

**SECTION II.
LOGISTICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LOGISTICS**

УДК 658.7/8

**ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН
У ЛОГІСТИЦІ ТА УПРАВЛІННІ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК**

Сисоєв Володимир Вікторович

д.е.н., проф., професор кафедри підприємництва, торгівлі і логістики

Лопатін Владислав Олегович

здобувач першого рівня вищої освіти

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

Стрімка глобалізація ринку, становлення мережевої економіки, розвиток аутсорсингу, посилення інтеграції взаємодіючих організацій бізнесу та клієнтоорієнтованість зумовлюють зростання географічного масштабу логістичних утворень та кількості їх учасників, обсягів та напрямків товароруку, вимог до якості логістичного сервісу та надійності постачання товарів. Це суттєво ускладнює управління логістичними процесами як в логістичних системах окремих організацій, так і в ланцюгах поставок та логістичних мережах, що призводить до труднощів щодо забезпечення їх прозорості, безпеки та моніторингу. Ключовими інструментами, які здатні значно вплинути на ефективність управління логістичними процесами та результати функціонування логістичних утворень в цих умовах, стають інноваційні інформаційні технології, що сприяють цифровій трансформації логістичної діяльності.

Однією з таких інформаційних технологій є технологія блокчейн, яка сьогодні охоплює майже всі види економічної діяльності та має безліч сфер застосування. Привабливість цієї технології для логістики та управління ланцюгами поставок зумовлена її здатністю інтегрувати учасників логістичних утворень, координувати їхні дії та відстежувати пересування товарів.

Сутність даної технології полягає в створенні впорядкованого ланцюжку записів (блоків), який дозволяє здійснювати, записувати і захищати транзакції між учасниками системи. При цьому кожен новий блок пов'язаний із попереднім (містить про нього інформацію та посилається на нього), що унеможливорює зміну будь-якого блоку без зміни всього ланцюжка на основі консенсусу більшості учасників.

**IX Міжнародна науково-практична конференція
«Проблеми розвитку транспортної логістики Інтертранслог-2023»
Україна, Одеса, 27-28 травня 2023**

**СЕКЦІЯ II.
ЛОГІСТИКА ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ЛОГІСТИЦІ**

Застосування технології блокчейн у логістиці та управлінні ланцюгами поставок вимагає знання її переваг та недоліків, що були виявлені у процесі використання технології в різних сферах бізнесу (табл. 1).

Технологію блокчейн можна використовувати не тільки як систему зберігання даних та грошового обміну, але й для будь-якого виду обміну, реалізації угод чи відстеження операцій, що зумовлює великий потенціал її застосування в логістиці та управлінні ланцюгами поставок. На думку експертів, її впровадження найбільше вплине на функціонування логістичних систем організацій бізнесу на операційному рівні, у тому числі на їх інформаційне забезпечення, систему управління ланцюгами поставок та фінансування [1,2]. До того ж поєднання її з іншими цифровими технологіями (смарт-контракти, Інтернет речей, радіочастотна ідентифікація) та активна розробка різноманітного програмного забезпечення, що реалізують їх, суттєво розширює можливості технології блокчейн.

Виділяють такі принципи формування стратегії впровадження технології блокчейн в діяльність логістичних утворень (табл. 2).

Таблиця 1

Переваги та недоліки застосування технології блокчейн

Переваги	Недоліки
1. Запобігання будь-яким несанкціонованим і шахрайським діям за допомогою криптографії.	1. Складність криптографічних алгоритмів, реалізація яких потребує надто багато електроенергії.
2. Створення децентралізованої та надійної бази даних.	2. Масштабність розподіленої бази даних не дозволяє забезпечувати величезну кількість транзакцій за короткий час.
3. Автоматичний запуск програм блокчейну за дотримання заданих умов.	3. Ймовірність «атаки 51 %», суть якої полягає у визнанні думки більшості абсолютною істиною.
4. Відсутність регуляторів та посередників сприяє підвищенню ефективності та швидкості реалізації транзакцій.	4. Повна анонімність користувачів створює проблему у разі розслідування фінансових правопорушень.
5. Однакові права та однаковий доступ до інформації усіх учасників мережі, які можуть бачити повну історію усіх транзакцій, забезпечують її прозорість.	
6. Спрощення та скорочення документообігу прискорює обмін та пошук потрібної інформації.	5. Відсутність цілісної законодавчої бази, яка б дозволяла врегулювати спірні питання, що виникають у процесі роботи з технологією блокчейн
7. Універсальність технології сприяє активізації інтеграції організацій бізнесу з різних країн	

**IX International scientific-practical conference
«Development problems of transport logistik Intertranslog-2023»
Ukraine, Odessa, 27-28 May, 2023**

**SECTION II.
LOGISTICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LOGISTICS**

Окреслимо ключові напрями застосування технології блокчейн та можливості, що вони надають, у логістиці та управлінні ланцюгами поставок:

1) Автоматизація багатьох процесів у логістиці, зокрема, виконання платежів, перевірка стану запасів, планування маршруту, відстеження товарів, створення та реалізація контрактів та ін., дозволяє управляти логістичними процесами у режимі реального часу.

2) Надійний облік товарів, тари, транспортних засобів та виконання умов угод на основі смарт-контрактів сприяють зменшенню ризиків, затримок та витрат у логістичних і фінансових операціях, усуненню людських помилок.

3) Одночасне забезпечення безпеки та прозорості інформації про діяльність учасників ланцюга поставок, надійності та точності даних про операції та угоди зумовлює підвищення ефективності міжорганізаційної координації, встановлення довіри та усунення потенційних суперечок.

Таблиця 2

*Принципи формування стратегії впровадження технології блокчейн
у діяльність логістичних утворень*

Назва	Зміст
Цільова спрямованість	визначення цілі та завдань впровадження, їх відповідність стратегічним цілям і специфіці бізнесу та логістичного утворення
Системність та ринкова орієнтація	узгоджена взаємодія всіх учасників логістичного утворення при впровадженні технології блокчейну з урахуванням мінливих факторів зовнішнього середовища
Крос-функціональність	всі підрозділи кожного учасника логістичного утворення, залучені в процес вибудовування нової системи взаємовідносин, повинні бути задіяні при розробці та подальшому управлінні системою блокчейн
Економічна доцільність	отримання прибутку від запровадження технології блокчейну, приріст обсягу продажу та обороту, підвищення коефіцієнта використання потужностей учасників логістичного утворення та скорочення логістичних витрат

Джерело: дорацьовано авторами на підставі [3]

4) Зберігання детальної інформації про товари, їх походження, характеристики, пакування, транспортування та складування надає можливість контролювати якість, умови зберігання та рух товарів на всіх етапах логістичного ланцюгу.

5) Забезпечення тісного зв'язку між фінансовими, логістичними та комерційними частинами комерційних транзакцій створює можливість уніфі-

**СЕКЦІЯ II.
ЛОГІСТИКА ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ЛОГІСТИЦІ**

кації платежів і доставки товарів та забезпечує синхронізацію комерційних, логістичних та фінансових операцій.

б) Доступність інформації в спільній для всіх учасників децентралізованій базі даних усуває сторонніх посередників та дозволяє перевізникам, вантажовідправникам та вантажним операторам вести переговори та мати справу безпосередньо один з одним, що призведе до скорочення часу та вартості логістичних операцій.

Незважаючи на свою універсальність технологія блокчейн є досить адаптивною до змін в логістичних утвореннях, угодах та товарах. За рахунок аналізу в режимі реального часу комплексних даних, безперервного відстеження та постійного оновлення картини ситуації, прозорості витрат блокчейн дозволяє не тільки оперативно реагувати на виникнення проблемних ситуацій чи появу нових можливостей, а й створювати інтелектуальну логістичну інфраструктуру, яка забезпечує автоматизоване або автоматичне прийняття та реалізацію ефективних логістичних рішень в управлінні товарорухом.

Таким чином, технологія блокчейн стає одним із головних драйверів цифрового перетворення у логістиці та управлінні ланцюгами поставок, що може значно підвищити ефективність логістичних операцій, використовуючи такі її характеристики як безпеку, можливості управління активами, прозорість даних, управління дозволами та інтелектуальні контракти.

Список джерел

1. Palival, V., Chandra, S. & Sharma, S. Blockchain Technology for Sustainable Supply Chain Management: A Systematic Literature Review and a Classification Framework. *Sustainability*. 2020, 12(18), 7638. <https://doi.org/10.3390/su12187638>.
2. Pournader, M., Shi, Y., Seuring, S. & Lenny Koh, S.C. Blockchain applications in supply chains, transport and logistics: a systematic review of the literature. *International Journal of Production Research*. 2020. 58(2), 2063-2081. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1650976>.
3. Панюкова В.В. Международный опыт применения технологии блокчейн при управлении цепями поставок. *Экономика. Налоги. Право*. 2018. № 4. С. 60-67.