

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-159-6-7>

**ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРОБЛЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН
В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ:
ПРОМИСЛОВИЙ АСПЕКТ**

Венгер Л. А.

*кандидат економічних наук,
науковий співробітник відділу промислової політики
ДУ «Інститут економіки та прогнозування
Національної академії наук України»
м. Київ, Україна*

Сучасні тренди Індустрії 4.0 включають себе сукупність технологій та напрямків розвитку, які здатні забезпечити інноваційний розвиток промисловості за рахунок цифрової трансформації виробничих та управлінських процесів. Створюються нові технології та кіберфізичні системи які здатні децентралізовано керувати виробництвом і продажами, самонавчатися та розвиватися. Функціонування та підтримка таких систем потребують технологій які здатні забезпечити таку децентралізацію та водночас кібербезпеку в процесі обробки транзакцій.

В умовах все більшої діджиталізації економіки можливим вирішенням цих питань могла б стати технологія блокчейн для забезпечення безпеки та довіри контрагентів. На базі блокчейну були створені «розумні контракти» (Smart contract), тому блокчейн міг би стати інструментом, який в змозі забезпечити підтримку довіри між сторонами та дозволить виключити корупцію чи людський фактор.

Блокчейн потенційно може сприяти вирішенню низки проблемних питань підприємств. Згідно з дослідженнями, які щорічно здійснює

провідна світова дослідницька і консалтингова компанія у сфері інформаційних технологій Гартнер, останні декілька років блокчейн включається в Топ 10 технологічних трендів. Відмічається його зростаюча роль в підтримці розвитку цифрових технологій майбутнього та розбудові нової індустрії – Індустрії 4.0 [1]. Враховуючи результати цих досліджень можна виділити основні напрями використання блокчейну:

1. Відстеження фізичних активів в ланцюжку поставок для точного визначення місця розташування і володіння (відстеження автомобілів за допомогою процесів кредитування, після продажу творів мистецтва, а також місця розташування морських перевезень і запасних частин).

2. Автоматична обробка претензій (автомобілі, сільське господарство, подорожі, страхування життя і здоров'я), а також обробка відкликання продукції.

3. Ідентифікація клієнта – записи надійно прив'язані до конкретної особи (управління записами про освітні досягнення, стан здоров'я пацієнтів, ідентичності на виборах тощо).

4. Внутрішній облік – дані, які повинні бути захищені, залишаються в межах окремої організації (управління основними даними, управління внутрішніми документами, записи замовлень і рахунків-фактур, а також ведення казначейських операцій).

5. Для відстеження балів лояльності (для роздрібних продавців, туристичних компаній тощо) надання внутрішніх винагород, співробітникам або студентам.

6. Використання для оплати та розрахунків між сторонами або врегулювання угоди (виплати роялті, розрахунки по акціях, міжбанківські платежі, комерційне кредитування, обробка від закупівлі до оплати і обробка грошових переказів).

7. Відстеження походження активів – облік руху активів без відстеження місця розташування, відтворення повної історії і володіння активом (відстеження біологічних зразків і органів; встановлення походження вина, кави, інших продуктів; засвідчення справжності компонентів; відстеження фармацевтичних препаратів протягом їх життєвого циклу).

8. Спільне зберігання записів, тоді коли дані мають бути надійно розподілені між кількома учасниками (корпоративні оголошення, управління бронюванням, запис польотів та нормативна звітність).

9. Відстеження даних і управління функціями інтелектуальних просторів або рішень IoT (однорангова торгівля енергією, адміністрування зарядки електромобілів, інтелектуальне управління мережами і контроль систем стічних вод).

10. Раціоналізація процесу фінансування торгових операцій, включаючи управління акредитивами, спрощення торгового фінансування та сприяння транскордонній торгівлі.

11. В торгівлі для поліпшення процесу покупки і продажу активів, включаючи угоди з деривативами, торгівлю приватними акціями та спортивну торгівлю.

Однак, протягом років захоплення новою технологією, увага була зосереджена в основному на перевагах блокчейну в різних областях з точки зору швидкості, витрат, оптимізації операцій і підвищення ефективності. Зараз увага звертається на різні проблеми й вузькі місця, які перешкоджають його широкому впровадженню, зокрема: репутаційні, технологічні, організаційні та енергетично-екологічні проблеми [2].

Репутаційні проблеми:

- проблема іміджу (блокчейн пов'язують з крипто валютами, тому негативно відображаються на іміджі дії шахраїв та хакерів);
- руйнівний характер процесу впровадження технології блокчейн негативно відбивається на технологічній системі блокчейн в цілому;
- регуляторна протидія (жорсткість, з якою регулятори підійшли до контролю за технологією блокчейн стримує інновації та ріст).

Технологічні проблеми:

- відсутність масштабованості та незрілість технології;
- відсутність стандартизації (простір блокчейнів знаходиться в «стані безладу» без універсальних стандартів);
- інтеграція з застарілими системами доволі проблемна із-за нестачі спеціалістів з блокчейну;
- відсутність розробників блокчейну;
- громіздкість та повільність блокчейну – зі збільшенням кількості користувачів збільшується й час на обробку транзакцій, в результаті вартість транзакцій вище порівняно з «традиційними» платіжними системами.

Організаційні проблеми:

- відсутність розуміння технології;
- парадокс продуктивності (швидкість та ефективність пов'язані з високими сукупними витратами);
- відсутність співробітництва;
- проблема безпеки та конфіденційності;
- відсутність чіткості регулювання та належного управління.

Енергетично-екологічні проблеми. Технологія блокчейн використовує протоколи Proof-of-Work (PoW) – «доказ роботи» – в якості механізму консенсусу для перевірки транзакцій. Ці протоколи вима-

гають великих обчислювальних потужностей для перевірки транзакцій і захисту мережі. Кількість енергії, яку споживають комп'ютери досягла рекордно високого рівня. Згідно даних Кембриджського індексу споживання електроенергії на їх виробництво потрібно майже стільки енергії, скільки споживає Україна [3].

Технологічний прогрес вимагає багато часу, щоб дозріти і досягти стабільної форми, яка може бути введена на ринок. Як і будь-які технологічні інновації, блокчейн слідує тій же сталій траєкторії прийняття у найближчі роки. Хоча на сьогодні вже є багато можливостей, однак потрібно буде ще деякий час, щоб позбутися існуючих проблем блокчейну та використовувати його, отримуючи всі переваги.

В Україні поширення та застосування технології блокчейн в промисловості зіштовхуються з такими основними проблемами:

- низький рівень затребуваності українськими виробниками;
- дефіцит кваліфікованого персоналу;
- енергетичні проблеми (кількість енергії, яку споживають комп'ютери при реалізації блокчейн рішень сягає високого рівня).

До дієвих заходів поширення та застосування технології блокчейн в промисловості в умовах все більшої діджиталізації економіки слід віднести такі:

- закріплення в пріоритетних програмах державного стратегічного управління енергетично аспекту застосування блокчейн в Україні;
- розробка більш ефективних протоколів, з меншим споживанням енергії, що призведе до більш ефективного та економічного застосування та масового впровадження блокчейн технологій в промисловості України;
- поширення освітніх заходів, налагодження співпраці з розробниками блокчейн технологій та популяризації технологій блокчейн в українському бізнес середовищі.

Література:

1. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2020. URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020>.
2. Remaining challenges of blockchain adoption and possible solutions. Carlo R.W. De Meijer. URL: <https://www.finextra.com/blogposting/18496/remaining-challenges-of-blockchain-adoption-and-possible-solutions>.
3. Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index. Cambridge Centre for Alternative Finance. 2021. URL: <https://cbeci.org/cbeci/comparisons>.