

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА ТРУДНОЩІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Кудрявцев В.М., к.е.н., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Блокчейн (англ. blockchain) – це вдосконалений механізм розподіленої бази даних, інформація в якій зберігається в хронологічній послідовності і пов'язана між собою ланцюжком блоків. Технологія має вбудовані механізми захисту від несанкціонованого введення чи зміни інформації у реєстрі [1].

Спочатку блокчейн використовувався лише для створення та регулювання криптовалют, проте сфера застосування цієї технології набагато ширша. Завдяки дослідникам та розробникам технологія блокчейн проникла у різні сфери суспільного життя і сфера освіти не стала винятком.

Незважаючи на те, що технологія блокчейн знаходиться на ранній стадії свого розвитку, вона вже визнана «правильною технологією» для розбудови фундаментальної системи освіти. Реалізація блокчейн-технології в освітньому закладі може бути заснована як на власній, так і сторонній блокчейн-платформі.

Таким чином, багато сфер діяльності системи вищої освіти можуть бути потенційним бенефіціаром технології блокчейну. Однак, аналізуючи представлені результати дослідження, ця технологія у сфері освіти використовується не повною мірою. Більшість джерел присвячена опису майбутніх можливостей використання технології та платформ блокчейн або заяв про перенесення деяких її аспектів реалізації з різних галузей в

освітню область. Зафіксованих випадків фактичного застосування в освіті значно менше, і переважно це пілотні проекти чи експерименти в рамках одного чи консорціуму освітніх закладів.

Виділимо основні переваги використання технології блокчейн у системі вищої освіти:

- безпека: використання блокчейну забезпечує безпеку та конфіденційність даних, якими обмінюються передбачувані сторони. Досягнення безпеки реалізується за допомогою алгоритму консенсусу – набору певних математичних правил, що дозволяють досягти угоди між усіма учасниками мережі, використання криптографічних хешів та підписів;

- надійність: децентралізація зберігання даних забезпечує високу безпеку, ніж у разі централізованої системи. За рахунок децентралізації зберігання підвищується надійність системи передачі даних, отримання інформації всіма зацікавленими особами, що дозволяє зберегти валідний інформаційний обмін;

- прозорість: блокчейн, завдяки своїй відкритій природі, сприяє довірі та повній прозорості. Навіть без доступу до відкритих записів можна перевірити їхню цілісність і достовірність. Наприклад, переведення всього документообігу освітньої організації на блокчейн збільшить швидкість обробки документів, забезпечить прозорість і неможливість втрати, псування чи його підробки;

- доступність: завдяки системі всі дані зберігаються у відкритому доступі і не можуть бути втрачені, оскільки записи в блокчейні реплікуються у кількох вузлах. Доступність даних, що зберігаються в блокчейні, гарантується, оскільки система є надійною та стійкою до втрат, пошкоджень та атак на безпеку зберігання даних;

- вартість: технологія блокчейна дозволяє суттєво знизити витрати, до яких можна віднести вартість зберігання даних, супутні транзакційні

витрати, вартість оперування з освітніми матеріалами. Використання публічної або приватної розподіленої мережі, до якої можна отримати доступ із будь-якої точки, значно знижує вартість традиційного хмарного зберігання.

Проте обмежене впровадження технології блокчейн у систему вищої освіти пояснюється кількома чинниками:

- труднощі розгортання технології, які можуть бути пов'язані з проблемами управління, масштабованості, продуктивності та пропускну здатності, дієвості смарт-контрактів як обов'язкові угоди, а також технічні навички фахівців, необхідні для розробки та розгортання блокчейн-додатків;

- стандартизація та правові аспекти реалізації блокчейн-технології в частині відповідності законодавству, конфіденційності та захисту даних користувачів. Це стосується всіх елементів екосистеми блокчейн (криптовалюти, смарт-контракти, платформи тощо);

- відсутність інституційної довіри, яка може бути подолана шляхом вивчення даної технології та інформування про її можливості. Розподілені реєстри у сфері освіти можуть бути ефективнішими, ніж нинішні системи адміністрування. Вони розширюють можливості учнів та співробітників, надаючи їм контроль над своїми персональними даними;

- витрати на впровадження: хоча реалізація блокчейн-платформ може заощадити гроші в інших галузях, прийняття та впровадження нової технології коштує недешево (вартість обладнання, модифікації існуючої інфраструктури, навчання персоналу та ін.);

- брак обізнаності: освітні установи можуть просто не мати базових уявлень про технологію, що ускладнює переконання у перевагах її використання. Співробітники та інші зацікавлені сторони мають зосередитись на створенні успішних бізнес-кейсів, які демонструють можливості блокчейну.

Так, А. Mohammad та ін. [2] наводять наступний перелік бар'єрів, що перешкоджають широкому впровадженню технології блокчейн у діяльність освітніх установ:

- технологічні бар'єри (незрілість технології, незручність використання, відсутність масштабованості, обмежена сумісність та стандартизація, складність інтеграції, конфіденційність, незмінність та відсутність гнучкості);

- організаційні бар'єри (відсутність кваліфікованого та сертифікованого персоналу, фінансові бар'єри, відсутність прихильності та підтримки з боку керівництва);

- бар'єри довкілля (правові питання, відсутність нормативного регулювання, неготовність ринку та екосистеми, проблеми сталого розвитку).

Враховуючи солідний перелік недоліків та бар'єрів, що перешкоджають впровадженню технології блокчейн у систему вищої освіти, проте багато передових освітніх закладів світу вже розпочали трансформацію навчального процесу на основі блокчейн-технології. Більшість із них пропонують освітні програми та курси з вивчення даної технології. Так, на сьогоднішній день на міжнародній платформі відкритих онлайн-курсів Coursera налічується 276 курсів для різних рівнів освіти, присвячених технології блокчейн.

Література:

1. Gatteschi V., Lamberti F., Demartini C. Blockchain technology use cases. *Advanced Applications of Blockchain technology*. Singapore : Springer, 2020. Vol. 60. Pp. 91-114. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-13-8775-3_4.
2. Mohammad A., Vargas S. Barriers Affecting Higher Education Institutions' Adoption of Blockchain Technology: A Qualitative Study. *Informatics*. 2022. Vol. 9. No. 64. DOI: <https://doi.org/10.3390/informatics9030064>.