedinkovi nauky*, 22(51), 179-199. [https://doi.org/10.32843/2522-9931-2022-22\(51\)-179-199](https://doi.org/10.32843/2522-9931-2022-22(51)-179-199) [in Ukrainian].

15. Salyha, K. S., & Hutsaliuk, O. M. (2018). Resource-competence paradigm of the organization of management of corporate integration processes of joint-stock companies. *Biznes Inform*, 10, 369-376 [in Ukrainian].

16. Bolilyi, V. O., Hutsaliuk, O. M., Sukhovirskaya, L. P., & Lunhol, O. M. (2021). Development and implementation of a software product «Automated accounting system «AXIM» for small businesses in the system of formation of analytical support. *Ekonomichni innovatsii*, 23(3), 33-40.

Received: 20.01.2026

Accepted: 05.03.2026

Published: 29.05.2026

**Манькута Я. М., Циба А. М. Інформаційні системи, сервіси моніторингу та комунікаційні технології як детермінанти впровадження корпоративної цифрової валюти підприємства**

Стаття присвячена розробці комплексного підходу до створення та впровадження корпоративної цифрової валюти підприємства в контексті інтеграції інформаційних систем, сервісів моніторингу та комунікаційних технологій. Актуальність дослідження зумовлена зростанням інтересу бізнес-структур до блокчейн-технологій та токенизації бізнес-процесів як інструментів підвищення операційної ефективності та конкурентоспроможності. Представлено алгоритм цифрової трансформації підприємства для впровадження корпоративної цифрової валюти, що охоплює етапи від оцінки цифрової зрілості до маркетингу та безперервної оптимізації. Обґрунтовано структуру токеноміки корпоративної валюти, яка включає механізми розподілу, стейкінгу, спалювання токенів та систему governance. На прикладі проекту Pythagoras Service Coin продемонстровано практичну реалізацію концептуальних підходів із використанням блокчейну Binance Smart Chain та стандарту BEP-20.

**Ключові слова:** корпоративна цифрова валюта, сервіси моніторингу, комунікаційні технології, токеноміка, блокчейн-технології, індекс цифрової зрілості, інформаційні системи, смарт-контракти, криптовалютний проект.

**Mankuta Ya., Tsyba A. Information systems, monitoring services and communication technologies as determinants of corporate digital currency implementation in enterprises**

The article is devoted to the development of a comprehensive approach to the creation and implementation of corporate digital currency (CDC) of an enterprise in the context of deep integration of information systems, monitoring services, and modern communication technologies. The relevance of the study is driven by the growing interest of business structures in blockchain technologies and the tokenization of business processes as strategic tools for increasing operational efficiency, financial transparency, and global competitiveness.

The research presents a detailed algorithm for the digital transformation of an enterprise for the implementation of corporate digital currency, which covers key stages: from the initial assessment of digital maturity to the final phases of marketing and continuous optimization. Special attention is paid to the diagnostic stage using the Digital Maturity Index, which allows identifying the readiness of the technological infrastructure for the deployment of decentralized solutions. The paper substantiates the architecture of the tokenomics of the corporate currency, which includes complex mechanisms for distribution, staking, token burning (deflationary model), and a decentralized governance system based on smart contracts. The author emphasizes that the success of CDC implementation depends on the synergy of three components: information systems (ERP/CRM), monitoring services (real-time data analytics), and communication technologies (API, protocols). The practical significance of the study is demonstrated through the example of the "Pythagoras Service Coin" project.

The conceptual approaches were implemented using the Binance Smart Chain (BSC) blockchain and the BEP-20 standard, which provided high transaction speed and low costs. A comprehensive business process model is formed, defining blockchain platform, consensus mechanism, and total coin supply. The coin creation process is described in detail, involving work with the Remix application and creating smart contracts using BEP20Token.template. A detailed Whitepaper is presented, including an introductory part describing the project and its purpose, characterization of the technology used, a strategic roadmap up to the third quarter of 2025, a proposed distribution scheme, investor incentive program, and comprehensive description of burning and staking mechanisms. The results confirm that corporate digital currency introduction allows for automation of internal settlements and improves loyalty programs. Properly developed tokenomics creates a foundation for long-term success.

**Keywords:** corporate digital currency, monitoring services, communication technologies, tokenomics, blockchain technologies, information systems, smart contracts.

Манькута Я. М., Циба А. М. Інформаційні системи, сервіси моніторингу та комунікаційні технології як детермінанти впровадження корпоративної цифрової валюти підприємства. *Вісник економічної науки України*. 2026. № 1 (50). С. 225-235. [https://doi.org/10.37405/3041-1629.2026.1\(50\).225-235](https://doi.org/10.37405/3041-1629.2026.1(50).225-235)

Mankuta, Ya., & Tsyba, A. (2026). Information systems, monitoring services and communication technologies as determinants of corporate digital currency implementation in enterprises. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 1(50), 225-235. [https://doi.org/10.37405/3041-1629.2026.1\(50\).225-235](https://doi.org/10.37405/3041-1629.2026.1(50).225-235)