

**БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЯ: ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ВИКОРИСТАННЯ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ**

*Назаренко Я.Я.*, кандидат економічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, serrena@ukr.net, orcid.org/0000-0002-2343-6988

*Яворенко М.А.*, Національний транспортний університет, Київ, Україна, yavorenko@ukr.net, orcid.org/0000-0001-6601-3005

**BLOCKCHAIN-TECHNOLOGY: ADVANTAGES AND PERSPECTIVES  
FOR USE IN THE TRANSPORT INDUSTRY**

*Nazarenko I.I.*, Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine, serrena@ukr.net, orcid.org/0000-0002-2343-6988

*Yavorenko M.A.*, National Transport University, Kyiv, Ukraine, yavorenko@ukr.net, orcid.org/0000-0001-6601-3005

**БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЯ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ**

*Назаренко Я.Я.*, кандидат экономических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, serrena@ukr.net, orcid.org/0000-0002-2343-6988

*Яворенко М.А.*, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, yavorenko@ukr.net, orcid.org/0000-0001-6601-3005

**Постановка проблеми.** В останні роки все більше набувають популярності криптовалюти. Вони стають об'єктом підвищеного інтересу не лише для спекулянтів, а насамперед, серед інвесторів завдяки новітній технології блокчейн. Дана технологія ще не повністю вивчена, а тому проводяться комплексні дослідження та поступове впровадження в багатьох країнах світу, охоплюючи різні сфери життя суспільства. Україна стала однією з 15 перших країн світу, які почали застосовувати дану технологію. Дане дослідження покликане з'ясувати основні особливості функціонування блокчейну та перспективи його імплементації в транспортній галузі України для вирішення нагальних проблем.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Перша робота над криптографічно захищеним ланцюгом блоків була описана в 1991 році Стюартом Хабером та У. Скоттом Сторнеттою [5]. Вони хотіли запровадити систему, у якій неможливо змінити часові позначки документів або відновлювати їх. У 1992 році Байер, Хабер і Сторнетта змогли покращити ефективність системи, дозволяючи включати в один блок декілька документів.

Концепція першого блокчейну була розроблена людиною (або групою людей), відомою як Сатоші Накамото в 2008 році [4]. В наступному році він реалізував систему, як основний компонент крипто валюти Bitcoin, де він служить книгою обліку для всіх транзакцій в мережі. Завдяки використанню блокчейну, Bitcoin став першою цифровою валютою для вирішення проблеми подвійних витрат, не вимагаючи перевірених повноважень та був натхненником багатьох інших застосувань.

**Метою статті** є дослідження технології блокчейн та визначення перспектив його функціонування та розвитку в Україні, зокрема в транспортній галузі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За останні 30 років створюється все більше технологій в різних сферах економіки, які так чи інакше полегшують роботу компаній: спрощуються розрахунки, систематизуються великі масиви даних, забезпечується надшвидкісний обмін даними між компаніями, з'являється можливість скоротити час на надання різного спектру послуг для клієнтів.

Мабуть, найбільшими з таких досягнень є створення сучасного комп'ютера та мережі інтернет. Однак, протягом останніх років все більше у світі починають обговорювати систему Blockchain, а найбільші ТНК та міжнародні банки – використовувати її у своїй діяльності. Тому й не дивно, що і в Україні ця система стала «на слуху».

Що ж таке блокчейн та яку користь він може принести українській економіці?

Блокчейн – розподілена база даних, яка підтримує перелік записів, так званих блоків, що постійно зростає. Його можна порівняти з електронним журналом для записів, реєстраційним документом. У цей «реєстр» можна внести дані про економічні операції, кредити, фінансові звіти, а також будь-яку інформацію про угоди, конкретну людину або підприємство.

Але якщо звичайний електронний журнал можна змінити або видалити, то в Blockchain всі дані пов'язані між собою і знаходяться на мільйонах комп'ютерів. Крім того, вся інформація в базі децентралізована – у кожного користувача свій індивідуальний ключ до свого блоку даних.

Кожен новий власник інформаційного блоку отримує ключ до нього. Якщо передати цей ключ комусь ще, то він отримає грошову суму або інформацію блоку. Інформацію в блоці не можна змінити. Кожна зміна записується як нова інформація, яка стає окремим блоком і отримує свій ключ. Всі блоки мають всередині себе посилання на попередній, тому, якщо хтось вирішить втрутитися в цілісність ланцюга, порушити порядок включення або ж змінити набір даних, то в системі відразу ж станеться масовий запит інформації у сотні учасників системи, який покаже, що нова інформація не відповідає старій, значить структура порушена і таке клопотання не буде оброблене.

Докладніше процес роботи технології блокчейн зображено на рис. 1.



Рисунок 1 – Принцип роботи технології блокчейн [2]  
 Figure 1 – The principle of the work of the blockchain- technology [2]

Процес шифрування (хеширування) виконується на величезній кількості різних комп'ютерів. Коли результат обчислень на всіх комп'ютерах виходить однаковий, то процес вважається завершеним, а сформованому блоку присвоюється цифровий підпис.

Далі блоки зв'язуються в хронологічний ланцюжок. Кожен блок пов'язаний з попереднім. Нові блоки завжди додаються строго в кінець ланцюга. Як тільки блок потрапив в ланцюжок - його не можна змінити. Кожна нова зміна буде отримувати нову підпис.

Звичайно, блокчейн – це не теоретична концепція, а реально існуюча технологія, яка використовується все більше і більше світовими компаніями та урядами багатьох країн. Blockchain використовують для електронного голосування, державного управління та операцій з товарами (купівля/продаж). Наприклад, у 2017 році Blockchain використовувала компанія Louis Dreyfus Group - один з лідерів зернового ринку. Компанія уклала угоду з китайською Shandong Bohi Industry з купівлі та доставки з Китаю в США партії сої на підставі блокчейн-технології. Всі документи, які раніше підписувалися вручну - були автоматизовані. Це підвищило рівень безпеки та скоротило час на обробку інформації.

Блокчейн використовують такі відомі компанії, як: Apple, Google, Amazon, IBM, Wal-Mart, Coca-Cola. Величезна кількість компаній різних секторів економіки впроваджує або випробовує дану технологію.

Відома компанія з розробки програмного забезпечення BlackBerry планує використовувати блокчейн для збереження та обміну медичної інформації.

З 2019 року планується запустити перший в світі блокчейн-університет. Він забезпечить доступ до навчання студентів з усього світу, застосовуючи індивідуальну програму для кожного студента.

Ще один спосіб застосування технології - це збереження авторських прав або ж персональних даних. Наприклад, застосовуючи її з біометричним захистом, користувач може створити персональний ID, який неможливо буде підробити і це може стати заміною паспортних даних в майбутньому.

Блокчейн використовують також і в торгівлі активами, і в голосуваннях (в деяких реаліях досить актуальними є чесні результати голосувань, наприклад, вибори в парламенті або президента). Враховуючи такий необмежений потенціал розвитку блокчейн, інвестиції в дану технологію зростають величезними темпами [3]. Докладніше з цим можна ознайомитися на рис. 2.

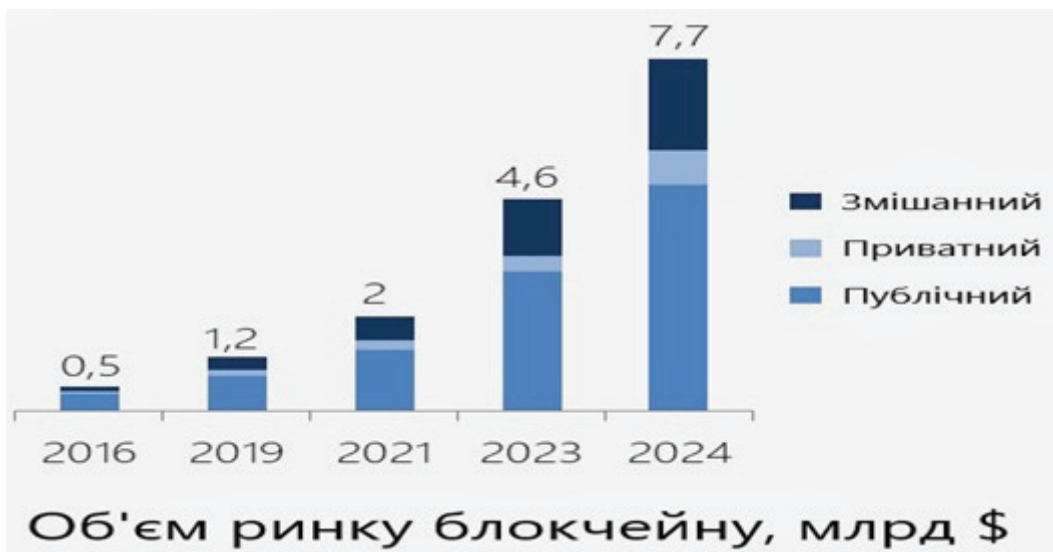


Рисунок 2 – Обсяги інвестицій в технологію блокчейн на 2016-2024 рр. [3]  
 Figure 2 – Volumes of investments in blockade technology for 2016-2024 years [3]

Не можна не згадати про основне досягнення блокчейну, таке як смарт-контракт.

Смарт-контракт – це електронний алгоритм або умова, при виконанні якої сторони можуть обмінюватися грошима, нерухомістю, акціями та іншими активами. Для його реалізації необхідно мати децентралізовану мережу, де всі учасники мають рівні права. Основна його особливість в тому, що контракт містить в собі інформацію, а точніше, правила його виконання. Поки одна сторона не виконає всі умови контрагента, він не буде виконаний.

Об'єктами смарт-контракту виступають:

- андеррайтери (від 2х сторін) - учасники договору, які підтверджують свою участь електронним підписом;
- предмет договору - об'єкт, який знаходиться всередині системи розумного контракту, наприклад, криптовалюта, до якої програма має безперешкодний доступ без участі людини. У майбутньому все більша кількість предметів і речей будуть підключатися до інтернету.
- умови - алгоритм у вигляді чіткого математичного опису, який має ясну логіку і послідовність.

У 2015 році в Україні була запущена децентралізована електронна система аукціонів держмайна E-Auction 3.0. Система стала першим в світі прикладом використання державою децентралізованої системи для приватизації і оренди державного майна і ліцензій.

Сьогодні до E-Auction 3.0 планують приєднатися Фонд гарантування вкладів фізичних осіб, обласні адміністрації і Державного комітету із земельних відносин.

До «освоєння технології» в жовтні 2017 року приєдналася і Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру (Госгеокадастр). Блокчейн був впроваджений для транзакцій

«Реєстрація земельної ділянки» та «Надання відомостей з земельного кадастру» і повинен виключити можливість підміни даних в реєстрі. Крім того, всі операції в кадастрі можна відстежувати в онлайн режимі. Стежити за порядком використання технології в кадастрі громадська міжнародна організація по боротьбі з корупцією Transparency International. Всі документи прав на землю отримують свій QR-код. У ньому зашифрована інформація про власника ділянки, розмір та місцезнаходження земельної наділу. Перейшов на блокчейн і Open Market (CETAX) - державне підприємство, створене Міністерством юстиції для торгів арештованим майном. У 2016 році Фонд державного майна почав продаж майна, що перебуває у державній власності через систему електронних торгів Open Market. Після переходу на блокчейн, кожен бажаючий зможе перевірити хронологію дій, здійснених під час аукціону, і що нічого не було зроблено заднім числом.

На основі технології планується створити реєстр інвестиційних об'єктів у сфері інфраструктури, перевести на технологію реєстр автобусних маршрутів і запустити на його основі національну систему бронювання поїздок. У перспективі - додати авіа та залізничні перевезення.

У 2017 році в Києві відбулася перша в світі операція з купівлі квартири за допомогою технології блокчейн. Квартиру поміняли на суму в крипто валюті згідно з договором міни, уклавши смарт-контракт. Адреса смарт-контракту відобразився в договорі, який був внесений безпосередньо в реєстр нерухомості України і в блокчейн Ethereum.

Потенціал технології блокчейн безмежний, проте існують певні перепони до його розповсюдження в Україні. Головною складністю в цьому є підгонка законодавства під єдиний стандарт і той факт, що для підтримки блокчейну потрібна наявність величезної кількості обчислювальних потужностей і електроенергії.

Технічні ризики, такі як можлива відсутність достатньої кількості ресурсів, масштабованість, надійність системи ідентифікації, управління доступом, захист системи, в тому числі і від людського фактору і т.д. Підміна даних в реєстрі не така велика проблема, як внесення завідомо неправдивих даних. «Більш критичні питання - помилки (неправильно занесена інформація - координати, площі, кілька реєстрацій на один і той же ділянку) і злив даних (купити персональну інформацію можна відносно дешево і просто, тому і рейдерство, як правило, заздалегідь підготовлено за рахунок такої аналітики). «Блокчейн не захищає від помилок і не захищає від зливу», – пояснює реалії земельного бізнесу в Україні Артем Беленко, CEO компанії Smart Farming, яка спеціалізується на інноваційних рішеннях в сільському господарстві, в тому числі – в сфері управління земельним банком. Тобто на даному етапі технологія не вирішує головних проблем держави.

За задумом блокчейн повинен допомогти в подоланні так званої кризи довіри суспільства до державних реєстрів, який виник через випадки рейдерства, коли чиновники могли змінювати дані про власника землі або бізнесу. Традиційні українські банки, працюючи над рішеннями в сфері FinTech, поки не використовують технологію блокчейн і самі криптовалюти. Питання в тому, скільки часу пройде, перш ніж блокчейн знайде реальне застосування в українському банку. Чи не буде створювати складнощів для банкірів і споживачів, і провокувати питання з боку регулюючих органів.

**Висновки.** Блокчейн - це однозначно прорив. Але в ньому є й невеликий негативний відтінок. Щоб його впровадити необхідно провести реструктуризацію величезних систем і величезну кількістю учасників. Одночасно ввести його в усіх сферах діяльності - неможливо. Більше того, до централізованого регулювання блокчейну державою ще дуже далеко. Сам по собі блокчейн - не панацея від бід української держави, а лише спосіб більш надійного зберігання інформації. Дуже багато злочинів скоюється шляхом підміни документів. Зараз можна стверджувати лише те, що держава прагне бути в світовому тренді. Блокчейн підвищує довіру до інформації, і на це є великий запит у громадян і світової спільноти. Але реальні плоди, як і більше відомостей для їх оцінки, блокчейн принесе в міру поглиблення інтеграції технології та поширення на інші сфери.

#### ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ

1. Bitcoin Tax Guide: Trading Gains And Losses – Fair Market Value [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://www.investopedia.com/university/definitive-bitcoin-tax-guide-dont-let-irs-snow-you/definitive-bitcoin-tax-guide-chapter-2-trading-gains-and-losses-fair-market-value.asp>

2. Блокчейн в Україні: Що це за технологія і чим вона корисна [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://112.ua/statji/blokcheyn-v-ukraine-chto-eto-za-tehnologiya-i-chem-ona-polezna-417161.html>

3. Исследование: в 2018 году блокчейн-стартапы привлекут рекордное количество инвестиций [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://ain.ua/2018/03/05/crypto-investments-in-2018/>

4. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Електронний ресурс]– Режим доступу: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
5. Сатоши не первый: Технология блокчейн оказалась старше, чем принято считать [Електронний ресурс]– Режим доступу: [https://altcoin.info/news/satoshi\\_ne\\_pervyj\\_tehnologija\\_blokchejn\\_okazalas\\_starshe\\_chem\\_prinjato\\_schitat-3808.html](https://altcoin.info/news/satoshi_ne_pervyj_tehnologija_blokchejn_okazalas_starshe_chem_prinjato_schitat-3808.html)
6. Christidis Konstantinos, Michael Devetsikiotis. Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/6514899/07467408.pdf?arnumber=7467408>.
7. Brody, Paul. Device democracy: Saving the future of the Internet of Things / Paul Brody, Pureswaran Veena // IBM, September, 2014.
8. Veena P. Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things. Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things / P. Veena, S. Panikkar, S. Nair, P. Brody // IBM Institute for Business Value, 17 Apr. 2015. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=XB&htmlfid=GBE03662USEN#loaded>.
9. Про стимулювання ринку криптовалют та їх похідних в Україні : Проект Закона України від 10.10.2017, № 7183-1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/view/jh5jj1ai>
10. Конституція України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>
11. Кодекс України про адміністративні правопорушення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/80731-10>
12. Про фінансові послуги та державне регулювання ринків фінансових послуг : Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2664-14>
13. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1702-18>
14. Про ліцензування видів господарської діяльності : Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/222-19>

## REFERENCES

1. Bitcoin Tax Guide: Trading Gains And Losses – Fair Market Value [Electronic resource] - Access: <http://www.investopedia.com/university/definitive-bitcoin-tax-guide-dont-let-irs-snow-you/definitive-bitcoin-tax-guide-chapter-2-trading-gains-and-losses-fair-market-value.asp> [in English]
2. Blokchein v Ukraini: Shcho tse za tekhnolohiia i chym vona korysna [Electronic resource] - Access: <https://112.ua/statji/blokcheyn-v-ukraine-chto-eto-za-tehnologiya-i-chem-ona-polezna-417161.html> [in Ukraine]
3. Issledovanie: v 2018 godu blokcheyn-startapyi privlekt rekordnoe kolichestvo investitsiy [Electronic resource] - Access: <https://ain.ua/2018/03/05/crypto-investments-in-2018/> [in Russian]
4. Satoshi Nakamoto.(2018) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Electronic resource] – Access: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. [in English]
5. Satoshi ne pervyy: Tehnologiya blokcheyn okazalas starshe, chem prinyato schitat [Electronic resource] - Access: [https://altcoin.info/news/satoshi\\_ne\\_pervyj\\_tehnologija\\_blokchejn\\_okazalas\\_starshe\\_chem\\_prinjato\\_schitat-3808.html](https://altcoin.info/news/satoshi_ne_pervyj_tehnologija_blokchejn_okazalas_starshe_chem_prinjato_schitat-3808.html)
6. Christidis Konstantinos, Michael Devetsikiotis.(2016) Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. [Electronic resource] - Access: <http://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/6514899/07467408.pdf?arnumber=7467408>. [in English]
7. Brody, Paul.(2014) Device democracy: Saving the future of the Internet of Things / Paul Brody, Pureswaran Veena // IBM, September, 2014. [in English]
8. Veena P.(2015) Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things. Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things / P. Veena, S. Panikkar, S. Nair, P. Brody // IBM Institute for Business Value, 17 Apr. 2015. [Electronic resource]. –Access <http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=XB&htmlfid=GBE03662USEN#loaded>. [in English]
9. Pro stymulyuvannia rynku kryptovaliut ta yikh pokhidnykh v Ukraini : Proekt Zakona Ukrayiny vid 10.10.2017 [About stimulation of the market of cryptovolume and their derivatives in Ukraine: Draft

Law of Ukraine dated 10.10.2017], # 7183-1. [ips.ligazakon.net/document/view/jh5jj1ai](http://ips.ligazakon.net/document/view/jh5jj1ai) Retrieved from: <https://ips.ligazakon.net/document/view/jh5jj1ai>

10. Konstytutsiia Ukrainy [The Constitution of Ukraine]. [zakon0.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-vr](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-vr) Retrieved from: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-vr>

11. Kodeks Ukrainy pro administratyvni pravoporushennia [Code of Ukraine on Administrative Offenses]. [zakon3.rada.gov.ua/laws/show/80731-10](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/80731-10) Retrieved from: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/80731-10>

12. Pro finansovi posluhy ta derzhavne rehulyuvannya ryнкiv finansovykh posluh : Zakon Ukrainy [On financial services and state regulation of financial services markets : The Law of Ukraine]. [zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2664-14](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2664-14) Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2664-14>

13. Pro zapobihannia ta protydiuu lehalizatsii (vidmyvanniu) dokhodiv, oderzhanykh zlochnym shliakhom, finansuvanniu teroryzmu ta finansuvanniu rozpovsiudzhennia zbroi masovoho znyschennia Zakon Ukrainy [On Prevention and Counteraction to Legalization (Laundering) of the Proceeds from Crime, Terrorist Financing and Financing the Proliferation of Weapons of Mass Destruction: The Law of Ukraine]. [zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1702-18](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1702-18) Retrieved from: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1702-18>

14. Pro litsenzuvannya vydiv hospodars'koyi diyal'nosti : Zakon Ukrainy [On Licensing of Types of Economic Activities: The Law of Ukraine]. [zakon2.rada.gov.ua/laws/show/222-19](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/222-19) Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/222-19>

## РЕФЕРАТ

Назаренко Я.Я. Блокчейн-технологія: перваги та перспективи використання у транспортній галузі / Я.Я.Назаренко, М.А.Яворенко // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки». Науково-технічний збірник. –К. : НТУ, 2019. – Вип. 2 (44).

Метою дослідження є визначення перспективи використання блокчейн-технологій.

Методи дослідження – порівняльний та експертний аналіз, діалектичний метод, методи економічного, історичного, логічного та системного аналізу і синтезу.

Технологія блокчейн побудована на раціональному використанні класичної системи блоків без витрат на ланки, які можуть класифікуватися як нераціональні, непотрібні. Технології сьогодні розвиваються швидше, ніж держава встигає адаптувати до світових тенденцій своє регулювання. Революційні зміни світу технологій, фінансів та інвестицій, коли породжуються нові фінансові інструменти та принципово інші бізнес-моделі, що створюються також на основі технологій блокчейн, потребують від різних галузей економіки відповідної реакції. Технологія блокчейн може виявитися дуже корисною поза сектором фінансових послуг при укладанні контрактів, яка може використовувати для зберігання будь-який вид цифрової інформації, включаючи комп'ютерний код. Цей фрагмент коду можна запрограмувати так, щоб він виконувався, тільки коли обидві сторони вводять свої ключі, тим самим погоджуючись на укладення контракту. Цей же код може отримувати інформацію з зовнішніх потоків даних (ціни на акції, метеорологічні зведення, заголовки новин і все інше, що може бути проаналізовано комп'ютером) і складати контракти, які будуть автоматично реєструватися при виконанні певних умов. У той же час, транспортна галузь, як доволі традиційна індустрія, поки що не має багато прикладів застосування блокчейну, але ця технологія здатна суттєво змінити цю галузь.

На основі технології доцільним є створення реєстру інвестиційних об'єктів у сфері інфраструктури, переведення на технологію реєстру автобусних маршрутів і запуску на його основі національну систему бронювання поїздок.

Висновки. Блокчейн - це однозначно прорив. Але в ньому є й невеликий негативний відтінок. Щоб його впровадити необхідно провести реструктуризацію величезних систем і величезну кількість учасників. Одночасно ввести його в усіх сферах діяльності - неможливо. Більше того, до централізованого регулювання блокчейну державою ще дуже далеко. Сам по собі блокчейн - не панацея від бід української держави, а лише спосіб більш надійного зберігання інформації. Дуже багато злочинів скоюється шляхом підміни документів. Зараз можна стверджувати лише те, що держава прагне бути в світовому тренді. Блокчейн підвищує довіру до інформації, і на це є великий запит у громадян і світової спільноти. Але реальні плоди, як і більше відомостей для їх оцінки, блокчейн принесе в міру поглиблення інтеграції технології та поширення на інші сфери.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЯ, ТРАНСПОРТНА ГАЛУЗЬ, ІНФОРМАЦІЯ, СМАРТ-КОНТРАКТ, BLOCKCHAIN

### ABSTRACT

Nazarenko I.I., Yavorenko M.A. Blockchain-technology: advantages and perspectives for use in the transport industry. Visnyk National Transport University. Series «Economic sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2019. – Issue 2 (44).

The purpose of the study is to determine the prospect of using BlockChain technologies.

Methods of research - comparative and expert analysis, dialectical method, methods of economic, historical, logical and system analysis and synthesis.

The blockchain technology is based on the rational use of the classical system of blocks without costs for the links, which can be classified as non-rational, unnecessary. Technologies today are developing faster than the state has time to adapt to the world trends its regulation. Revolutionary changes in the world of technology, finance, and investment, when new financial instruments and fundamentally different business models are created, also based on blockchain technologies, require different responses from different sectors of the economy. The blockchain technology may prove to be very useful outside of the financial services sector when contracting, which can be used to store any kind of digital information, including computer code. This code snippet can be programmed so that it is executed only when both parties enter their keys, thereby agreeing to a contract. The same code can receive information from external data streams (stock prices, meteorological summaries, news headlines, and everything else that can be analyzed by the computer) and make contracts that will automatically be logged under certain conditions. At the same time, the transport industry, as a rather traditional industry, does not yet have many examples of block cubicles, but this technology can significantly change this industry.

On the basis of technology it is expedient to create a register of investment objects in the field of infrastructure, transfer to the technology of the register of bus routes and launch on its basis the national system of travel reservations.

**KEY WORDS:** BLOCKCHAIN-TECHNOLOGY, TRANSPORT, INFORMATION, SMART-CONTRACT, BLOCKCHAIN

### РЕФЕРАТ

Назаренко Я.Я. Блокчейн-технология: преимущества и перспективы использования в транспортной отрасли / Я.Я.Назаренко, М.А.Яворенко // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Экономические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2019. – Вып.2 (44).

Целью исследования является определение перспективы использования блокчейн-технологий.

Методы исследования - сравнительный и экспертный анализ, диалектический метод, методы экономического, исторического, логического и системного анализа и синтеза.

Технология блокчейн построена на рациональном использовании классической системы блоков без затрат на звенья, которые могут классифицироваться как нерациональные, не нужные. Технологии сегодня развиваются быстрее, чем государство успевает адаптировать к мировым тенденциям свое регулирования. Революционные изменения мира технологий, финансов и инвестиций, когда порождаются новые финансовые инструменты и принципиально другие бизнес-модели, создаются также на основе технологий блокчейн, требующие от различных отраслей экономики соответствующей реакции. Технология блокчейн может оказаться очень полезной вне сектора финансовых услуг при заключении контрактов, которая может использовать для хранения любой вид цифровой информации, включая компьютерный код. Этот фрагмент кода можно запрограммировать так, чтобы он выполнялся, только когда обе стороны вводят свои ключи, тем самым соглашаясь на заключение контракта. Этот же код может получать информацию из внешних потоков данных (цены на акции, метеорологические сводки, заголовки новостей и все остальное, что может быть проанализировано компьютером) и составлять контракты, которые будут автоматически регистрироваться при выполнении определенных условий. В то же время, транспортная отрасль, как довольно традиционная индустрия, пока не много примеров применения блокчейну, но эта технология способна существенно изменить эту отрасль.

На основе технологии целесообразно создание реестра инвестиционных объектов в сфере инфраструктуры, перевод на технологию реестра автобусных маршрутов и запустить на его основе национальную систему бронирования поездов.

Выводы. Блокчейн - это однозначно прорыв. Но в нем есть и небольшой негативный оттенок. Чтобы его внедрить необходимо, провести реструктуризацию огромных систем и огромным количеством участников. Одновременно ввести его во всех сферах деятельности - невозможно. Более того, до централизованного регулирования блокчейна государством еще очень далеко. Сам по себе

блокчейн - не панацея от бед украинского государства, а лишь способ более надежного хранения информации. Много преступлений совершается путем подмены документов. Сейчас можно утверждать лишь то, что государство стремится быть в мировом тренде. Блокчейн повышает доверие к информации, и на это есть большой запрос у граждан и мирового сообщества. Но реальные плоды блокчейн принесет по мере углубления интеграции технологии и распространения на другие сферы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЯ, ТРАНСПОРТНАЯ ОТРАСЛЬ, ИНФОРМАЦИЯ, СМАРТ-КОНТРАКТ, BLOCKCHAIN

**АВТОРИ:**

Назаренко Ярослава Ярославівна, кандидат економічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри фінансів, обліку і аудиту, e-mail: serrena@ukr.net, тел. +380679479956, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 424.

Яворенко Максим Андрійович, Національний транспортний університет, студент групи ФТ-1-1м, e-mail: yavorenko@ukr.net, тел. +380665117393, Україна, 01103, м. Київ, вул. Киквідзе 40а

**AUTHORS:**

Nazarenko Yaroslava I., Ph.D., associate professor, National Transport University, associate professor department of finances, account and audit, e-mail: serrena@ukr.net, tel. +380679479956, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of 424.

Yavorenko Maksim A., National Transport University, student of group FT-1-1m, e-mail: yavorenko@ukr.net, тел. +380665117393, Ukraine, 01103, m. Kyiv, vul. Kikvidze 40a

**АВТОРЫ:**

Назаренко Ярослава Ярославовна, кандидат экономических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры финансов, учета и аудита, e-mail: serrena@ukr.net, тел. +380679479956, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к.424.

Яворенко Максим Андреевич, Национальный транспортный университет, студент, e-mail: yavorenko@ukr.net, тел. +380665117393 Украина,01103,г. Киев, ул. Киквидзе 40а

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

Лук'яненко І. Г., доктор економічних наук, професор, Національний університет «Києво-Могилянська академія», професор кафедри фінансів, м. Київ, Україна

Базиліук А.В., доктор економічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри фінансів, обліку та аудиту, Київ, Україна.

**REVIEWER:**

Luk'ianenko I.G, D Ph.D., Economics (Dr.), professor, National University "Kyiv-Mogyla Academy", Kyiv, Ukraine

Bazylyuk A.V., Ph.D., Economics (Dr.), professor, National Transport University, professor department of finances, account and audit, Kyiv, Ukraine.