

DOI: 10.36910/6775-2524-0560-2020-40-23

УДК: 681-31.001.8

Христинець Наталія Анатоліївна, ст.викладач

<https://orcid.org/0000-0002-4836-7632>

Міскевич Оксана Іванівна, асистент

<https://orcid.org/0000-0002-5009-2391>

Мазуренко Владислав Вікторович, студент

Луцький національний технічний університет

ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОКУМЕНТООБІГУ

Христинець Н.А., Міскевич О. І., Мазуренко В.В. Технології Blockchain для оптимізації процесів документообігу. Розглянуті особливості технології Blockchain та її використання. Створення безпечних, надійних та стійких систем електронного документообігу, які зможуть зменшити витрати часу користувачів на обробку документів, опрацювання завдань, архівацію даних.

Ключові слова: Blockchain, розподілена база даних, сервер, хеш, закритий ключ, транзакції, фіксатори, одержувачі, електронний документообіг.

Христинець Н.А., Міскевич О. И., Мазуренко В.В. Технологии Blockchain для оптимизации процессов документооборота. Рассмотрены особенности технологии Blockchain и ее использования. Создание безопасных, надежных и устойчивых систем электронного документооборота, которые смогут уменьшить затраты времени пользователей на обработку документов, обработки задач, архивацию данных.

Ключевые слова: Blockchain, распределенная база данных, сервер, hash, закрытый ключ, транзакции, фиксаторы, получатели, электронный документооборот.

Khrystynets N., Miskevych O. Mazurenko V. Technology of Blockchain to optimize document management processes. The features of Blockchain technology and its use are considered. Creating secure, reliable and stable electronic document management systems that can reduce the time spent by users on document processing, data archiving.

Keywords: Blockchain, distributed database, server, hash, private key, transactions, latches, recipients, electronic document management.

Постановка проблеми:

Розглянуто нову технологію Blockchain яка лягла в основу створення криптовалют (біткоїн), допомагає здійснювати різноманітні транзакції, вести облік, зберігати дані та оптимізувати процеси документообігу.

Аналіз досліджень.

Застосування технології блокчейн та перспективи її використання, визначення переваг та існуючих недоліків для електронного документообігу Державного земельного кадастру нашої країни.

Автором технології блокчейн вважається Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto), який у 2008 році у [1] розповів про основні принципи побудови децентралізованої системи платежів.

Блокчейн являє собою структуровану базу даних, «ланцюжок блоків», де кожен блок пов'язаний з попереднім. Блок містить в собі набір записів (інформацію). Кожен новий блок з інформацією додається в кінець ланцюжка. Таким чином, створюється своєрідний «реєстр» даних, у який дані вносяться у суворій послідовності. Кількість блоків є необмеженою. Змістовно блок може містити будь-яку інформацію: про дії, людей, об'єкти, транзакції, серійні номери, видані кредити тощо. Іншим словами, блокчейн – це розподілений публічний реєстр, заснований на сучасних криптографічних алгоритмах, що містить базу даних про всі раніше здійснені операції, який носить децентралізований характер, і що міститься в публічних джерелах Мережі. Це структурована система з певними правилами побудови ланцюжків транзакцій і доступу до інформації.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів.

Навколишній світ стрімко змінюється, перетворюючись на світ електронного бізнесу, електронної комерції та електронного документообігу. Інформаційний бум привів до збільшення даних. Основними джерелами яких є: мобільні пристрої, Інтернет речей, соціальні мережі, веб-журнали, та геоінформаційні системи, яку будуть розглядатися у даній статті.

На сьогоднішній день інформація про технологію блокчейн є дуже поширеною і стрімко обговорюється в Україні. 16 червня 2017 р. в Києві відбулося підписання Меморандуму про співпрацю в сфері впровадження новітніх інформаційних технологій, де основним було презентація нового земельного кадастру та його електронне урядування, а сам 2017 рік – був оголошений роком blockchain (рис.1).

У статті звернено увагу на застосування технології блокчейн, яка може оптимізувати процеси документообігу (фіксації подій, роботи з великими масивами даних і підтвердженням достовірності джерел) та може бути використано майже в будь-якій сфері, а саме – страхування, інформаційні бази у медицині, договори про нерухомість, логістичні послуги, державні реєстри, судові реєстри, сфері захисту авторського права, захисту патентів. Розробляються системи ідентифікації, браузері, системи зберігання даних, месенджери, соцмережі.

Україна на даний момент увійшла до першої п'ятірки країн, які стрімко працюють над цією технологією та використовують у різних сферах, наприклад майнові реєстри. Земельна реформа стала дуже перспективною, а основне її завдання – захистити дані державного земельного кадастру.



Рисунок 1 – Україна – у складі лідерів

Суть роботи блокчейна як ланцюжка даних можна порівняти із пазлом. Блок – масив даних, у нього вноситься інформація про транзакції, які потрапили в мережу після створення попереднього блоку (це приблизно останні 10 хв). Кожний новий блок прикріплюється до попереднього за допомогою складних математичних алгоритмів, що дає змогу скріпити ці блоки. Щоб створити новий блок, необхідно обчислити його криптографічний відбиток (хеш), що задовільняє певні умови.

Цей процес реалізує велика кількість різних комп'ютерів, що працюють в одній мережі, які розв'язують складну задачу, а для цього потрібно розрахувати хеш (вихідні дані) заголовка блока в блокчейні. Інакше кажучи відібрати особливий код, який дасть змогу отримати хеш.

Дана система виключає крадіжку, шахрайство, порушення майнових прав тощо. Факти, що зберігаються в блокчейн, не втрачаються - це і кінцевий та попередні стани. Кожен може перевірити усе від самого початку до кінця.

Блокчейн працює зі складною системою шифрування (ключів). Кожен блок має свій унікальний ключ. Неможливість «розірвати ланцюг», тобто внести правки у блок або додати блок між іншими – за-безпечується тим, що коди (хеши) попереднього і наступного блоків пов'язані між собою і внесення змін в один блок одразу робить його та усі інші блоки, які йдуть за ним, недійсними, що автоматично висвічується на екрані.

Хеш (hash) – це унікальний код, який змінюється при зміні навіть одного символу в тексті, розраховується за складною математичною формулою завжди буде однакоим для однієї і тієї ж інформації. Отже, не може бути два різних хеша для абсолютно однакової інформації. Використовується така система, зокрема, з метою захисту своєї ін-формації, грошей, адже видно що з ними відбувається. Тут діє принцип: неможливо витратити більше коштів, ніж в тебе є, що також дає можливість контролювати абсолютно всі операції, які відбуваються, куди, коли і в якій кількості витрачаються кошти. Зокрема, є пропозиції використовувати хешкодування для гарантування безпечної роботи, наприклад, кардіостимуляторів, роботів, літаків, автономних автомобілів, що передбачає неможливість їх зламу. Адже, як зазначають прихильники впровадження даної системи: легше зламати центральний сервер та отримати доступ до всієї інформації разом, змінити або

видалити її, аніж зламати децентралізовану систему. В такій системі кожен хвилину оновлюються дані. Тут присутні три групи дійових осіб: джерело подій (транзакцій), джерело блоків (фіксатори транзакцій), одержувачі (читачі) блоків і зафіксованих транзакцій.[2]

Розглянемо переведення Держземкадастру на технологію блокчейн, яка була запропонована у 2017 році Міністерством аграрної політики та продовольства (на даний момент воно ліквідовано) спільно з Державним агентством електронного урядування України. Держземкадастр – це єдина база України про землі, їх розташування та призначення. Тут можна знайти власників та користувачів а також розподіл земель між ними.

Технологія на даний момент забезпечує надійність даних, не дає підмінити результати ззовні, є досить прозорими і контроль за системою можна здійснювати суспільно разом.

Перша організація - Українське представництво міжнародного руху Transparency International, яка працює та виконує безперервний аудит транзакцій мережі блокчейн державного земельного кадастру. Голова цього ж агентства Олександр Риженко високо оцінив новий інструмент, де основним пріоритетом є довіра населення України до цих даних. Якщо виникають помилки, то вони швидко виправляються у поточній роботі.

Для того, щоб перевірити онлайн чи Ваша земельна ділянка зареєстрована та її місцезнаходження, при наявності кадастрового номеру, необхідно зробити наступне:

набрати кадастровий номер, використовуючи сайт - <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>[8] “Публічна Кадастрова карта України” і система видає усю інформацію про власність (державна, комунальна, приватна) та цільове призначення.

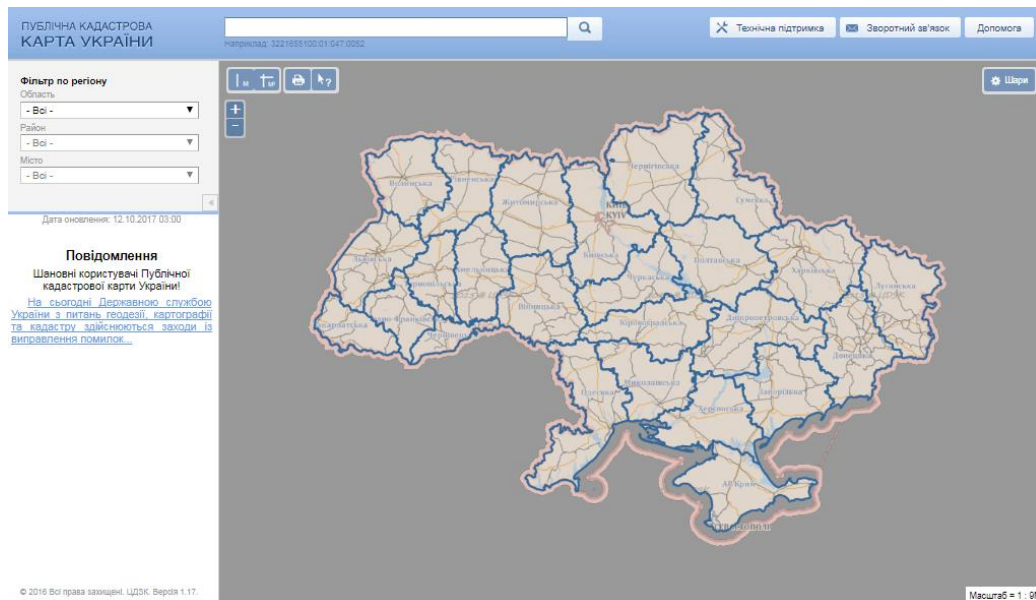


Рисунок 2 – Публічна кадастрова карта України

Якщо потрібно знайти прізвище власника земельної ділянки – є відомості “Інформація про право власності та інші речові права” на веб-сайті
Зробити це дуже легко і швидко.

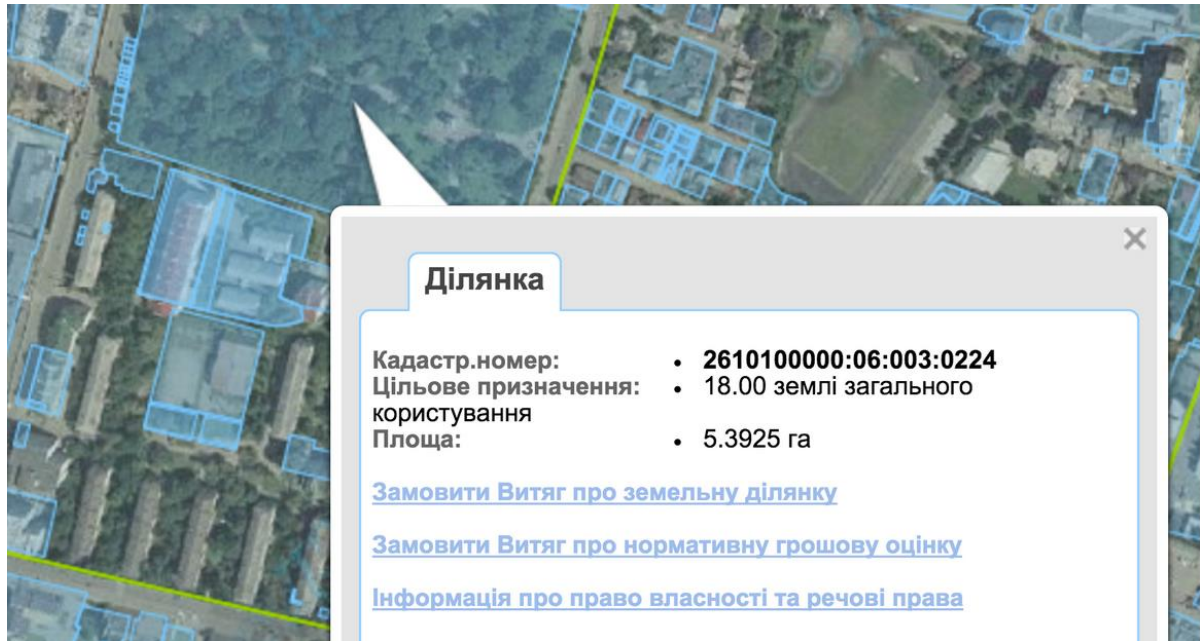


Рисунок 3 – Інформація про право власність

За допомогою блокчейн-технології можна скоротити витрати власників, які мають права на об'єкт та оплату послуг нотаріусів і це витіснить традиційну модель записів у реєстрах.

Що стосується земельного кадастру то ситуація наступна, ця система дає лише можливість перевірки, чи витяг був виданий і чи є він достовірним. Очевидним є те, що у майбутньому буде заміна топографів геодезістам і картографам на сучасне програмне забезпечення з використанням супутникових систем. Основними перспективами в кадастровій діяльності є: точковий кадастр та супутникові знімки.

Напрямки, де сьогодні актуальні блокчейн-технології:

медицина – для ведення реєстрів пацієнтів, де генерується велика кількість даних, які мають бути приватно збережені та аналізу медичних даних, які дають можливості знайти відомості про медичні наслідки та методи лікування;

банківський сектор – для ведення реєстрів банківських гарантій;

енергетика – для ведення реєстрів енергії між користувачами мережі.

аграрний сектор - для ведення реєстру ідентифікації тварин.

приватний та державний електронний документообіг.

опитування суспільної думки та ін.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Сьогодні за рівнем розвитку та впровадження у всі сфери життя ця технологія порівнюється з розвитком Інтернету в 90-ті роки минулого століття і знаходиться на початковому рівні, як колись Інтернет. Прогнози у сфері ІТ, що стрімко розвивається, річ невдячна, і процес може значно прискоритися. Своєрідні «випробовування» впровадження технології блокчейн у нашій країні зараз відбуваються у різних галузях, і від їхнього успіху залежать загальні перспективи. Технологія блокчейн – це спосіб більш надійного зберігання інформації.

Як і кожна нова технологія, застосування блокчейн має свої недоліки: відсутність знань та навиків персоналу у роботі; обмеження з юридичної сторони; готовність держави у підтримці; висока вартість. І тому сама технологія повинна вдосконалюватися з кожним роком.

На сьогодні технологія не вирішує усіх проблем держави. Зараз Україна лише прагне бути в світовому інформаційному тренді. Блокчейн підвищує довіру до інформації, і у цьому сьогодні є велика потреба у громадян і світової спільноти.

Список бібліографічного опису

1. Nakamoto S. A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Електронний ресурс] // Bitcoin. – Режим доступу: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
2. В.А.Павлиш, Л.К.Гліненко, Н.Б.Шаховська. Основи інформаційних технологій ті систем. Підручник. – Львів, 2018.

3. Блокчейн в Україні: Що це за технологія і чим вона корисна? [Електронний ресурс] / Ніна Глуценко // 112.ua. – 2017. – 24 жовт., 10.09. – Режим доступу: <https://ua.112.ua/statji/blokchein-v-ukraini-shcho-tse-za-tekhnohohiia-i-chym-vona-korysna-417161.html>.
4. D. & A. Tapscott. Blockchain revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World. URL : <http://dontapscott.com/books/blockchain-revolution>.
5. Гольдштейн К. Что такое блокчейн? – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=08kBVfs4GPK>
6. 2017-й – год blockchain в мире. Просто о технологии и ее применении в отрасли. – Режим доступу: <http://my-trade-group.com/index.php/mneniya/item/9251-2017-j-god-blockchain-v-mire-prosto-o-tekhnologii-i-ee-primenenii-v-otrasli/9251-2017-j-god-blockchain-v-mire-prosto-o-tekhnologii-i-ee-primenenii-v-otrasli>
7. Чернишов Д. У майбутньому Україна переведе всю цифрову державну інформацію на блокчейн-платформу. – Режим доступу: <http://www.pravove-pole.info/novini/u-majbutnomu-ukraina-perevede-vsju-cyfrovu-derzhavnu-informaciju-na-blokchein-platformu-denysh-chernyshov/>
8. <http://www.map.land.gov.ua/kadastrova-karta> - Публічна Кадастрова карта України
9. Міскевич О. І., Косоша М. С. Додаток «Системний монітор» засобами бібліотеки QT. // Науковий журнал "Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво" – Луцьк: Видавництво ЛНТУ. – Вип. 26. – 2017. – С. 138-142.
10. Міскевич О. І., Сичов Д.І., Христинець А.О. Про модернізацію локально-обчислювальної мережі ПрАТ «Волинсьобленерго» на основі Gre-Tunnel з використанням IPSEC. // Науковий журнал "Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво" – Луцьк: Видавництво ЛНТУ. – Вип. 30-31. – 2018. – С. 100-103
11. S.V. Grynyuk, K.Ya. Bortnik, O.I. Miskevych, D.I. Palivoda An overview of tools for creating games on Android. / Computer-integrated technologies: education, science, production. No. 35, Art. 124-128, 2019.
12. N. A. Khrystynets, A. A. Sakhnyuk, E. A. Sviridyuk, O. I. Miskevich. Use of бem-blocks when creating a site. / Computer-integrated technologies: education, science, production. №35., Art. 206-210, 2019
13. Miskevich O., Bagniuik, N., Khrystynets, N., Marchevska O. Automation of detection of defective products by machine learning methods. Computer-integrated technologies: education, science, production, №39, 175-180. 2020
14. Христинець , Н., Михалик А., & Міскевич О. Продуктивність технології CrossFire X при навантаженні відеоадаптерів мікропроцесорів AMD. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, №39, 213-217, 2020.

References

1. Nakamoto S. A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Electronic resource] // Bitcoin. - Access mode: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
2. V. Pavlysh, L. Glinenko, N.Shakhovska. Fundamentals of information technology and systems. Textbook. - Lviv, 2018.
3. Blockchain in Ukraine: What is this technology and how is it useful? [Electronic resource] / Nina Glu-shchenko // 112.ua. - 2017. - October 24, 10.09. - Access mode: <https://ua.112.ua/statji/blokchein-v-ukraini-shcho-tse-za-tekhnohohiia-i-chym-vona-korysna-417161.html>.
4. D. & A. Tapscott. Blockchain revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World. URL: <http://dontapscott.com/books/blockchain-revolution>.
5. Goldstein K. What is a blockchain? - Access mode: <https://www.youtube.com/watch?v=08kBVfs4GPK>
6. 2017 is the year of the blockchain in the world. Just about technology and its application in the industry. - Access mode: <http://my-trade-group.com/index.php/mneniya/item/9251-2017-j-god-blockchain-v-mire-prosto-o-tekhnologii-i-ee-primenenii-v-otrasli/9251-2017-j-god-blockchain-v-mire-prosto-o-tekhnologii-i-ee-primenenii-v-otrasli>
7. Chernyshov D. In the future, Ukraine will transfer all digital government information to the blockchain platform. - Access mode: <http://www.pravove-pole.info/novini/u-majbutnomu-ukraina-perevede-vsju-cyfrovu-derzhavnu-informaciju-na-blokchein-platformu-denysh-chernyshov/>
8. <http://www.map.land.gov.ua/kadastrova-karta> - Public Cadastral Map of Ukraine
9. Miskevich O, Kokosha M Application "System Monitor" by means of the QT library. // Scientific journal "Computer-integrated technologies: education, science, production" - №26. - 2017. - P. 138-142.
10. Miskevich OI, Sychov DI, Khrystynets AO On the modernization of the local area network of PJSC "Volynoblenenergo" based on Gre-Tunnel using IPSEC. // Scientific journal "Computer-integrated technologies: education, science, production" - №30-31. - 2018. - P.100-103
11. S.V. Grynyuk, K.Ya. Bortnik, O.I. Miskevych, D.I. Palivoda An overview of tools for creating games on Android. / Computer-integrated technologies: education, science, production. No. 35, Art. 124-128, 2019.
12. N. A. Khrystynets, A. A. Sakhnyuk, E. A. Sviridyuk, O. I. Miskevich. Use of бem-blocks when creating a site. / Computer-integrated technologies: education, science, production. №35., Art. 206-210, 2019
13. Miskevich O., Bagniuik, N., Khrystynets, N., Marchevska O. Automation of detection of defective products by machine learning methods. Computer-integrated technologies: education, science, production, №39, 175-180. 2020
14. Khrystynets, N., Mykhalyk A., & Miskevych O. Productivity of CrossFire X technology at loading of video adapters of AMD microprocessors. Computer-integrated technologies: education, science, production, №39, 213-217, 2020.