

УДК 658.7/.8:330.341.1

Семенов К. Л.

Хмельницький національний університет

БЛОКЧЕЙН В ІННОВАЦІЙНІЙ МОДЕРНІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГ-ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Досліджено проблеми використання блокчейн як інструменту інноваційних змін маркетинг-логістичного забезпечення підприємств у виробничо-торговельних ланцюгах. Виділено три рівні у трактуванні поняття блокчейн: блокчейн-інновація, блокчейн-технологія та блокчейн-ланцюжок «блоків». Здійснено класифікацію типів блокчейн за рівнем доступу, обробки трансакцій та категоріями. Надано характеристики впливу блокчейн-технологій на маркетинг-логістичне забезпечення підприємств у виробничо-торговельних ланцюгах. Наведено принципи формування стратегії впровадження системи блокчейн у діяльність підприємств, оцінки рівня готовності блокчейн-технологій до адаптації щодо застосування у маркетинг-логістичному забезпеченні підприємств. Уточнено послідовність ухвалення базових технологій блокчейн.

Ключові слова: блокчейн, маркетинг-логістичне забезпечення, підприємство, виробничо-торговельні ланцюги, ланцюги поставок.

Постановка проблеми. Призначення маркетинг-логістичного забезпечення підприємств у досягненні їхньої ефективної діяльності проступає наданням підвищеної цінності споживачам, створеної у виробничо-торговельних ланцюгах, за умови ефективної взаємодії комплексів маркетингу та логістики. Актуальним викликом у маркетинг-логістичному забезпеченні підприємств стає потреба використання наскрізного моніторингу матеріальних, фінансових та інформаційних потоків між учасниками виробничо-торговельних ланцюгів, що передбачає впровадження інноваційних технологій. До останніх належить технологія блокчейн (blockchain technology), яка сьогодні широко використовується в бізнесі, охоплюючи, серед інших, сфери логістики, страхування, фінансів, управління ланцюгами постачань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основні дослідження провідних зарубіжних та вітчизняних учених проводяться щодо визначення сутності та можливостей використання технології блокчейн. Поряд із цим вітчизняними науковцями ведуться дослідження напрямів її застосування як інноваційної технології у логістиці та ланцюгах поставок (О.В. Кудирко [1], М.В. Мокляк, Е.О. Хаустова [2]), фінансовій сфері, обліку та аудиту (О.В. Мельниченко, Р.О. Гартінгер [3], О.В. Садченко), страхуванні (Н.Г. Нагайчук, Н.М. Третяк), бізнес-процесу в галузях економіки країни (К.Е. Бабенко, А.В. Літошенко, Н.М. Пантелєєва).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Залишається дискусійним та невирішеним питання щодо вивчення можливостей, перспектив, переваг та перешкод використання блокчейн як інноваційного інструменту у формуванні маркетинг-логістичного забезпечення підприємств у виробничо-торговельних ланцюгах.

Мета статті полягає в обґрунтуванні можливостей та напрямів застосування блокчейн як інноваційного інструменту маркетинг-логістичного забезпечення підприємств для ефективної діяльності у виробничо-торговельних ланцюгах виходячи з розкриття їх економічної сутності та оцінки рівня готовності технології до адаптації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розуміння феномену блокчейн є вихідним моментом під час формування стратегій щодо впровадження системи блокчейн у сфері діяльності підприємств, включаючи застосування у маркетинг-логістичному забезпеченні. У трактуванні блокчейн існують різні підходи, які доцільно згрупувати за напрямками:

- блокчейн-інновація – інноваційна парадигма для координації будь-якого виду діяльності, включаючи міжорганізаційну координацію контрагентів ланцюгів поставок, найбільша інновація, яка спостерігається сьогодні, порівняна з Інтернетом або повсюдною комп'ютеризацією (цифровізацією) економіки [4, с. 130];

- блокчейн-технологія на узагальненому концептуальному рівні – новий клас таких ідей, як Інтернет, загальнодоступне сховище даних, високоточна система відстеження людської діяльності, революційна парадигма організації взаємодії, інструмент для забезпечення свободи і рівності, нова модель пошуку, передачі та координування будь-яких дискретних одиниць чого завгодно [5];

- блокчейн-ланцюжок «блоків» у технологічному плані (на обчислювальному рівні) – децентралізований реєстр усіх транзакцій у комп'ютерній мережі.

Характеризуючи блокчейн-інновацію як перший напрям трактування блокчейн, відзначимо,

що виділяють такі інновації, які приніс суспільству блокчейн [6]. Першою головною інновацією блокчейн-платформи визнаються біткоіни як своєрідний експеримент із цифровою валютою до того, як мільйони людей стали використовувати цю криптовалюту для платежів, включаючи великий ринок грошових переказів, що розвивається.

Друга інновація, по суті, виникла з усвідомлення того, що технологія може бути відділена від валюти і використовуватися для всіх інших видів міжорганізаційної співпраці. Третя інновація під назвою «смайт-контракт» вбудувала операційні алгоритми безпосередньо в блокчейн, завдяки чому могли бути представлені не тільки біткоіни у вигляді готівки, а й інші фінансові інструменти, такі як кредити та облигації.

Четверта велика інновація носить назву Proof-of-Stake (доказ частки), що йде на зміну алгоритму Proof-of-Work (доказ роботи), коли нові системи позбавляються від центрів даних, замінюючи їх на складні фінансові інструменти такого ж вищого рівня захисту. П'ята велика інновація це на горизонті – це масштабування блокчейна, що передбачає прискорення процесу, визначаючи, скільки комп'ютерів необхідно для підтвердження кожної транзакції й ефективного розподілу роботи.

Як блокчейн-технологія на узагальненому концептуальному рівні (за другим напрямом трактування) блокчейн являє собою базову технологію, що володіє потенціалом для створення нових основ для існуючих економічних і соціальних систем щоб інтегруватися в існуючу економічну та соціальну інфраструктуру. Для цього доведеться подолати безліч бар'єрів: технологічних, управлінських, організаційних і навіть соціальних [5; 7].

Відзначимо, що технологія блокчейн має низку переваг, які знайшли достатнє висвітлення в [4–7], що усуває потребу їх детального розгляду.

За третім напрямом трактування блокчейн – як ланцюжка «блоків» – слід указати на наявність різноманітних визначень, за якими блокчейн ідентифікуються як:

- розподілена база даних, що містить відомості про всі операції, що здійснені учасниками системи; інформація зберігається у вигляді ланцюжка блоків, у кожному з яких записана певна кількість таких операцій [3];

- багатфункціональна і багаторівнева інформаційна технологія, загалом призначена для надійного обліку різних активів і транзакцій [4];

- протокол обміну інформацією (валютою) в Інтернеті без участі посередників, який зберігає інформацію про всі транзакції учасників системи у вигляді «ланцюжка блоків», інформацію після запису неможливо стерти [2];

- ланцюжок блоків транзакцій, що вибудований за певними правилами ланцюжка з формованих блоків транзакцій, орієнтованого на забезпечення взаємодії великої кількості користувачів між собою без використання «довіrenих посередників» [8].

Наведені формулювання не вичерпують усього їх переліку, однак відображають спробу всебічної характеристики блокчейн-ланцюжка «блоків».

Класифікація типів блокчейн наведена в табл. 1.

Зауважимо, що з позицій маркетинг-логістичного забезпечення підприємств у виробничо-торговельних ланцюгах (орієнтуючись на можливості в управлінні ланцюгами поставок) блокчейн як технологія та ланцюжок «блоків» дає змогу вирішити одну з найскладніших проблем – забезпечення безпеки й прозорості проходження інфор-

Класифікація типів блокчейн

Класифікаційна ознака	Блокчейн	Характеристика
Рівень доступу	Відкритий блокчейн (Public blockchain)	Блокчейн, в якому не існує обмежень на читання даних блоків і обмежень на відсилення транзакцій для включення в блокчейн
	Закритий блокчейн (Private blockchain)	Блокчейн, в якому прямиий доступ до даних і до відправки транзакцій обмежений певним вузьким колом організацій
Обробка транзакцій	Загальнодоступний блокчейн (Permissionless blockchain)	Блокчейн, в якому не існує обмежень на читання даних блоків і обмежень на відсилення транзакцій для включення в блокчейн
	Ексклюзивний блокчейн (Permissioned blockchain)	Блокчейн, в якому обробка транзакцій здійснюється певним списком суб'єктів, особистості яких встановлено
Категорії	Блокчейн 1.0	Валюта, де криптовалюти застосовуються в різних додатках, що мають відношення до грошей
	Блокчейн 2.0	Контракти, коли цілі класи економічних, ринкових і фінансових додатків, в основі яких лежить блокчейн, працюють із різними типами фінансових інструментів: з акціями, облігаціями, ф'ючерсами, заставними, правовими титулами, розумними активами і розумними контрактами
	Блокчейн 3.0	Додатки, сфера застосування яких виходить за рамки грошових розрахунків, фінансів і ринків; поширюються на сфери державного управління, охорони здоров'я, науки, освіти, культури і мистецтва

Джерело: узагальнено на основі [2; 9; 10]

мації та довіри контрагентів ланцюгів поставок. Будь-яка взаємодія контрагентів у ланцюзі поставок (транзакції), пов'язана з отриманням і передачею товарів та інформації (замовлень) під час управління матеріальними і фінансовими потоками (транспортування, складування, митне оформлення, банківські операції, платежі, електронна комерція, договірні відносини, електронна пошта, лізинг, онлайн-аукціони тощо), вимагає багатоступінчастого контролю (податкового, фінансового, митного і так далі) для забезпечення точності і достовірності передаваної інформації, а також відповідності товарів і послуг стандартам якості і умов контрактів. Технологія блокчейн вирішує цю проблему двома простими способами: по-перше, реєстром, тобто децентралізованим списком усіх транзакцій у ланцюзі поставок, які одночасно спільно використовуються всіма членами ланцюга; по-друге, незмінністю такого списку, що гарантується можливістю відновлення книги блоків тільки у зворотному напрямі, бо кожна транзакція в книзі посилається на попередню, тому якщо ланцюжок буде порушений чи зламанний, буде заблокований «блок-ланцюжок».

Фігурують три ключові аспекти технології блокчейн, які можна сформулювати для маркетинг-логічного забезпечення підприємств у виробничо-торговельних ланцюгах на підставі інформації щодо управління ланцюгами поставок [4; 6]:

1) загальні облікові записи перевірених транзакцій, які служать незмінною єдиною версією достовірності для різних підприємств та забезпечують походження товарів, ведення журналу фінансового аудиту, надання оптимізаційних рішень з управління ланцюгами поставок;

2) інтелектуальні контракти в блокчейн, що забезпечують дотримання умов і обмежень проведення транзакції між учасниками, доставляючи узгодженість та забезпечення спільного управління та міжорганізаційної координації між партнерами по ланцюгу поставок;

3) перенесення фокусу технологічних рішень у блокчейн від окремої компанії на всю мережу поставок, що служить системою взаємодії між контрагентами, підтверджуючи, що ланцюги поставок дійсно є мережами.

Вплив блокчейн-технологій на маркетинг-логічне забезпечення підприємств у вироб-

ничо-торговельних ланцюгах відслідковується на рис. 1.

Щодо застосування блокчейн для розвитку маркетинг-логічного забезпечення підприємств, серед іншого, важливими та не обговореними є:

1) формулювання принципів, яких варто дотримуватися у формуванні стратегії щодо впровадження системи блокчейн у діяльність підприємств;

2) характеристики впливу блокчейн-технологій на маркетинг-логічне забезпечення підприємств у виробничо-торговельних ланцюгах;

3) оцінки рівня готовності блокчейн-технологій до адаптації;

4) послідовність ухвалення базових технологій блокчейн.

Принципи, яким рекомендується слідувати під час формування стратегії впровадження системи блокчейн у діяльність підприємств для маркетинг-логічного забезпечення, можна сформулювати, як убачається, на основі аналізу кейсів у сфері застосування блокчейна під час управління ланцюгами поставок, викладених у [11], серед яких:

– цільова спрямованість, коли чітко визначені цілі і завдання впровадження нової системи, їх відповідність стратегічним цілям підприємства, а впроваджувана система має відповідати специфіці бізнесу;

– системність і ринкова орієнтація, що полягає в узгодженій взаємодії всіх учасників ланцюга поставок під час впровадження системи блокчейн з урахуванням мінливих чинників зовнішнього середовища;

– крос-функціональність, яка передбачає, що в рамках кожної організації всі підрозділи, залучені в процес вибудовування нової системи взаємодії, повинні бути задіяні під час розроблення і подальшого управління системою блокчейн;

– економічна доцільність, що полягає в отриманні прибутку від впровадження системи блокчейн у ланцюг поставок, приросту обсягу продажів і обороту, підвищенні коефіцієнта використання потужностей організації.

У модернізації маркетинг-логічного забезпечення підприємств на основі блокчейн-технологій доцільною є оцінка рівня готовності останніх до адаптації. Щоб оцінити, які види додатків блокчейн матимуть максимальний потенціал у формуванні доданої вартості як визначального елементу

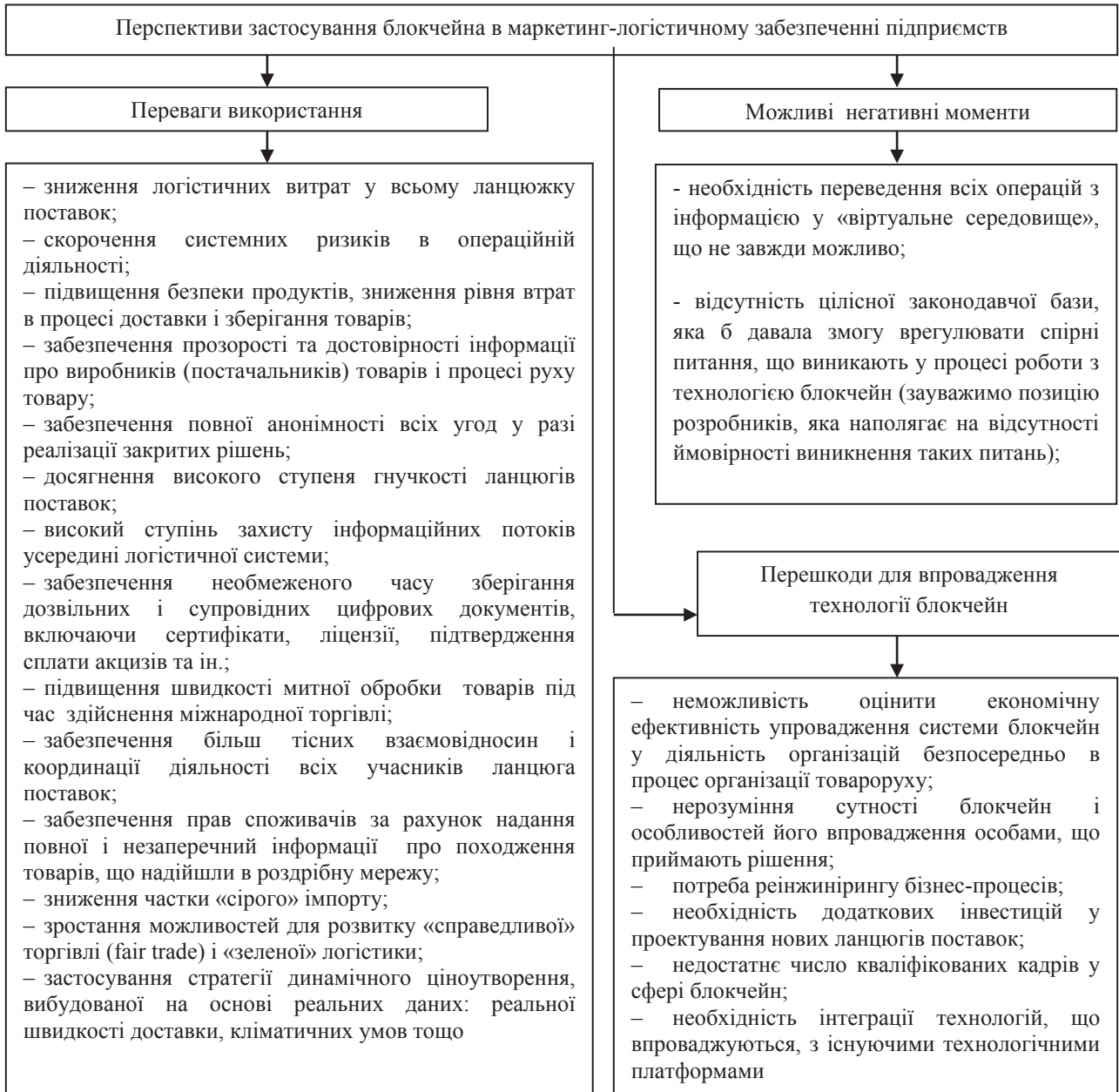


Рис. 1. Перспективи застосування блокчейн у маркетинг-логістичному забезпеченні підприємств

Джерело: розроблено за [1; 2; 10; 11]

оцінки дієвості маркетинг-логістичного забезпечення підприємств, доречно скористатися запропонованою експертами Harvard Business School [7; 12] системою класифікації інновацій базової технології за рівнем її готовності до адаптації (прийняття), заснованою на врахуванні двох аспектів, що мають визначальний вплив на розвиток базової технології і її бізнес-додатків:

1) новизна – ступінь, в якій додаток є новим: чим більшою новизною характеризується технологія, тим більше зусиль потрібно, щоб користувачі зрозуміли, які проблеми вона дасть змогу вирішити;

2) складність рівня координації системи: кількість і різноманітність учасників, які мають працювати разом, щоб дана технологія почала приносити користь.

Те ж саме можна сказати і про множину додатків блокчейн, які розглядатимуться з позицій доцільності застосування у маркетинг-логістичному забезпеченні підприємств: за збільшення

обсягів і впливу цих додатків їх прийняття потребуватиме значних інституційних змін.

Орієнтиром тут доречно вибрати послідовність ухвалення базових технологій, яка зазвичай відбувається в чотири фази [7]: одиничне застосування, локалізація, заміщення, трансформація. Кожна з фаз визначається згаданими атрибутами, тобто новизною додатків і складністю зусиль із координації, необхідних для забезпечення їх працездатності. Додатки з низькою новизною і складністю набувають пріоритет і впроваджуються досить швидко, а додатки, що володіють високою новизною і складністю, вимагають десятиліття для розвитку, але можуть трансформувати економіку. Отже, до першої фази – поодинокі застосування – належать програми з низькою новизною і низькою складністю координації, які пропонують кращі, менш дорогі, вузькоспеціалізовані рішення.

До другої фази – локалізації – підходять програми, які відносно нові, але для їх упровадження

потрібно лише обмежене число користувачів, тому їх порівняно легко просувати. Якщо блокчейн піде шляхом мережевих технологій, прийнятих у бізнесі, можна очікувати, що інновації у цій сфері будуть будувати на одноразових додатках для створення локальних приватних мереж, через які через розподілений реєстр підключаються кілька організацій.

До третьої фази – заміщення – належать програми, які характеризуються відносно низькою новизною, тому що вони засновані на існуючих одноразових і локалізованих додатках, однак мають високі потреби в координації, оскільки передбачають широку і наростаючу тенденцію використання в суспільстві. Ці інновації спрямовані на заміну всіх способів ведення бізнесу, однак вони стикаються з високими бар'єрами на шляху до впровадження, оскільки вимагають не тільки більшої координації, але процеси, які вони сподіваються замінити, можуть бути повномасштабно і глибоко впроваджені в організації та інститути.

Четверта фаза – трансформація – об'єднує абсолютно нові додатки, які в разі успіху можуть змінити саму природу економічних, соціальних і політичних систем. Вони передбачають координацію діяльності багатьох учасників і досягнення інституційного угоди за стандартами і процесами, а їх прийняття потребуватиме значних соціальних, правових і політичних змін.

Список літератури:

1. Кудирко О.В. Інновації в логістиці: перспективи використання технології блокчейн у ланцюгах поставок. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2017. Вип. 15. Ч. 1. С. 158–162.
2. Мокляк М.В., Хаустова Е.О. Технологія blockchain в логістичній системі підприємства. *Приазовський економічний вісник*. 2018. Вип. 1 (06). С. 66–69.
3. Мельниченко О.В., Гартінгер Р.О. Роль технології блокчейн у розвитку бухгалтерського обліку та аудиту. *Wspolpraca Europejska*. 2016. № 7. S. 9–19.
4. Сергеев В.И., Кокурин Д.И. Применение инновационной технологии блокчейн в логистике и управлении цепями поставок. *Креативная экономика*. 2018. Т. 12. № 2. С. 125–140.
5. Архирейська Н.В. Блокчейн – інноваційна технологія постіндустріальної економіки. *Бізнес Інформ*. 2017. № 7. С. 125–129.
6. Андреева Е. Блокчейн-технология: история появления. URL : <https://logincasino.com/article/istoriya-blokchein-tehnologii38248.html>
7. Цветкова Л.А. Перспективы развития технологии блокчейн: конкурентные преимущества и барьеры. *Экономика науки*. 2017. Т. 3. № 4. С. 275–296.
8. Власов А.И., Карпуни А.А., Новиков И.И. Системный анализ технологии обмена и хранения данных blockchain. *Современные технологии. Системный анализ. Моделирование*. 2017. № 3 (55). С. 75–83.
9. Цифровые цепи поставок и технологии на базе блокчейн в совместной экономике / В.П. Куприяновский и др. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017. № 8. С. 87–89.
10. Воронцова Е.А., Мелешенко Е.Г. Блокчейн: панацея или угроза для хранения и передачи информации. *Синергия наук*. 2016. № 5. С. 93–101.
11. Панюкова В.В. Международный опыт применения технологии блокчейн при управлении цепями поставок. *Экономика. Налоги. Право*. 2018. № 4. С. 60–67.
12. Iansiti M., Lakhani K.R. The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*. 2017. № 1. P. 118–127.

Семенов К. Л.

Хмельницкий национальный университет

БЛОКЧЕЙН В ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ МАРКЕТИНГ-ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Резюме

Исследованы проблемы использования блокчейн в качестве инструмента инновационных изменений маркетинг-логистического обеспечения предприятий в производственно-торговых цепях. Выделены три уровня в трактовке понятия блокчейн: блокчейн-инновация, блокчейн-технология и блокчейн-цепочка «блоков». Осуществлена классификация типов блокчейн по уровню доступа, обработки транзакций и категориям. Представлены характеристики влияния блокчейн-технологий на маркетинг-логистическое обеспечение предприятий в производственно-торговых цепях. Приведены принципы формирования стратегии внедрения системы блокчейн в деятельность предприятий, оценки уровня готовности блокчейн-технологий к адаптации по применению в маркетинг-логистическом обеспечении предприятий. Уточнена последовательность принятия базовых технологий блокчейн.

Ключевые слова: блокчейн, маркетинг-логистическое обеспечение, предприятие, производственно-торговые цепи, цепи поставок.

Semenov K. L.

Khmelnytskyi National University

BLOCKCHAIN IN INNOVATIVE MODERNIZATION OF MARKETING-LOGISTIC PROVIDING ENTERPRISES

Summary

The problems of using blockchain as a tool of innovative changes in marketing-logistic providing of enterprises in production and trade chains are explored. There are three levels in the interpretation of the concept of blockchain: blockchain-innovation, blockchain technology and blockchain of “blocks”, classification types of blocks according to the level of access, processing of transactions and categories. Characteristics of the influence of blockchain-technologies on marketing-logistic providing of enterprises in production-trading chains are presented. The principles of formation of the strategy of implementation of the blockchain system in the activity of enterprises are given, evaluation of the level of preparation of blockchain technologies for adapt to application in marketing-logistics providing of enterprises; refined sequence of adoption of the basic technologies blockchain.

Keywords: blockchain, marketing-logistic providing, enterprise, production-trading chains, supply chains.