

## Застосування технології блокчейн на підприємствах як сучасної системи управління товарообігом: переваги, виклики, перспективи

**Сергій Могельюк**

*здобувач освітньої програми*

*«Agile - технології розробки програмного забезпечення»,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»» м. Київ, Україна,*

*e-mail: mogserg23@gmail.com*

**Наталія Літвін**

*к. е. н., професор,*

*професор кафедри управлінських технологій, перший проректор,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК»» м. Київ, Україна,*

*e-mail: litvinnm@krok.edu.ua,*

*ORCID: 0000-0003-4505-4363*

Значення закупівельної діяльності для сучасної компанії важко переоцінити. Закупівлі гарантують, що організація отримує продукцію відповідної якості та кількості з відповідного джерела, доставлену вчасно та за оптимальну ціну [1]. Через стрімкий ріст інформаційних технологій, комунікаційних засобів та ресурсів, світ переживає високі темпи розвитку глобалізації. Це призвело до пошуку нових ринків для збуту товарів, збільшення конкуренції, покращення якості продукції, розробки нових управлінських стратегій та швидкого реагування на кризові ситуації. Наразі відбувається глобальний перехід від індустріального суспільства до інформаційного, розвиток якого безпосередньо пов'язаний з інтенсифікацією інформаційних процесів, необхідністю збору, обробки і передачі величезних обсягів інформації, перетворенням інформації у товар, переважно, значної вартості. Поява всесвітньої мережі Інтернет сприяла лавиноподібному зростанню міжнародних спілкувань у різних сферах людського життя. Автоматизовані інформаційні системи і нові технології дають можливість оптимізувати і раціоналізувати управлінські функції, відкривають нові шляхи побудови збалансованого суспільства, вдосконалюючи всі сфери його життя і діяльності [2]. Виходячи з цього підприємства потребують ефективне програмне забезпечення (ПЗ) для контролю товарообігу та великих об'ємів даних пов'язаних з ним, таким рішенням може стати ПЗ основане на технології блокчейн.

Останніми роками технологія блокчейн привернула значну увагу завдяки своєму потенціалу змінити різні галузі. Блокчейн - це децентралізований та прозорий цифровий реєстр, який записує та перевіряє транзакції на кількох комп'ютерах. Така технологія забезпечує захищеність від несанкціонованого втручання та відстеження транзакції, що робить її ідеальною технологією для процесів управління закупівлями та продажами [3]. Використовуючи блокчейн-рішення, підприємства можуть підвищити прозорість, підзвітність, зменшити забюрократизованість та оптимізувати процес купівлі-продажу.

Блокчейн можна використовувати для створення прозорого та незмінного запису кожного кроку життєвого циклу товарів за допомогою смарт контракту. Смарт контракт - це різновид угоди в формі закодованих математичних

алгоритмів, цілі розробки якого полягають у дотриманні загальних договірних умов (таких як умови оплати, застави, конфіденційність і навіть виконання), мінімізація винятків як зловмисних, так і випадкових, а також мінімізація потреби в довірених посередниках [4]. Використання смарт-контрактів на блокчейні може автоматизувати певні аспекти процесу товарообігу, забезпечуючи дотримання всіма сторонами попередньо визначених правил і умов. Децентралізований характер блокчейну також гарантує, що жодна особа не контролює весь ланцюжок закупівель, зменшуючи точки збоїв.

Завдяки своїм властивостям, блокчейн технологія забезпечує ефективний менеджмент даних. Відповідно до цієї технології вся інформація криптографічно захищена, розподілена між всіма учасниками мережі, що в свою чергу гарантує великий рівень децентралізації та безпеки.

До переваг використання технології блокчейн в сфері закупівель та продажів можна віднести [3]:

1. ПЗ створене на основі технології блокчейн підвищує прозорість, записуючи транзакції в незмінний та децентралізований реєстр. Як наслідок, зацікавлені сторони мають доступ до інформації в реальному часі, сприяючи підзвітності.

2. Закупівлі за допомогою блокчейну зменшують витрати, усуваючи посередників, паперову роботу та ручні процеси. Автоматизація за допомогою смарт контрактів зменшує потребу в мануальній перевірці, що призводить до значної економії коштів.

3. Інтеграція блокчейну в процес товарообігу спрощує управління ланцюгом поставок. Децентралізована природа такого рішення дозволяє відстежувати товари та матеріали в реальному часі, покращуючи відстеження та зменшуючи затримки та помилки.

4. Криптографічні алгоритми блокчейн забезпечують високий рівень безпеки для транзакцій закупівель-продажів. Цифрові підписи та шифрування гарантують, що лише авторизовані особи можуть отримати доступ до даних і змінити їх, захищаючи від несанкціонованого втручання та шахрайства.

Основними викликами в провадженні цієї технології для управління закупівлями та покупками підприємств є:

- технологічна складність продукту;
- нормативно-правові аспекти;
- масштабованість;
- складність переходу до нових технологій.

В загальному через новизну блокчейн-рішення не використовуються широко в системах керування товарообігом, але є наступні приклади застосування:

- IBM Sterling Transparent Supply
- Amazon Quantum Ledger Database
- Akachain

Через повну прозорість систем створених на основі технології блокчейн, ці ПЗ надають можливість забезпечити актуальну інформацію щодо статусу товару

для багатьох партнерів ланцюга поставок, що дозволяє підвищити ефективність логістики. Як можна побачити, що такі великі технологічні компанії, як IBM та Amazon вбачають перспективу в розвитку цього напрямку інвестуючи досить великі кошти. Одним з потенційних напрямів покращення є застосування Layer 2 рішення [4], коли поверх основного блокчейну Layer 1 розгортається надбудова Layer 2, яка має вирішити проблему масштабованості ПЗ.

Виходячи з розглянутого та викладеного вище матеріалу, на наш погляд, можна зробити декілька висновків, а саме: застосування технології блокчейн у сучасних системах управління закупівлями та продажами має численні переваги, такі як підвищена прозорість, нижчі витрати, покращене управління ланцюгом поставок і підвищена безпека; ця технологія може відтворити закупівельні процеси завдяки своїм надійним можливостям.

Також необхідно зазначити що, обсяг досліджень блокчейну, безсумнівно, зросте в майбутньому, враховуючи кількість публікацій у минулому та зростаючу популярність технологій блокчейну та їх застосування. Дослідження, які вивчають проблеми, пов'язані з блокчейном, з точки зору інформаційних систем, можуть допомогти переконатися, що блокчейн створює цінність для організацій і суспільства. Такі дослідження можуть запропонувати шляхи впровадження блокчейну в бізнес або виявити потенційний вплив технології блокчейну.

Однак впровадження блокчейну також супроводжується викликами, такими як технічна складність, нормативні обмеження, проблеми масштабування та необхідність ефективного управління змінами.

Найкращі практики впровадження передбачають ретельний вибір варіантів використання, співпрацю із зацікавленими сторонами, забезпечення цілісності даних і бездоганну інтеграцію з існуючими системами.

Незважаючи на визначені нами виклики, реальні додатки демонструють трансформаційний потенціал ПЗ на основі блокчейн у таких сферах, як управління ланцюгом поставок, керування постачальниками, а також процесами закупівель до моменту сплати коштів. Успішне впровадження вимагає стратегічного планування, вибору правильної платформи, ретельного проектування та тестування, а також ефективного розгортання та інтеграції в існуючі процеси.

**Ключові слова:** блокчейн, блокчейн-рішення, смарт контракт, децентралізація.

### Список використаних джерел

1. Lysons K., Farrington B. *Purchasing & Supply Chain Management, Eighth Edition*. N.Y.: Prentice Hall, Pearson Education Limited, 2012. P.687. URL: <https://ebooksecure.com/download/ebook-pdf-purchasing-and-supply-chain-management-8th-edition/> (дата звернення: 07.04.2024)
2. Климчук О.В. *Інформаційні системи і технології в управлінні: конспект лекцій*. Вінниця: Дон-НУ імені Василя Стуса, 2021. 160 с. URL: [https://r.donnu.edu.ua/bitstream/123456789/1673/1/Конспект\\_Лекції\\_ІСТУСС\\_2021\\_верстка.pdf](https://r.donnu.edu.ua/bitstream/123456789/1673/1/Конспект_Лекції_ІСТУСС_2021_верстка.pdf)
3. *Blockchain Procurement | Definition, Benefits, Best Practices*. Finance Strategists. URL: <https://www.financestrategists.com/wealth-management/blockchain/blockchain-procurement/> (дата

звернення: 07.04.2024)

4. Lo Swee Won, Yu Wang, David Lee Kuo Chuen: *Blockchain and Smart Contracts: Design Thinking and Programming for Fintech* (Singapore University of Social Sciences - World Scientific Future Economy Series, 4), 2021. P.355. URL: <https://www.amazon.com/Blockchain-Smart-Contracts-Programming-University/dp/9811224862> (дата звернення: 07.04.2024)