

Інтеграція блокчейн-технологій у цифрові судово-експертні системи для захисту доказів від фальсифікацій

Наталія Салінко

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
МОН України, м. Київ, Україна, e-mail: atp-22d-1261@snu.edu.ua

Розглянуто можливості інтеграції блокчейн-технологій у цифрові судово-експертні системи для захисту доказів від фальсифікацій. Проаналізовано механізми збереження незмінності даних, а також переваги блокчейну у верифікації та автентифікації доказів. Визначено виклики впровадження цієї технології та перспективи її розвитку у сфері судової експертизи.

Ключові слова: блокчейн; судово експертиза; цифрові докази; фальсифікація; автентифікація.

Integrating Blockchain Technologies Into Digital Forensic Systems to Protect Evidence From Falsification

Natalia Salinko

Possibilities for incorporating blockchain technologies into digital forensic expert systems to protect evidence from falsification have been discussed. The paper analyzes mechanisms for preserving data immutability and the advantages of blockchain in verifying and authenticating evidence. Challenges of implementing this technology and prospects for its development in forensic science have been pinpointed.

Keywords: blockchain; forensic examination; digital evidence; falsification; authentication.

Цифровізація судово-експертної діяльності, яку активну впроваджують сьогодні в усьому світі, потребує пошуку нових інструментів для захисту доказів від фальсифікацій. Одним із таких інструментів є блокчейн-технології, що забезпечують надійний механізм для збереження автентичності доказів на всіх етапах судових розслідувань. Блокчейн гарантує незмін-

ність даних, що особливо важливо в судовій практиці, де навіть незначні зміни у доказах можуть суттєво вплинути на результат справи.

Блокчейн — це децентралізована технологія зберігання даних, яка забезпечує прозорість і незмінність записів у мережі. Усі дані зберігаються у вигляді блоків, що зв'язані між собою за допомогою криптографії,

і кожен новий блок містить хеш попереднього. Це робить будь-які зміни у блоках неможливими без впливу на всі наступні блоки, що гарантує високий рівень захисту даних [1]. У контексті судово-експертної діяльності блокчейн можна застосовувати для захисту цифрових доказів, забезпечуючи їхню автентичність, цілісність і відстеження кожної зміни.

Однією з головних проблем у судовій експертизі є ризик підробки або фальсифікації доказів. Наприклад, докази можуть сфальсифікувати на етапі передавання або зберігання, що піддає сумніву їхню надійність. Упровадження блокчейн-технологій дає змогу створювати незмінні записи про кожну дію з доказами — від їхнього збирання до застосування в суді. Це допомагає фіксувати всі зміни й дії з доказами у хронологічній послідовності, забезпечуючи їхню достовірність [2].

Наприклад, після того, як цифровий доказ (відео-, аудіофайл або документ) потрапляє в систему, його хеш записується у блокчейн. Будь-яку наступну зміну доказу або спробу підробки миттєво виявлять, оскільки зміниться хеш нового блока, що порушить ланцюг [3]. Тож навіть у разі витоку даних або несанкціонованого доступу оригінальні дані залишаються захищеними.

Блокчейн-технології дають змогу верифікувати й автентифікувати цифрові докази без залучення третіх осіб або централізованих органів. Це особливо важливо в умовах, коли залучення додаткових учасників

може підвищити ризик фальсифікації даних або порушення конфіденційності. Кожен доказ, який потрапляє у блокчейн, отримує унікальний цифровий ідентифікатор, що дає змогу легко перевірити його оригінальність і незмінність.

До того ж блокчейн забезпечує простежуваність доказів. Це означає, що кожен, хто взаємодіє з доказом, залишає слід у системі, що дає змогу відстежити кожну зміну й доступ до доказу на всіх етапах його опрацювання. Така прозорість є важливою для забезпечення об'єктивності та довіри до доказів у судовій експертизі.

Застосування блокчейн-технологій у судовій експертизі має низку важливих переваг. По-перше, це підвищує рівень захисту від фальсифікацій. Блокчейн гарантує, що всі дані є незмінними й захищеними від несанкціонованого доступу або підроблення. По-друге, блокчейн забезпечує прозорість усіх процесів, що дає змогу судовим експертам і адвокатам легко перевірити автентичність доказів [4].

Окрім того, блокчейн значно спрощує процес зберігання та передавання цифрових доказів між різними сторонами процесу. Оскільки всі зміни фіксуються автоматично, немає потреби у тривалих процедурах перевірки автентичності на кожному етапі. Це може значно прискорити судові процеси та зменшити витрати на експертизу.

Попри значний потенціал, на впровадження блокчейн-технологій у судову експертизу чекають певні

виклики. Один із них — це потреба значної кількості обчислювальних ресурсів для підтримання блокчейн-мережі. Слід також зауважити, що правове регулювання застосування блокчейну в судовій експертизі залишається нерозвиненим, що може ускладнити його впровадження на практиці.

Іншою проблемою є потреба у висококваліфікованих спеціалістах, здатних працювати з блокчейн-технологіями. Це потребує додаткових інвестицій у підготовку кадрів, що може стати непосильним для деяких судових інституцій. Проте ці виклики є тимчасовими, і з розвитком технологій і зростанням їх доступності блокчейн може стати невід'ємною складовою судово-експертних систем у майбутньому.

Отже, інтеграція блокчейн-технологій у цифрові судово-експертні системи відкриває нові можливості для захисту доказів від фальсифікацій. Блокчейн забезпечує прозорість, незмінність і автентифікацію даних на всіх етапах їх опрацювання, що робить його ефективним інструментом для підвищення довіри до цифрових доказів. Попри деякі виклики

впровадження, блокчейн має значний потенціал для поліпшення якості судової експертизи й підвищення надійності процесів правосуддя.

Перелік джерел посилання

1. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System / Bitcoin.org. March 2008. 9 p. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата звернення: 24.09.2024).
2. Zyskind G. et al. Decentralizing Privacy: Using Blockchain to Protect Personal Data. *Proceedings of the IEEE Security and Privacy Workshops*. 21–22 May, 2015. С. 180–184. DOI: 10.1109/SPW.2015.27 (дата звернення: 24.09.2024).
3. Pilkington M. Blockchain Technology: Principles and Applications / Research Handbook on Digital Transformations ; ed. by F. X. Olleros and M. Zhegu. Edward Elgar, 2016. 39 p. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2662660 (дата звернення: 24.09.2024).
4. Anderson P. Future of Robotics in Forensic Science. *Journal of Criminal Investigations*. 2019. Vol. 5. С. 67–80.