

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ В ЛАНЦЮЗІ ПОСТАВОК В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

КУЛІШ Дамір

Запорізький національний університет
<https://orcid.org/0000-0003-2224-1078>

У статті обґрунтовано необхідність застосування технології блокчейну в ланцюзі поставок в процесі формування стратегії зовнішньоекономічної діяльності підприємств.

Встановлено, що блокчейн може стати оптимальним рішенням для гарантування відстеження в усіх процесах, пов'язаних із ланцюгами поставок у всьому світі, сприяючи принципу «точно вчасно» з етичної точки зору, коли такі цінності, як чесність, прозорість і довіра, наразі.

Результати дослідження демонструють, що існують різні платформи, засновані на Blockchain, які адаптуються до потреб, сприяючи впровадженню та прийняттю, що вимагає ця технологія, представляючи можливість зміцнити підприємства як сильних конкурентів у глобальному середовищі, життєво важливо, щоб вони подолали виклик конфігурації та управління інфраструктурою для підтримки рішень і в рамках координації та співпраці між усіма їхніми учасниками.

Блокчейн може стати оптимальним рішенням для гарантування відстеження в усіх процесах, пов'язаних із ланцюгами поставок у всьому світі, сприяючи принципу «точно вчасно» з етичної точки зору, коли такі цінності, як чесність, прозорість і довіра, наразі.

Ключові слова: технології блокчейну, ланцюги поставок, формування, стратегія зовнішньоекономічної діяльності, підприємство

[https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-3\(1\)](https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-3(1))

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

В останні роки технологія блокчейн була предметом великого інтересу в різних сферах, завдяки своїй здатності забезпечувати інноваційні та безпечні рішення складних проблем. Однією з областей, на якій зосереджено дослідження, є ланцюги поставок, які є критично важливими для бізнес-процесів для більшості підприємств, особливо тих, які беруть участь у виробництві та розподілі товарів і послуг на зовнішніх ринках в процесі здійснення зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД). Технологія блокчейн спочатку створена для криптовалют, та є децентралізованою та прозорою цифровою книгою, яка записує транзакції на кількох комп'ютерах. Її безпечна та незмінна природа вивела його за межі фінансів, знайшовши застосування в різних галузях промисловості, включаючи управління. У все більш оцифрованому світі ланцюг поставок став критично важливим компонентом успіху в торгівлі, логістиці та електронній комерції. Технологія блокчейну стала каталізатором ефективності та прозорості в управлінні ланцюгом постачання. Завдяки децентралізованим і незмінним книгам в темі технологія блокчейну змінює спосіб управління та відстеження підприємствами своєї продукції.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Концепція ланцюга поставок, запропонована Дугласом М. Ламбертом [26], який визначає його як процес планування, реалізації та контролю ефективної та результативної передачі матеріалів, інформації та кінцевої продукції по всьому ланцюгу від постачальника до замовника з метою задоволення потреб і очікувань. У своєму визначенні Ламберт підкреслює важливість ефективності та дієвості, а також зосередженість на задоволенні клієнтів. Крім того, це підкреслює важливість передачі інформації, а не лише матеріалів і кінцевих продуктів. Це визначення широко цитується та використовується в літературі та практиці управління ланцюгами поставок.

Підприємства вимагали впровадження нових технологій у свої процеси, пов'язані з управлінням ланцюгами постачання, у пошуках валідації та моніторингу продуктів клієнтами, де блокчейн є альтернативою, яка відповідає критеріям якості та відстежуваності [21]. Сучасний ланцюг поставок складний і складається з багатьох учасників і ресурсів, що робить відстеження, прозорими та безпечними. У цьому контексті блокчейн представлений як багатообіцяюче рішення для підвищення ефективності, прозорості та безпеки ланцюга постачання через децентралізацію та незмінного запису інформації та усунення посередників. Крім того, блокчейн може дозволити реалізацію систем відстеження продуктів у реальному часі по всьому ланцюгу постачання, що може забезпечити більшу впевненість у походженні та якості продуктів. Подібним чином поведінка

споживачів характеризується визначенням пріоритетів у відповідь на базові потреби, що збільшило кількість операцій, пов'язаних із ланцюгами поставок [18], і породило невизначеність для підприємств, викликаючи процеси реструктуризації та планування, нових стратегій для відповіді на вимоги ринку [36]. Вище сказане стосується управління ризиками ланцюга постачання та його конкурентоспроможності [19].

Блокчейн характеризується як інструмент, який дозволяє збирати дані транзакцій у децентралізований, безпечний і прозорий спосіб, відіграючи важливу роль у нових удосконаленнях для управління ланцюгом постачання та стійкості [41]. У свою чергу, сприяє обміну інформацією, породжуючи довіру та відповідальність у двосторонніх відносинах клієнт-підприємство [5]. Отже, користувачі очікують ефективної комунікації через відстеження товарів під час підготовки та розповсюдження, створюючи видимість і ясність для ланцюга поставок.

Що стосується блокчейну, сформульованого в процесах ланцюга постачання, попередні систематичні огляди були розроблені, зосереджені на відстежуваності [13], розвитку та впливі на стаке виробництво та управління ланцюгом постачання [22], аналізі переваги та недоліках його адаптації та його внеску у ланцюги постачання, фінанси, логістику та безпеку [30]. Ці дослідження, пов'язані з галуззю, що служать посиленням для цього дослідження. У зв'язку з актуальністю застосування блокчейну в операціях ланцюга поставок, вважається необхідним провести бібліометричний аналіз тенденцій дослідження цієї теми на основі огляду досліджень.

Застосування блокчейну як менеджера даних було представлено в децентралізованому середовищі криптовалют, таких як біткойн, і в таких програмах, як Інтернет речей [40]. Як інструмент для мінімізації часу роботи, він представив переваги з точки зору доступу до інформації, сприяння розвитку ринків послуг між пристроями, наприклад, автоматизація криптовалют і моніторинг робочих процесів. Що стосується ланцюгів постачання, блокчейн бере участь у сферах відстеження, щоб підвищити безпеку та якість продукції і зменшити втрати, пов'язані з логістичними процесами. У результаті інформація, крім достовірності, гарантує безпеку та якість продукції із збором реальних даних у виробництві, зберіганні, обробці, розподілі та продажу [38].

З точки зору ефективності, блокчейн продемонстрував сприятливі результати продуктивності в процесах, пов'язаних з ланцюгом поставок [23]. Прозорість виділяється як атрибут цієї технології, забезпечуючи стабільний і незмінний доступ до інформації, характеристики, які підтримують безпечну торгівлю, і законність походження продуктів. Стосовно структурних документів, отриманих за допомогою індикатора зв'язку, артикуляція блокчейну та ланцюга поставок визначається на основі корисності, яку він надає бізнес-процесам, особливо щодо можливості скорочення посередників у переговорних операціях між третіми сторонами та відстеження в інформація, що стосується документів, що підтверджують переговори. У свою чергу, блокчейн сприятливо впливає на такі фактори, як якість, витрати, час і прозорість усіх процесів у всьому ланцюжку поставок, залежно від динамізму та гнучкості, необхідних ринку для пом'якшення ризиків. Ще однією з можливостей блокчейну є управління узгодженістю та цілісністю даних, залучених у процес переговорів, що є важливим для прийняття рішень учасниками ланцюга поставок, оскільки це полегшує транзакції та обмін інформацією, ресурсами або продуктами без необхідності залучення посередників або третіх сторін для перевірки операції. У цьому сенсі дослідження підкреслює застосування блокчейну в смарт-контрактах як корисного інструменту в процесах переговорів ланцюга постачання шляхом розробки спільних книг, цифрових контрактів і безпечних мереж. Вище зазначене сприяє прямому взаємозв'язку угод між сторонами та зменшенню помітності посередників.

Таким чином, блокчейн представлений, як нова технологія, що здатна забезпечити вирішення проблем обміну та прозорості інформації від початку до кінця ланцюга поставок, критичних ситуацій, які стосуються залучених сторін, з точки зору відстеження та безпеки.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ

Блокчейн зарекомендував себе як перспективна технологія в різних видах діяльності, і його застосування в логістиці може мати значний вплив на ефективність, прозорість і безпеку процесів. Важливість цього дослідження полягає в необхідності вирішення проблеми, що виникає в сфері бізнесу та логістики з застосуванням блокчейну в процесі формування стратегії ЗЕД.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

У цьому дослідженні досліджується актуальність використання блокчейну в ланцюгу поставок і логістичних процесах підприємств з метою визначення переваг і проблем його впровадження в цих сферах в процесі формування стратегії зовнішньоекономічної діяльності підприємств.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

У міжнародній торгівлі необхідно знати зв'язки між країнами, переваги та недоліки в угодах, життєздатність доставки, дотримання термінів, узгоджених у переговорах щодо імпорту чи експорту. Зараз відбувається перехід до ланцюжка поставок 4.0, це відоме як переміщення сировини, витратних матеріалів, готової продукції та інформації від постачальників до клієнтів за підтримки технологій, які забезпечують зв'язок між фізичним і кіберсвітом. В останнє десятиліття такі технології 4.0, як Big Data, штучний інтелект, робототехніка та Інтернет речей (IoT), виділяються, та з ними стикаються ланцюги поставок. Тому, досягнення цілей залежить від належного управління, планування та синхронізації зазначеного. Очікується, що в майбутньому вони отримають більший ступінь автономії, в якій переважатиме співпраця між суб'єктами, щоб вони могли використовувати інтелектуальні можливості. Відповідно до вище сказаного визначаються можливості та виклики щодо впровадження технології блокчейн, випадки використання та вплив на міжнародну торгівлю та ланцюги поставок.

Ланцюги поставок – як системи, що включають підприємства, людей, діяльність, інформацію та ресурси – мають гарантувати якість товарів під час процесу логістики. Через багаторазове втручання в процес, централізовані системи управління піддають ланцюгам постачання ризику з точки зору корупції, шахрайства та маніпуляцій, причому довіра, обмін і відстеження є важливими перевагами, які пропонує блокчейн [32]. Відповідно до цієї ситуації Azzi et al. [7] описав інтеграцію блокчейну та архітектури ланцюга поставок для створення надійної, прозорої, автентичної та безпечної системи – через визначення переваг блокчейну – для вирішення проблем в управлінні постачанням. Вони були проаналізовані Queiroz та ін. [33], висвітлюючи можливі майбутні застосування, які відповідатимуть потребам логістики. Приклади застосування блокчейну включають використання електронних рахунків-фактур для вантажних перевізників, які беруть участь у світовій торгівлі. Іншим прикладом є торгівля продуктами харчування, оскільки вона стикається з такими проблемами, як відсутність довіри між клієнтами та підприємствами, особливо на етапах збору інформації про користувача та транзакції.

В управлінні інформацією між учасниками ланцюга постачання прозорість даних є важливою, оскільки вона здатна створювати довіру між роздрібними торговцями та клієнтами, а також пом'якше вразливі місця та загрози безпеці, такі як модифікація та конфіденційність даних. Таким чином, у цій тенденції виділяються внески різних публікацій щодо корисності, яку блокчейн пропонує з точки зору безпеки для ланцюга поставок, щоб зменшити ці вразливості та уникнути можливих шахрайських дій [10]. Отже, дослідження простежуваності ланцюга постачання, пов'язані з блокчейном привернули значну увагу дослідників в останні роки, і запропонували, як найбільш перспективну технологію, яка характеризується незмінністю інформації, низькою вартістю її впровадження та формуванням довіри до учасників ланцюга. В таблиці 1 узагальнено застосування технології блокчейна у ланцюзі поставок.

Таблиця 1.

Застосування технології блокчейна у ланцюзі поставок

Автор	Сектор дослідження	Блокчейн програми
Аріас, Фернандес і Станчев (2019) [6]	Гуманітарний	Постачання основних медикаментів та продуктів харчування.
Basnayake у Rajarakse (2019) [9]	Агропромисловість	Перевірка якості, походження та механізми зберігання та дозрівання харчових продуктів.
Кабальєро і Рівера (2019) [11]	Сільськогосподарство	Простежуваність сільськогосподарських поставок.
Коронадо (2019) [12]	Виробництво	Атестація компонентів продукції, експериментальні випробування.
Гарсія (2018) [14]	Логістика	Простежуваність продукту від його походження до надходження до кінцевого споживача.
Кшетрі (2019) [23]	Харчова промисловість	Ідентифікація заражених або уражених харчових продуктів без видалення всієї лінійки продуктів.
Куміаван, Кім і Джу (2020) [25]	Здоров'я	Контролювати постачання та розповсюдження ліків, щоб уникнути фальсифікації та невідповідного обігу.

Мачадо, Гуаясамін і Монтойя (2020) [28]	Агропромисловість	Відстеження походження сільськогосподарської продукції.
Малік, Канхер і Юрдак (2018) [29]	Харчове забезпечення	Відстеження походження харчових продуктів, мінімізація запису помилкових даних, щоб гарантувати надійність історій.
Сарро і Чесетті (2019) [34]	Логістика	Виявлення помилок, контроль якості, дотримання часових норм, регулювання, оптимізація платежів і запасів.
Скаллі та Хебіг (2019) [35]	Логістика	Скорочення обробки документів, відстеження, місцезнаходження та моніторингу товарів і відстеження транзакцій.
Наял та ін. (2021) [31]	Сільськогосподарський	Використовується для вирішення таких проблем, як: екологічні практики, інтеграція, ризики, внутрішні та зовнішні умови та нормативна база.
Гуржавська (2020) [15]	Послуги	Моніторинг, оцінка, ефективність і комунікація між рівнями ланцюга поставок.
Ху та ін. (2021) [39]	Виробництво	Інтелектуальне та автоматичне керування ланцюгом поставок.
Латіф та ін. (2021) [27]	Виробництво	Відстеження товарів через розумні контракти та моніторинг транзакцій.

Джерело: узагальнено автором

Попередня таблиця показує вплив блокчейну у таких секторах, як: логістика, сільське господарство, виробництво, охорона здоров'я, гуманітарна та харчова промисловість, що підтримується платформами, які дають змогу отримати доступ до прозорої інформації в режимі реального часу та/або хмарними рішеннями, які дозволяють створювати, розміщувати і використовувати послуги, які пропонують: IBM, Oracle, Azure або Amazon. Прийняття блокчейну обіцяє сприяти відстежуванню транзакцій, зроблених із продуктом, від його походження до прибуття в пункт призначення. До його використання в оптимізації процесів міжнародної торгівлі та транспортування товарів і дистрибуції, що може бути доповнено технологією (радіочастотна ідентифікація), враховуючи, що вона ще не досягла максимального рівня зрілості для полегшення її впровадження в логістичні.

З точки зору цінності довіри, блокчейн є операційним менеджером, який, будучи продуктом своєї діяльності, сприяє прозорості процесів транспортування товарів. Крім того, він вважається перспективною інформаційною технологією, яка може надати різні потенційні застосування в операційній діяльності та ланцюгах постачання. Нело & Нео [17] проаналізували застосування програмного забезпечення для створення рішень для відстеження посилок у ланцюжку постачання з відкритою та незмінною історією кожної транзакції. Тим часом Bai & Sarkis [8] підкреслили ефективність блокчейну в прозорості, пов'язаної з оперативним управлінням ланцюжком поставок, при цьому технічні атрибути є важливими при виборі технології для впровадження.

Одним із способів вирішення проблем відстеження та забезпечення прозорості є використання технології блокчейн для зберігання та інтеграції даних. Це, у свою чергу, полегшує створення структури даних, яка може використовуватися смарт-контрактами для автоматизації сертифікації та ринкових операцій, з трьома елементами, за допомогою яких ланцюжок постачання харчових продуктів та може отримати вигоду від блокчейну: прозорість, ефективність, безпека та безпека. Важливо також підкреслити, що пандемія Covid-19 вплинула на ланцюги поставок у всьому світі, змінивши попит, пропозицію та моделі купівлі споживачів у торговельній та харчовій промисловості, для чого складні фактори у постачанні продовольства та стратегії гнучкості були представлені як заходи опору на комерційному ринку. Сучасні ланцюги поставок є складними через участь учасників із багатьох секторів і місць у контексті постійної конкуренції за реагування на потреби клієнтів. Ця складність представлена відсутністю відстеження транзакцій, шахрайством, крадіжкою та недовірою між сторонами. Крім того, визначено низку проблем, таких як недостатня видимість постачальника щодо клієнта, неефективне управління ризиками, низька гнучкість перед обличчям раптових коливань попиту та контроль операційних витрат. У цьому контексті споживачі поступово виявляють інтерес до знання простежуваності товарів і послуг, які вони купують. Однак традиційні системи ланцюга постачання не мають можливості відповідати цьому інтересу через центральність і вразливість даних, що знижує довіру суб'єктів, які є частиною логістичного процесу. У цьому сенсі технологія блокчейн стає рішенням із можливістю перевіряти, записувати та публічно поширювати транзакції на відкритих і зашифрованих інформаційних платформах, з консультаціями в режимі реального часу з будь-якого місця розташування учасників ланцюга.

Таким чином, блокчейн ідентифікується як технологічний інструмент, який полегшує транзакції в усьому ланцюжку постачання шляхом зменшення кількості посередників і швидкості операцій, а також незмінності та децентралізації інформації. Очікувані переваги зосереджені на покращенні моніторингу, видимості та відстеження, а також ефективності за рахунок автоматизації та цифровізації процесів, аспектів, які додають цінність ланцюгам постачання. У зв'язку з вище викладеним було проаналізовано практичні застосування в різних видах економічної діяльності та в секторах, у яких, згідно з дослідженнями, розроблено впровадження відстежуваності блокчейну в ланцюзі поставок.

Оскільки було визнано доцільність використання технології блокчейн в середовищах, відмінних від початкових практик криптовалют, додатки поширилися експоненціально, щоб скористатися перевагами його рішень щодо відстеження в транзакціях у таких секторах, як страхування, розповсюдження контенту, логістика, подорожі, медичних послугах, електронній торгівлі, банківських системах і боротьби з кіберзлочинністю. Крім того, останніми роками було розроблено експериментальні програми у фінансовій сфері, фармації і в ланцюжку постачання сільськогосподарської та харчової промисловості, де необхідно запобігати шахрайству або відстежувати продукти. Випадки взаємовідносин між постачальниками та роздрібними торговцями також були проаналізовані, оцінюючи ефективність ланцюжка поставок при застосуванні рішень через блокчейн [20]. Ця тенденція використання блокчейну у ланцюжку постачання підкреслює його корисність у відповідності критеріям стійкості та навколишнього середовища. Наприклад, ця технологія може підтримувати відповідальне постачання корисних копалин і забезпечення дотримання екологічних стандартів за допомогою смарт-контрактів шляхом підвищення відстежуваності та прозорості в стійких ланцюжках поставок). Також визначено його сприятливе застосування у постачанні відновлюваної енергії. Що стосується практики чесної торгівлі та поваги до умов виробників первинного сектора, блокчейн дозволяє прозоро консультувати покупців про історію продуктів, перевіряти етичні та трудові критерії, що, у свою чергу, дозволяє застосовувати практики регулювання та управління.

Отже, можливості поглиблення застосування блокчейну представляють великий потенціал, оскільки розвиваються нові технології, знання та потреби, водночас розробляються експериментальні випадки та можливості для його майбутнього застосування. Однак у його використанні також визнаються проблеми, такі як технологічні та культурні складності, співпраця між учасниками ланцюжка, а також витрати та дезінмедіація. В останні роки системи відстеження були розроблені як практичні інструменти для покращення прозорості та видимості ланцюга поставок, особливо в секторах, чутливих до охорони здоров'я та безпеки, таких як продукти харчування та фармацевтика. Однак, деякі системи відстеження мають недоліки у фрагментації даних, застосуванні нормативних стандартів до процесів, походження та надійності інформації. Це пов'язано зі складністю сучасних ланцюгів постачання, де стає все важче перевірити походження сировини та підтримувати видимість продуктів і товарів, коли вони рухаються ланцюгом постачання.

Застосування блокчейну в ланцюжку постачання сільськогосподарської продукції та харчових продуктів орієнтовані на безпеку, були найбільш розвинені через внутрішні вимоги видимості та прозорості. Вище зазначене пов'язано зі збільшенням кількості підроблених продуктів харчування та безпеки, що стало проблемою для виробників, урядів, споживачів та інших зацікавлених сторін. Таким чином, блокчейн вважається рішенням проблем відстеження та прозорості, наприклад, для зберігання даних хімічного аналізу в хронологічному порядку, щоб неможливо було маніпулювати ними пізніше.

Що стосується транспортування товарів, технологія обіцяє більший контроль і моніторинг щодо обробки контейнерів на глобальному рівні, витрат на фрахт і відстеження товарів між країнами, які є предметом міжнародних торгових переговорів включаючи правове регулювання та просування електронних білінгових систем з метою скорочення суперечок у системі, часу їх вирішення та управління в режимі реального часу.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Технологія блокчейн набула великого значення в галузі, як інструмент відстеження, безпеки та прозорості в процесах, пов'язаних з аналізом, контролем і моніторингом товарів у ланцюжку постачання. Блокчейн — це бурхлива тема досліджень, про що свідчить збільшення публікацій. Дослідження в цій галузі зосереджені в основному на трьох тематичних напрямках: прозорість,

відстежуваність і безпека застосування блокчейну в ланцюжку поставок. Прозорість даних має вирішальне значення в управлінні ланцюгом постачання, оскільки вона створює довіру між роздрібними продавцями та клієнтами та допомагає пом'якшити вразливість і загрози безпеці, такі як модифікація даних і конфіденційність. Централізовані системи управління піддають ланцюгам поставок ризик корупції, шахрайства та маніпуляцій, що робить впровадження таких технологій, як блокчейн, необхідним для забезпечення прозорості для клієнтів і постачальників. Ефективність цієї методики було продемонстровано за допомогою програмного забезпечення для відстеження товарів у ланцюжку постачання з безкоштовним і незмінним доступом до історії транзакцій. З іншого боку, визначення ризиків і викликів ланцюга постачання відкриває можливості для вивчення та визначення інноваційних стратегій, які відповідають мінливим потребам ринку.

Що стосується тенденції дослідження простежуваності, було зроблено висновок, що сучасні ланцюжки поставок є складними через участь багатьох учасників і ресурсів, які повинні відповідати високим вимогам клієнтів, які прагнуть знати походження та відстежуваність продуктів, які вони споживають. Однак традиційні системи ланцюга постачання мають недоліки через централізацію та вразливість інформації, що породжує брак довіри між учасниками ланцюга. Щоб задовольнити цю потребу, технологія блокчейн стає рішенням із можливістю перевіряти, записувати та публічно поширювати транзакції на відкритих і зашифрованих інформаційних платформах, дозволяючи консультуватися з ними в режимі реального часу з будь-якого місця, де знаходяться користувачі.. Крім того, це полегшує транзакції за рахунок зменшення кількості посередників і прискорення операцій разом із незмінністю та децентралізацією інформації для консультацій.

Безпека є ще одним напрямком досліджень у застосуванні блокчейну до ланцюга поставок. Дослідники вважають, що ця технологія обіцяє рішення для зменшення вразливості та запобігання можливим шахрайським діям. Застосування блокчейну виділяється в ланцюжку постачання сільськогосподарської продукції та харчових продуктів, де видимість і прозорість є важливими для запобігання підробці продуктів харчування та безпеки, що є проблемою для виробників, дослідників, урядів, споживачів та інших зацікавлених сторін. Таким чином, він прагне посилити безпеку за допомогою відстеження продукту та відстеження в усьому ланцюжку постачання, використовуючи інструменти на основі блокчейну. Крім того, низька вартість впровадження та формування довіри є характеристиками, які роблять блокчейн дуже привабливою технологією в галузі ланцюгів поставок.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кустріч, Л. О. Логістичні інновації як основа управління підприємством. Економіка та держава. 2020. № 2. С. 10–14. Вилучено з <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=4503&i=1>.
2. Керничний Б. Зарубіжний та вітчизняний досвід застосування технології блокчейн в транспортно-логістичному обслуговуванні [Електронний ресурс] / Богдан Керничний // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2020. – Вип. 2 (23). – С. 46-56. – Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2020/20kbytlo.pdf>
3. Літошенко А. В. Технологія blockchain: переваги та неочевидні можливості використання у різних галузях. Економіка та держава. 2017. № 8. С. 77–78.
4. Кудирко О. В. Інновації в логістиці: перспективи використання технології блокчейн у ланцюгах поставок. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини»
5. Almutairi, K., Hosseini Dehshiri, S. J., Hosseini Dehshiri, S. S., Hoa, A. X., Arockia Dhanraj, J., Mostafaeipour, A., Issakhov, A., & Techato, K. (2022). Blockchain Technology Application Challenges in Renewable Energy Supply Chain Management. *Environmental Science and Pollution Research International*. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18311-7>
6. Arias, D.; Fernández, L.; Stantchev, V. Integration of internet of things (IoT) and blockchain to increase humanitarian aid supply chains performance. *ICTIS 2019: International Conference on Transportation Information and Safety*, 5, 2019. p. 140-145. Doi: <https://doi.org/10.1109/ICTIS.2019.8883757>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICTIS.2019.8883757>
7. Azzi, R., Chamoun, R. K., & Sokhn, M. (2019, septiembre). The power of a blockchain-based supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 582-592. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.06.042>
8. Bai, C., & Sarkis, J. (2020). A supply chain transparency and sustainability technology appraisal model for blockchain technology. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2142–2162. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1708989>

9. Basnayake, B. M. A. L.; Rajapakse, C. A Blockchain-based decentralized system to ensure the transparency of organic food supply chain. In: International Research Conference on Smart Computing and Systems Engineering, 2019, Colombo. Proceedings [...]. [S.l]: IEE, 2019. p. 103-107. Doi: <https://doi.org/10.23919/SCSE.2019.8842690>
» <https://doi.org/https://doi.org/10.23919/SCSE.2019.8842690>
10. Bhushan, B., Anushka, Kumar, A., & Katiyar, L. (2022). Security Magnification in Supply Chain Management Using Blockchain Technology. En S. S. Muthu (Ed.), *Blockchain Technologies for Sustainability. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes* (pp. 47-70). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-6301-7_3
11. Caballero, R.; Rivera, B. Blockchain: An alternative to enable traceability in the agricultural supply chain in Panama. In: International Engineering, Sciences and Technology Conference, 7., 2019, Panama. Proceedings [...]. [S.l]: IEE, 2019. p. 46-51. Doi: <https://doi.org/10.1109/IESTEC46403.2019.00017>
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/IESTEC46403.2019.00017>
12. Coronado, A.; Coronado, C.; Coronado, E. Investigating the applicability of distributed ledger/blockchain technology in manufacturing and perishable goods supply chains. In: International Conference on Industrial Engineering and Applications, 6., 2019, Tokyo. Proceedings [...]. [S.l]: IEE, 2019. p. 728-732. Doi: <https://doi.org/10.1109/IEA.2019.8715005>
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/IEA.2019.8715005>
13. Dasaklis, T. K., Voutsinas, T. G., Tsoulfas, G. T., & Casino, F. (2022). A systematic literature review of blockchain-enabled supply chain traceability implementations. *Sustainability*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/su14042439>
14. García, E. Luces y sombras sobre el impacto del blockchain en la gestión de documentos. *Anuario ThinkEPI*, v. 12, 345-351, 2018. Doi: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.58>
» <https://doi.org/https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.58>
15. Gurzawska, A. Towards responsible and sustainable supply chains: Innovation, Multi-stakeholder Approach and Governance. *Philosophy of Management*, v. 19, n. 3, p. 267-295, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1007/s40926-019-00114-z>
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40926-019-00114-z>
16. Gurzki, H., & Woisetschläger, D. M. (2017, agosto). Mapping the luxury research landscape: A bibliometric citation analysis. *Journal of Business Research*, 77, 147-166. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.009>
17. Helo, P., & Hao, Y. (2019, octubre). Blockchains in operations and supply chains: A model and reference implementation. *Computers & Industrial Engineering*, 136, 242-251. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.023>
18. Hobbs, J. E. (2020, junio). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68(2), 171-176. <https://doi.org/10.1111/cjag.12237>
19. Hohenstein, N.-O. (2022). Supply chain risk management in the COVID-19 pandemic: strategies and empirical lessons for improving global logistics service providers' performance. *The International Journal of Logistics Management*, 33(4), 1336-1365. <https://doi.org/10.1108/ijlm-02-2021-0109>
20. Ji, G., Zhou, S., Lai, K.-H., Tan, K. H., & Kumar, A. (2022, mayo). Timing of blockchain adoption in a supply chain with competing manufacturers. *International Journal of Production Economics*, 247. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108430>
21. Kayikci, Y., Subramanian, N., Dora, M., & Bhatia, M. S. (2022). Food supply chain in the era of Industry 4.0: blockchain technology implementation opportunities and impediments from the perspective of people, process, performance, and technology. *Production Planning & Control*, 33(2-3), 301-321. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810757>
22. Khanfar, A. A. A., Iranmanesh, M., Ghobakhloo, M., Senali, M. G., & Fathi, M. (2021). Applications of blockchain technology in sustainable manufacturing and supply chain management: A systematic review. *Sustainability*, 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13147870>
23. Kshetri, N. (2018, abril). 1 Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.005>
24. Kshetri, N. Discussion, conclusion, and recommendations. In: Kshetri, N. *Blockchain and Supply Chain Management* [S.l.]: Elsevier, 2021. p. 221-245. Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89934-5.00006-4>
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89934-5.00006-4>

25. Kumiawan, H.; Kim, J.; Ju, H. Utilization of the blockchain network in the public community health center medicine supply chain. In: Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium: Towards Service and Networking Intelligence for Humanity, 21., 2020, Daegu. Proceedings [...]. [S.l.]: IEEE, 2020. p. 235-238. Doi: <https://doi.org/10.23919/APNOMS50412.2020.9237042>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.23919/APNOMS50412.2020.9237042>
26. Lambert, D. M. (2008). La cadena de suministro. En R. M. Monczka, R. B. Handfield, L. C. Giunipero, & J. L. Patterson (Eds.), *Administración estratégica de la cadena de suministro* (pp. 27-61). Pearson Educación.
27. Latif, R. M. A. et al Retail level Blockchain transformation for product supply chain using truffle development platform. *Cluster Computing*, v. 24, n. 1, p. 1-16, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10586-020-03165-4>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10586-020-03165-4>
28. Machado, F.; Guayasamín, C.; Montoya, P. Blockchain: Perspectiva y desafíos desde el comercio internacional. *Revista Publicando*, v. 7, n. 23, p. 14-23, 2020.
29. Malik, S.; Kanhere, S.; Jurdak, R. ProductChain: Scalable blockchain framework to support provenance in supply chains. In: *International Symposium on Network Computing and Applications*, 17., 2018, Cambridge. Proceedings [...]. [S.l.]: IEEE, 2018. p. 1-10. Doi: <https://doi.org/10.1109/NCA.2018.8548322>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/NCA.2018.8548322>
30. Moosavi, J., Naeni, L. M., Fathollahi-Fard, A. M., & Fiore, U. (2021). Blockchain in supply chain management: a review, bibliometric, and network analysis. *Environmental Science and Pollution Research International*. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13094-3>
31. Nayal, K. et al Antecedents for blockchain technology-enabled sustainable agriculture supply chain. *Annals of Operations Research*, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04423-3>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10479-021-04423-3>
32. Pournader, M., Shi, Y., Seuring, S., & Koh, S. C. L. (2020). Blockchain applications in supply chains, transport and logistics: a systematic review of the literature. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2063-2081. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1650976>
33. Queiroz, M. M., & Fosso Wamba, S. (2019, junio). Blockchain adoption challenges in supply chain: An empirical investigation of the main drivers in India and the USA. *International Journal of Information Management*, 46, 70-82. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.021>
34. Sarro, L.; Cesetti, A. Blockchain al servicio de la administración en organizaciones sostenibles. *Centro de Estudios de Administración*, v. 3, n. 1, p. 72-90, 2019. Disponible en: <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/1707> Acceso en: 16 mar. 2022.
» <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/1707>
35. Scully, P.; Höbig, M. Exploring the impact of blockchain on digitized Supply Chain flows: A literature review. *International Conference on Software Defined Systems*, 6, p. 278-283, 2019.
36. Sharma, M., Joshi, S., Luthra, S., & Kumar, A. (2022). Managing disruptions and risks amidst COVID-19 outbreaks: role of blockchain technology in developing resilient food supply chains. *Operations Management Research*, 15, 268-281. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00198-9>
37. Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., & Kumar, A. (2021). Accelerating retail supply chain performance against pandemic disruption: adopting resilient strategies to mitigate the long-term effects. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(6), 1844-1873. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2020-0286>
38. Tian, F. (2016, 24-26 de junio). An agri-food supply chain traceability system for China based on RFID and blockchain technology. 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM). Kunming, China. <https://doi.org/10.1109/ICSSSM.2016.7538424>
39. Xu, Z. et al A scheme for intelligent blockchain-based manufacturing industry supply chain management. *Computing*, v. 103, n. 8, p. 1771-1790, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00607-020-00880-z>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00607-020-00880-z>
40. Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where Is Current Research on Blockchain Technology? – A Systematic Review. *PloS One*, 11(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163477>
41. Yousefi, S., & Mohamadpour Tosarkani, B. (2022, abril). An analytical approach for evaluating the impact of blockchain technology on sustainable supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 246. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108429>

REFERENCES:

1. Kustrich, L. O. Lohistychni innovatsii yak osnova upravlinnia pidprijemstvom. *Ekonomika ta derzhava*. 2020. № 2. S. 10–14. Vylucheno z <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=4503&i=1>.
2. Kernychnyi B. Zarubizhnyi ta vitchyzniani dosvid zastosuvannia tekhnologii blokchein v transportno-lohistrychnomu obsluhovuvanni [Elektronnyi resurs] / Bohdan Kernychnyi // *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava*. — 2020. — Vyp. 2 (23). — S. 46-56. — Rezhym dostupu: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2020/20kbytlo.pdf>
3. Litoshenko A. V. Tekhnolohiia blockchain: perevahy ta neochevydni mozhyvosti vykorystannia u riznykh haluziakh. *Ekonomika ta derzhava*. 2017. № 8. S. 77–78.
4. Kudyrko O. V. Innovatsii v lohystytsi: perspektyvy vykorystannia tekhnologii blokchein u lantsiuhakh postavok. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii «Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny*
5. Almutairi, K., Hosseini Dehshiri, S. J., Hosseini Dehshiri, S. S., Hoa, A. X., Arockia Dhanraj, J., Mostafaeipour, A., Issakhov, A., & Techato, K. (2022). Blockchain Technology Application Challenges in Renewable Energy Supply Chain Management. *Environmental Science and Pollution Research International*. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18311-7>
6. Arias, D.; Fernández, L.; Stantchev, V. Integration of internet of things (IoT) and blockchain to increase humanitarian aid supply chains performance. *ICTIS 2019: International Conference on Transportation Information and Safety*, 5, 2019. p. 140-145. Doi: <https://doi.org/10.1109/ICTIS.2019.8883757>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/ICTIS.2019.8883757>
7. Azzi, R., Chamoun, R. K., & Sokhn, M. (2019, septiembere). The power of a blockchain-based supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 582-592. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.06.042>
8. Bai, C., & Sarkis, J. (2020). A supply chain transparency and sustainability technology appraisal model for blockchain technology. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2142–2162. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1708989>
9. Basnayake, B. M. A. L.; Rajapakse, C. A Blockchain-based decentralized system to ensure the transparency of organic food supply chain. In: *International Research Conference on Smart Computing and Systems Engineering*, 2019, Colombo. *Proceedings [...]*. [S.l.]: IEE, 2019. p. 103-107. Doi: <https://doi.org/10.23919/SCSE.2019.8842690>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.23919/SCSE.2019.8842690>
10. Bhushan, B., Anushka, Kumar, A., & Katiyar, L. (2022). Security Magnification in Supply Chain Management Using Blockchain Technology. En S. S. Muthu (Ed.), *Blockchain Technologies for Sustainability. Environmental Footprints and Eco-design of Products and Processes* (pp. 47-70). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-6301-7_3
11. Caballero, R.; Rivera, B. Blockchain: An alternative to enable traceability in the agricultural supply chain in Panama. In: *International Engineering, Sciences and Technology Conference*, 7., 2019, Panama. *Proceedings [...]*. [S.l.]: IEE, 2019. p. 46-51. Doi: <https://doi.org/10.1109/IESTEC46403.2019.00017>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/IESTEC46403.2019.00017>
12. Coronado, A.; Coronado, C.; Coronado, E. Investigating the applicability of distributed ledger/blockchain technology in manufacturing and perishable goods supply chains. In: *International Conference on Industrial Engineering and Applications*, 6., 2019, Tokyo. *Proceedings [...]*. [S.l.]: IEE, 2019. p. 728-732. Doi: <https://doi.org/10.1109/IEA.2019.8715005>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/IEA.2019.8715005>
13. Dasaklis, T. K., Voutsinas, T. G., Tsoulfas, G. T., & Casino, F. (2022). A systematic literature review of blockchain-enabled supply chain traceability implementations. *Sustainability*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/su14042439>
14. García, E. Luces y sombras sobre el impacto del blockchain en la gestión de documentos. *Anuario ThinkEPI*, v. 12, 345-351, 2018. Doi: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.58>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.58>
15. Gurzawska, A. Towards responsible and sustainable supply chains: Innovation, Multi-stakeholder Approach and Governance. *Philosophy of Management*, v. 19, n. 3, p. 267-295, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1007/s40926-019-00114-z>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40926-019-00114-z>
16. Gurzki, H., & Woisetschlager, D. M. (2017, agosto). Mapping the luxury research landscape: A bibliometric citation analysis. *Journal of Business Research*, 77, 147-166. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.11.009>
17. Helo, P., & Hao, Y. (2019, octubre). Blockchains in operations and supply chains: A model and reference implementation. *Computers & Industrial Engineering*, 136, 242-251. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.023>
18. Hobbs, J. E. (2020, junio). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68(2), 171-176. <https://doi.org/10.1111/cjag.12237>
19. Hohenstein, N.-O. (2022). Supply chain risk management in the COVID-19 pandemic: strategies and empirical lessons for improving global logistics service providers performance. *The International Journal of Logistics Management*, 33(4), 1336-1365. <https://doi.org/10.1108/ijlm-02-2021-0109>
20. Ji, G., Zhou, S., Lai, K.-H., Tan, K. H., & Kumar, A. (2022, mayo). Timing of blockchain adoption in a supply chain with competing manufacturers. *International Journal of Production Economics*, 247. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108430>
21. Kayikci, Y., Subramanian, N., Dora, M., & Bhatia, M. S. (2022). Food supply chain in the era of Industry 4.0: blockchain technology implementation opportunities and impediments from the perspective of people, process, performance, and technology. *Production Planning & Control*, 33(2-3), 301-321. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810757>
22. Khanfar, A. A. A., Iranmanesh, M., Ghobakhloo, M., Senali, M. G., & Fathi, M. (2021). Applications of blockchain technology in sustainable manufacturing and supply chain management: A systematic review. *Sustainability*, 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13147870>
23. Kshetri, N. (2018, abril). 1 Blockchains roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.005>
24. Kshetri, N. Discussion, conclusion, and recommendations. In: Kshetri, N. *Blockchain and Supply Chain Management* [S.l.]: Elsevier, 2021. p. 221-245. Doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89934-5.00006-4>.
» <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89934-5.00006-4>
25. Kumiawan, H.; Kim, J.; Ju, H. Utilization of the blockchain network in the public community health center medicine supply chain. In: *Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium: Towards Service and Networking Intelligence*

- for Humanity, 21., 2020, Daegu. Proceedings [...]. [S.l]: IEEE, 2020. p. 235-238. Doi: <https://doi.org/10.23919/APNOMS50412.2020.9237042>.
 » <https://doi.org/https://doi.org/10.23919/APNOMS50412.2020.9237042>
26. Lambert, D. M. (2008). La cadena de suministro. En R. M. Monczka, R. B. Handfield, L. C. Giunipero, & J. L. Patterson (Eds.), *Administración estratégica de la cadena de suministro* (pp. 27-61). Pearson Educación.
27. Latif, R. M. A. et al Retail level Blockchain transformation for product supply chain using truffle development platform. *Cluster Computing*, v. 24, n. 1, p. 1-16, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10586-020-03165-4>.
 » <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10586-020-03165-4>
28. Machado, F.; Guayasamín, C.; Montoya, P. Blockchain: Perspectiva y desafíos desde el comercio internacional. *Revista Publicando*, v. 7, n. 23, p. 14-23, 2020.
29. Malik, S.; Kanhere, S.; Jurdak, R. ProductChain: Scalable blockchain framework to support provenance in supply chains. In: *International Symposium on Network Computing and Applications*, 17., 2018, Cambridge. Proceedings [...]. [S.l]: IEEE, 2018. p. 1-10. Doi: <https://doi.org/10.1109/NCA.2018.8548322>.
 » <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/NCA.2018.8548322>
30. Moosavi, J., Naeni, L. M., Fathollahi-Fard, A. M., & Fiore, U. (2021). Blockchain in supply chain management: a review, bibliometric, and network analysis. *Environmental Science and Pollution Research International*. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13094-3>
31. Nayal, K. et al Antecedents for blockchain technology-enabled sustainable agriculture supply chain. *Annals of Operations Research*, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04423-3>.
 » <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10479-021-04423-3>
32. Pournader, M., Shi, Y., Seuring, S., & Koh, S. C. L. (2020). Blockchain applications in supply chains, transport and logistics: a systematic review of the literature. *International Journal of Production Research*, 58(7), 2063-2081. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1650976>
33. Queiroz, M. M., & Fosso Wamba, S. (2019, junio). Blockchain adoption challenges in supply chain: An empirical investigation of the main drivers in India and the USA. *International Journal of Information Management*, 46, 70-82. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.021>
34. Sarro, L.; Cesetti, A. Blockchain al servicio de la administración en organizaciones sostenibles. *Centro de Estudios de Administración*, v. 3, n. 1, p. 72-90, 2019. Disponible en: <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/1707> Acceso en: 16 mar. 2022.
 » <https://revistas.uns.edu.ar/cea/article/view/1707>
35. Scully, P.; Höbig, M. Exploring the impact of blockchain on digitized Supply Chain flows: A literature review. *International Conference on Software Defined Systems*, 6, p. 278-283, 2019.
36. Sharma, M., Joshi, S., Luthra, S., & Kumar, A. (2022). Managing disruptions and risks amidst COVID-19 outbreaks: role of blockchain technology in developing resilient food supply chains. *Operations Management Research*, 15, 268-281. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00198-9>
37. Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., & Kumar, A. (2021). Accelerating retail supply chain performance against pandemic disruption: adopting resilient strategies to mitigate the long-term effects. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(6), 1844-1873. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2020-0286>
38. Tian, F. (2016, 24-26 de junio). An agri-food supply chain traceability system for China based on RFID and blockchain technology. 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSM). Kunming, China. <https://doi.org/10.1109/ICSSM.2016.7538424>
39. Xu, Z. et al A scheme for intelligent blockchain-based manufacturing industry supply chain management. *Computing*, v. 103, n. 8, p. 1771-1790, 2021. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00607-020-00880-z>.
 » <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00607-020-00880-z>
40. Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where Is Current Research on Blockchain Technology?—A Systematic Review. *PloS One*, 11(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163477>
41. Yousefi, S., & Mohamadpour Tosarkani, B. (2022, abril). An analytical approach for evaluating the impact of blockchain technology on sustainable supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 246. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108429>

APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE SUPPLY CHAIN IN THE PROCESS OF
FORMING A STRATEGY FOR FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF ENTERPRISES

KULISH Damir
Zaporizhzhya National University

The article substantiates the need to use blockchain technology in the supply chain in the process of forming a strategy for foreign economic activity of enterprises.

It is established that blockchain can be the optimal solution for ensuring tracking in all processes related to supply chains around the world, promoting the principle of "just in time" from an ethical point of view, when values such as honesty, transparency and trust are finally established.

The results of the study demonstrate that there are various blockchain-based platforms that adapt to the needs, facilitating the implementation and adoption that this technology requires, providing an opportunity to strengthen enterprises as strong competitors in a global environment, it is vital that they overcome the challenge of configuration and infrastructure management to support solutions within the framework of coordination and collaboration between all their participants.

Blockchain can be the optimal solution for ensuring tracking in all processes related to supply chains around the world, promoting the principle of "just in time" from an ethical point of view, when values such as honesty, transparency and trust are finally achieved.

Keywords: *blockchain technologies, supply chains, formation, foreign economic activity strategy, enterprise.*