

**Венгер Л. А., к.е.н., науковий співробітник**

*Державна установа  
«Інститут економіки та прогнозування  
Національної академії наук України»  
м. Київ, Україна*

*DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-158-9-8>*

## **МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ЦИФРОВИХ РИЗИКІВ В ПРОМИСЛОВОСТІ**

Сучасні тренди Індустрії 4.0 передбачають такі загрози, як втрата довіри і прозорості між бізнес-екосистемами, стрімке зростання обсягу цифрових даних, що потребує швидкості транзакцій і їх точності, цифрові ризики, нездатність децентралізовано керувати управлінськими та виробничими процесами. Функціонування та підтримка таких систем управління підприємствами потребують розумних технологій, які б забезпечували децентралізацію та кібербезпеку в процесі обробки транзакцій.

Можливим вирішенням цієї проблеми є технологія блокчейн, яка забезпечує безпеку та довіру контрагентів і на базі якої були створені «розумні» контракти. Блокчейн є інструментом, який в змозі забезпечити підтримку довіри між сторонами і дозволяє виключити корупцію чи людський фактор.

Блокчейн потенційно може сприяти вирішенню низки проблемних питань промислових підприємств (табл. 1).

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, що свідчить про його зростаючу роль в розвитку технологій майбутнього та розбудові нової індустрії – Індустрії 4.0 [1].

Підтверджує зростання значення блокчейну дослідження LinkedInLearning в якому блокчейн посідає чільне місце в топ 10 жорстких навичок серед найбільш затребуваних необхідних навичок в 2020 році [2].

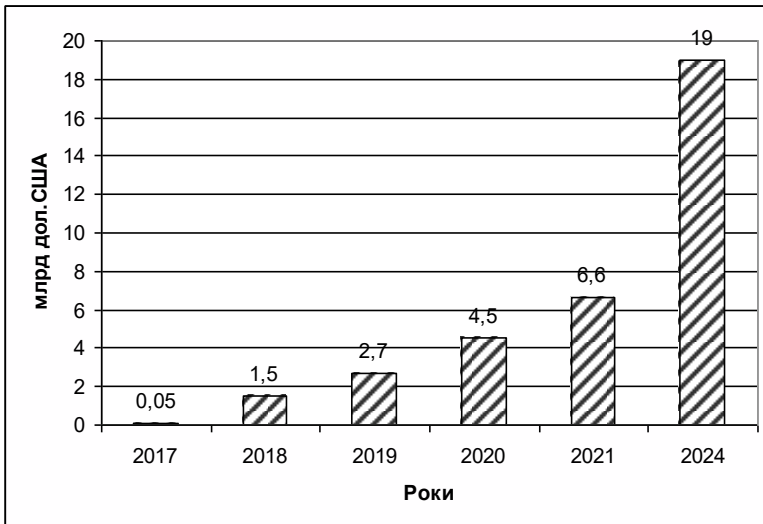
**Основні напрями використання блокчейну в промисловості**

№	Приклади використання блокчейну	Короткий опис
1	2	3
1	Відстеження активів	Відстеження фізичних активів в ланцюжку поставок для точного визначення місця розташування і володіння (відстеження автомобілів, творів мистецтва, а також місця розташування морських перевезень і запасних частин)
2	Претензії	Автоматична обробку претензій в таких областях, як автомобілі, сільське господарство, подорожі, страхування життя і здоров'я, а також обробка відкликання продукції.
3	Управління ідентифікацією / Знай свого клієнта	Записи повинні бути надійно прив'язані до конкретної особи (управління записами про освітні досягнення, стан здоров'я пацієнтів, ідентичності на виборах і національної ідентичності).
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	Лояльність та винагорода	Використання для відстеження балів лояльності (для роздрібних продавців, туристичних компаній тощо) надання внутрішніх винагород, співробітникам або студентам.
6	Оплата / Розрахунки	Використання для оплати між сторонами або врегулювання угод (виплати роялті, розрахунки по акціях, міжбанківські платежі, комерційне кредитування, обробка від закупівлі до оплати і обробка грошових переказів).
7	Походження	Облік руху активів, 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	Дані повинні бути надійно розподілені між кількома учасниками (корпоративні оголошення, управління бронюванням, запис польотів та нормативну звітність).

1	2	3
9	IoT	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	Торгове фінансування	Раціоналізація процесу фінансування торгових операцій, включаючи управління акредитивами, спрощення торгового фінансування та сприяння транскордонній торгівлі.
11	Торгівля	Поліпшення процесу покупки і продажу активів, включаючи угоди з деривативами, торгівлю приватними акціями та спортивну торгівлю.

Джерело: складено за даними дослідницько-консалтингової компанії Гартнер [1]

Прогнозується, що у 2021 році глобальні витрати на блокчейн рішення досягнуть 6,6 млрд дол., а до 2024 року виростуть до 19 млрд дол. (рис. 1).



**Рис. 2. Глобальні витрати на блокчейн-рішення на 2017–2024 рр.**

Джерело: Statista Inc [3]

*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 вимагають 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 [5].

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 мінімізації цифрових ризиків застосування технології блокчейн в промисловості 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. The Skills Companies Need Most in 2020 And How to Learn Them. URL: <https://learning.linkedin.com/blog/top-skills/the-skills-companies-need-most-in-2020-and-how-to-learn-them>.
3. Statista Inc. Global blockchain solutions spending 2017–2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/800426/worldwide-blockchain-solutions-spending>.
4. 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>.
5. Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index. Cambridge Centre for Alternative Finance. 2021. URL: <https://cbeci.org/cbeci/comparisons>.