

УДК 658.5

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН В ПРОМИСЛОВОСТІ

Є.М. Горбатюк, аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

О.Ю. Воляник, кандидат технічних наук

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: блокчейн, сталє виробництво, управління життєвим циклом продукції, Індустрія 4.0, сталий розвиток.

Сталий розвиток, відповідно до резолюцій ООН є нагальною потребою, а також інженерним викликом у сучасному світі. Розвиток розумних (смарт-) технологій на виробництві – це спосіб забезпечити сталість майбутніх виробничих систем. Однією з найсучасніших технологій для досягнення цілей сталого розвитку є блокчейн – інформаційна технологія нового покоління для реалізації принципів сталого розвитку в бізнесі та промисловості.

Блокчейн забезпечує базову структуру бази даних за допомогою комбінації блоків даних і хеш-ланцюжків. Блокчейн характеризується протоколом синхронізації, який полегшує постійне його оновлення. Коли до блоку ланцюжка додається нова транзакція даних, всі копії даних, що знаходяться в інших розподілених вузлах, повинні оновлюватися синхронно. Залежно від конкретного застосування блокчейну, можуть бути обрані різні протоколи синхронізації, що відповідають вимогам безпеки та ефективності. Блокчейн має високі властивості захисту інформації, використовуючи математичні принципи асиметричної криптографії, що дозволяє користувачам укладати угоди з партнерами, навіть якщо вони не знають один одного. Блокчейн можна інтегрувати з програмованими смарт-контрактами, що гарантує, що завантажена програма може достовірно і автоматично виконувати задану логіку завдяки безпечному шифруванню.

Ефективна взаємодія між виробництвами стає новим джерелом створення доданої вартості. Сучасне виробництво, як інновація Індустрії 4.0, де штучний інтелект, аналітика даних і технології машинного навчання синхронно працюють з метою ефективної організації виробництва, обладнання, логістики та управління якістю. У смарт-виробництві інтелектуальні системи аналізують великий масив даних, роботу обладнання та рухи працівників, зафіксовані великою кількістю датчиків, що дає можливість розширеної підтримки для прийняття рішень, включаючи моніторинг процесів, діагностику неполадок і прогнозування можливостей.

Важливим аспектом налагодження ефективного сучасного виробництва є те, що глобальна мережа контактів та промислових зв'язків створення доданої вартості стають все більш складними та залежать від,

зокрема, національного законодавства та регуляцій, що заважає виробникам будувати стійкі логістичні зв'язки. Блокчейн – це інструмент, який може дати змогу обмінюватись безпечно даними про ресурси та виробничу інформацію.

Децентралізоване рішення на основі блокчейну забезпечує глобальну продуктивну екосистему для виробників, дизайнерів і споживачів, що дозволяє їм ефективно взаємодіяти без будь-яких обмежень в умовах Індустрії 4.0. Як показано на рис. 1, така система сприяє індивідуалізації через свою мережу для задоволення глобального попиту за допомогою засобів стимулювання, розвитку інноваційних процесів, створення програмної інфраструктури для об'єднання виробничих технологій у децентралізовану мережу, врахування міжфункціональних компонентів у виробництві та дизайні продукції, децентралізації виробництва для підвищення продуктивності та зменшення логістичних витрат, оцінювання ефективності ланцюгів співпраці.

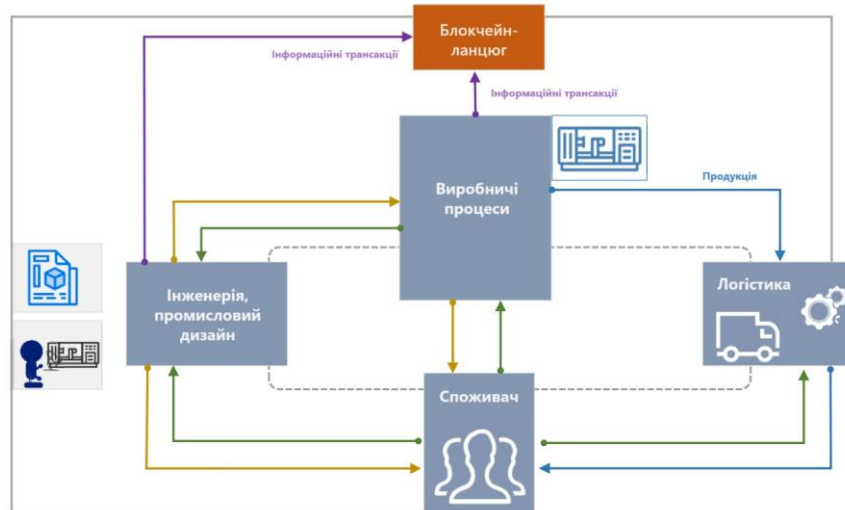


Рисунок 1 – Робочий процес глобальної виробничої екосистеми на основі блокчейну

З точки зору виробничої системи, блокчейн може бути розроблений як інструмент для управління існуючими виробничими інформаційними системами. З точки зору менеджменту, блокчейн може стати інструментом спільного управління життєвим циклом продукту для створення єдиної бази даних для обміну інформацією.

Трансформація сталого виробництва на основі блокчейну все ще перебуває на початковій стадії і повинна пройти через стадію апробації та довести свою стійкість і конкурентоспроможність.

Список використаних джерел

1. Leng, Jiewu, et al. "Blockchain-empowered sustainable manufacturing and product lifecycle management in industry 4.0: A survey." *Renewable and sustainable energy reviews* 132 (2020): 110112.

2. Zareiyan B, Korjani M (2018) Blockchain Technology for Global Decentralized Manufacturing: Challenges and Solutions for Supply Chain in Fourth Industrial Revolution *Int J Adv Robot Automn* 3(2): 1-10