

DOI: <https://doi.org/10.32689/2523-4536/75-18>
УДК 004.9+336

Мухін О. О.

кандидат економічних наук, докторант,
Міжрегіональна Академія управління персоналом
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3038-0002>

Брязкало М.М.

аспірант,
Міжрегіональна Академія управління персоналом

Mukhin Oleksii

PhD in Economics, Doctoral Student,
Interregional Academy of Personnel Management

Briazkalo Maksym

Postgraduate Student,
Interregional Academy of Personnel Management

ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ СУБ'ЄКТІВ РИНКУ НА ЗАСАДАХ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН

FORMATION OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF MARKET PLAYERS BASED ON THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

В статті розглянуто теоретичні та практичні аспекти формування конкурентних переваг суб'єктів на ринку нерухомості на засадах застосування технології блокчейн. Акцентовано, що використання блокчейну в різних сферах національної економіки, зокрема ринку нерухомості, надає суб'єктам цих ринків численні переваги, зокрема чинить позитивний вплив на прозорість, безпеку, децентралізацію, ефективність, зниження витрат, швидкість транзакцій, надійність даних, доступність, моніторинг ланцюга поставок, можливість токенизації. Визначено найперспективніші та найважливіші напрями використання блокчейну на ринку нерухомості: токенизацію нерухомості, смарт-контракти, прозорість ланцюга власності, безпечного зберігання та верифікації особистих даних учасників ринку. Детально розглянуто інструменти, за допомогою яких блокчейн здійснює вплив на зміну ринку нерухомості, забезпечуючи його прозорість, безпеку та ефективність.

Ключові слова: національна економіка, ринок нерухомості, конкурентні переваги, блокчейн, смарт-контракти, токенизація нерухомості.

The article examines the theoretical and practical aspects of forming competitive advantages of real estate market players on the basis of blockchain technology. It is emphasised that the use of blockchain in various areas of the national economy, in particular the real estate market, provides numerous advantages to the subjects of these markets, in particular; it has a positive impact on transparency, security, decentralisation, efficiency, cost reduction, transaction speed, data reliability, accessibility, supply chain monitoring, and the possibility of tokenisation. The paper identifies the most promising and important areas of blockchain use in the real estate market: real estate tokenisation, smart contracts, transparency of the property chain, secure storage and verification of personal data of market participants. The publication provides a detailed analysis of the tools that blockchain uses to influence the change in the real estate market, ensuring its transparency, security and efficiency.

Keywords: national economy, real estate market, competitive advantages, blockchain, smart contracts, real estate tokenisation.

Постановка проблеми. Сучасні умови розвитку національної економіки характеризуються стрімким розвитком інноваційних технологій, загалом, та інструментів діджиталізації, зокрема, та їх впровадженням у різні сфери суспільного та економічного життя країни. Відтак в умовах діджиталізованого середовища формування конкурентних переваг має здійснюватись на засадах використання цифрових інструментів, продуктів та послуг.

Разом з тим, в умовах воєнного часу в Україні особливо гостро постає питання забезпечення спроможності національної економіки зберігати стійкість та невразливість до внутрішніх і зовнішніх загроз, забезпечувати високу конкурентоспроможність у світовому економічному середовищі, її стале та збалансоване зростання. Тому необхідність постійного підвищення рівня безпеки ринкових транзакцій з метою зниження рівня шахрайства, хакерських атак, дезінформації та

інших ризиків, створює додатковий поштовх до більш широкого застосування системи блокчейн та обґрунтовує актуальність даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженню тематики блокчейну присвячена значна кількість наукових праць іноземних авторів. Зокрема, основоположні аспекти впровадження технологій блокчейн належать таким зарубіжним науковцям як Дж. Даї, Д. Дрешер, Дж. Жао, Равал, Л. Лелу, В. Могайар, Алекс та Дон Тапскотт, Л. Павчук, М. Ван Райменам, М. Свон та інші. Однак розгляд обраної проблематики недостатньо представлений серед вітчизняних науковців. Більшість існуючих наукових робіт з вивчення технології блокчейн зосереджена на формулюванні визначення, методів обліку та обґрунтуванні переваг її застосування у фінансовому секторі, тобто предметом дослідження найчастіше виступають саме криптовалюти. Вагомими здобутками в даному напрямку є наукові праці таких науковців, як Н. Архірейська, О. Лапко, Н. Ющенко, О. Желюк та ін. Водночас складні питання щодо різних сфер застосування технології блокчейну та пов'язаних з нею конкурентних переваг та ризиків потребують більш детального розгляду.

Мета статті – дослідження теоретичних та практичних аспектів формування конкурентних переваг суб'єктів на ринку нерухомості на засадах застосування технології блокчейн.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз наукових джерел щодо трактування конкурентоспроможності та конкурентних переваг суб'єктів ринку дає підстави дійти висновку, що в узагальненому вигляді поняття конкурентна перевага представляє собою фактор чи комбінацію факторів, які роблять діяльність організації більш успішною у порівнянні з конкурентами та в результаті призводять до підвищення загальної результативності функціонування певного ринку. В умовах діджиталізованого середовища формування конкурентних переваг має здійснюватись на засадах цифрової трансформації та орієнтуватись на використання цифрових інструментів, продуктів та послуг.

З огляду на зазначене досить слушною видається думка Н. Краус, що цифрові продукти та послуги здатні сформувані додаткові конкурентні переваги. Так, серед цифрових продуктів та послуг, які характеризуються належністю до певної сфери чи галузі виробництва, дослідниця виокремлює [2]:

– Blockchain – вибудований за певними правилами безперервний послідовний ланцюжок блоків, що містять інформацію; блокчейн

розглядається як спосіб зберігання і узгодження бази даних, копія якої є у кожного учасника;

– Digital marketing – інструменти просування за допомогою цифрових каналів: радіо, телебачення, зовнішня реклама; використовує комплексні методи online стратегії, розробки сайтів та мобільних додатків, креативу і копірайтингу, контекстної реклами, SMM, інших інтерактивних продуктів;

– CRM&BPM – готові процеси для управління всіма типами угод; CRM об'єднує можливості системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) та системи управління бізнес-процесами (BPM);

– Grid-технології – орієнтовані на підприємства, які спільно використовують глобальні ресурси, бази даних, програмне забезпечення та надають колективний розподілений режим доступу до ресурсів і до зв'язаних з ними послугами в рамках глобальних організацій;

– Digital-страхування – digital-стратегія в страхуванні: трансформація всього бізнесу в напрямі роботи з електронним полісом, Інтернет-продажі;

– ePrescription – електронний рецепт (eTransfer – конфіденційна передача електронного рецепту до аптеки; eCapture – формування електронного рецепту лікарем; eDispensation – передача даних з аптеки до медичного закладу);

– TeleHealth – «цифрові» технології для надання дистанційних медичних послуг та підтримки роботи лікарів.

Використання блокчейну на різних ринках національної економіки, зокрема ринку нерухомості, надає суб'єктам цих ринків численні переваги, які роблять застосування цієї технології надзвичайно привабливим. Блокчейн – це децентралізована технологія розподіленої книги, яка забезпечує безпечно та прозоре зберігання та передачу даних. Він привернув значну увагу завдяки своєму потенціалу трансформувати різні галузі, включаючи фінанси, охорону здоров'я, логістику та нерухомість. На ринку нерухомості блокчейн може спростити транзакції, створити прозорість і знизити ризик шахрайства. Так, впровадження технології блокчейн може допомогти розробити нові бізнес-моделі та створити більш доступний і безпечний ринок нерухомості. Однак існують і численні проблеми впровадження блокчейну на ринку нерухомості, які можуть уповільнити або ускладнити процес його впровадження та подальшого застосування. Варто також зазначити, що реалізація потенціалу покращення функціонування ринку нерухомості шляхом впровадження блокчейну потребує вирішення проблем правових та регуляторних перешкод,

Таблиця 1

Основні переваги та недоліки використання блокчейну

Переваги	Недоліки
<p>Прозорість Блокчейн забезпечує високий рівень прозорості завдяки своїй децентралізованій природі. Усі транзакції зберігаються у відкритому і незмінному реєстрі, доступному для перевірки будь-яким учасником мережі. Це дозволяє знизити рівень шахрайства та корупції</p>	<p>Правові та регуляторні бар'єри Блокчейн є новою технологією, і багато країн ще не розробили відповідні правові та регуляторні рамки для її використання. Відсутність чітких законодавчих норм може створювати невизначеність для учасників ринку та стримувати інвестиції в блокчейн-проекти.</p>
<p>Безпека Дані, збережені на блокчейні, захищені криптографічними методами, що робить їх практично незмінними та захищеними від несанкціонованого доступу. Це знижує ризик втрати або підробки інформації</p>	<p>Інтеграція з існуючими системами Інтеграція блокчейну з існуючими системами управління нерухомістю може бути складною і затратною. Це вимагає значних інвестицій у розробку та впровадження нових технологій, а також навчання персоналу.</p>
<p>Децентралізація Відсутність центрального контролю в блокчейні означає, що жодна окрема організація чи особа не може маніпулювати даними або керувати системою. Це забезпечує більшу стійкість і надійність системи</p>	<p>Технічні обмеження Блокчейн-технологія ще не є досконалою і стикається з деякими технічними обмеженнями, такими як масштабованість і швидкість транзакцій. Висока вартість і тривалість обробки транзакцій можуть обмежувати її застосування на великих ринках з високою активністю</p>
<p>Ефективність Блокчейн може значно підвищити ефективність операцій завдяки автоматизації процесів за допомогою смарт-контрактів. Це дозволяє швидше і з меншою кількістю помилок проводити транзакції, що особливо важливо для ринку нерухомості</p>	<p>Безпека та конфіденційність даних Хоча блокчейн забезпечує високий рівень безпеки, він також може стати ціллю для кіберзлочинців. Крім того, питання конфіденційності даних залишається актуальним, особливо в контексті зберігання особистих даних на децентралізованих платформах</p>
<p>Зниження витрат Використання блокчейну може зменшити операційні витрати за рахунок виключення посередників та автоматизації процесів. Це дозволяє знизити комісійні збори та інші витрати, пов'язані з обробкою транзакцій</p>	<p>Прийняття та розуміння технології Для успішного впровадження блокчейну необхідна підтримка і розуміння технології з боку всіх учасників ринку, включаючи інвесторів, покупців, продавців та регуляторів. Відсутність знань і скептицизм щодо нових технологій можуть стати серйозною перешкодою для їх впровадження</p>
<p>Швидкість транзакцій Блокчейн дозволяє здійснювати транзакції в режимі реального часу або з мінімальною затримкою, що значно прискорює процеси, які зазвичай займають дні або тижні у традиційних системах</p>	<p>Енергоспоживання Деякі блокчейн-платформи, такі як біткойн, вимагають значних обсягів енергії для обробки транзакцій. Це може бути проблемою з точки зору екологічної стійкості і призвести до додаткових витрат</p>
<p>Надійність даних Оскільки блокчейн зберігає всі записи у незмінному вигляді, дані стають надійними і достовірними. Це особливо важливо для ведення реєстрів прав власності та інших документів у сфері нерухомості</p>	<p>Відсутність стандартів Відсутність єдиних стандартів для впровадження блокчейну у сфері нерухомості може призводити до несумісності між різними системами і ускладнювати їх інтеграцію</p>
<p>Доступність Блокчейн робить дані доступними для всіх учасників мережі без необхідності довіряти центральному органу. Це підвищує рівень довіри між учасниками і спрощує доступ до інформації</p>	<p>Відповідальність та ризики У разі помилки в смарт-контрактах або інших автоматизованих процесах, може бути складно визначити відповідальність і виправити ситуацію. Це створює додаткові ризики для учасників ринку</p>
<p>Моніторинг ланцюга поставок У випадках, коли нерухомість включає складні ланцюги поставок, блокчейн дозволяє легко відстежувати походження і переміщення активів, забезпечуючи прозорість і відповідність стандартам</p>	<p>Відповідальність та ризики У разі помилки в смарт-контрактах або інших автоматизованих процесах, може бути складно визначити відповідальність і виправити ситуацію. Це створює додаткові ризики для учасників ринку</p>
<p>Можливість токенизації Блокчейн дозволяє токенизувати активи, перетворюючи їх на цифрові токени, які можуть бути легко продані або обміняні. Це відкриває нові можливості для інвестування і торгівлі нерухомістю</p>	<p>Труднощі з управлінням правами власності Перенесення записів про права власності на блокчейн може викликати юридичні питання, особливо в країнах з складною системою реєстрації нерухомості. Необхідно забезпечити, щоб блокчейн-записи були визнані дійсними і мали юридичну силу</p>

а також забезпечення широкої підтримки та розуміння даної технології серед учасників ринку. Основні переваги та недоліки блокчейну наведені в табл. 1.

Як було зазначено вище, однією з досить перспективних галузей для впровадження блокчейну є ринок нерухомості. Найперспективнішими та найважливішими напрямками використання блокчейну на ринку нерухомості варто відзначити наступне:

1. Токенізація нерухомості, тобто процес перетворення прав власності на нерухомість або певну частку в ній у цифрові токени на основі технології блокчейн. Токенізація дозволяє розділити власність на нерухомість на менші частки у вигляді цифрових токенів. Це дає інвесторам можливість купувати та продавати частки в нерухомості без необхідності купувати нерухомість повністю. Такий підхід робить інвестиції в нерухомість більш доступними для широкого кола інвесторів.

2. Смарт-контракти, тобто програми, які автоматично виконують умови контракту при досягненні певних умов. У нерухомості смарт-контракти можуть автоматизувати процес купівлі-продажу, оренди та управління нерухомістю; забезпечити безпечно і швидко виконання угод; зменшити витрати на посередників та мінімізувати ризик людської помилки.

3. Блокчейн може забезпечити прозорість ланцюга власності, зокрема прозорий і незмінний запис усіх транзакцій з нерухомістю, що дозволяє легко відстежувати історію власності. Це може значно знизити ризики шахрайства та спростити процес перевірки прав власності при купівлі-продажу нерухомості.

4. Верифікація особистих даних спроможна забезпечити безпеку та конфіденційність особистих даних, що є важливим аспектом ринку нерухомості. Блокчейн може використовуватися для безпечного зберігання та верифікації особистих даних учасників ринку, що знижує ризики крадіжки даних та шахрайства.

Використовуючи розглянуті напрями, блокчейн отримує значний потенціал щодо зміни ринку нерухомості, забезпечуючи його прозорість, безпеку та ефективність.

Так, варто зазначити, що блокчейн сприяє *прозорості* на ринку нерухомості завдяки своїм унікальним властивостям і функціональним можливостям. Основні механізми, що забезпечують прозорість, включають:

1. Створення незмінного реєстру транзакцій, тобто кожна транзакція, що відбувається на блокчейні, записується в незмінний реєстр, який неможливо змінити або видалити без погодження всієї мережі. В результаті запровадження такого реєстру всі дані про купівлю,

продаж, оренду та інші операції з нерухомістю будуть зберігатись в постійно доступному для перегляду вигляді.

2. Забезпечення відкритого доступу до даних – блокчейн забезпечує доступ всіх учасників до однієї й тієї ж інформації, оскільки є децентралізованою системою. Така система дозволить всім сторонам перевіряти записи про власність, історію транзакцій і відстежувати будь-які зміни, що відбуваються з нерухомістю. Такий підхід знижує ризик шахрайства і недобросовісних практик.

3. Прозорість смарт-контрактів – смарт-контракти на блокчейні автоматично виконують умови угод, як тільки виконуються певні критерії. Умови і результати виконання смарт-контрактів зберігаються на блокчейні, що робить їх доступними для перевірки всіма зацікавленими сторонами. Це дозволяє зменшити непорозуміння і сприяє довірі між учасниками угод. Так, до прикладу, смарт-контракти використовуються для автоматизації угод з нерухомістю, де умови договору (ціна, дата передачі прав власності, тощо) кодуються в контракті. Це дозволяє автоматично передавати права власності та кошти, коли всі умови виконані. При здійсненні операцій з оренди смарт-контракти можуть автоматизувати процес оренди, зокрема автоматичне стягнення орендної плати, контроль за виконанням умов договору та повернення депозитів після завершення терміну оренди.

4. Здійснення публічного аудиту і контролю – блокчейн забезпечує можливість публічного аудиту, що дозволяє стороннім організаціям, таким як регулятори і аудиторі, перевіряти відповідність операцій з нерухомістю законодавчим нормам і стандартам. Це сприяє більшій відповідальності учасників ринку і підвищує довіру до системи.

5. Забезпечення відстеження історії власності – блокчейн дозволяє точно відстежувати історію власності на об'єкти нерухомості, включаючи всі попередні угоди та зміни у власності. Це допомагає покупцям і продавцям отримати повну інформацію про об'єкт, що купується або продається, і знижує ризик помилок або непорозумінь.

6. Запобігання подвійним продажам – на традиційному ринку нерухомості можуть виникати ситуації, коли один і той же об'єкт продається декільком покупцям одночасно. Блокчейн запобігає таким ситуаціям завдяки своїй децентралізованій і незмінній природі, що унеможливорює повторний продаж одного й того ж об'єкта.

Відтак блокчейн значно підвищує прозорість ринку нерухомості, забезпечуючи надійне і доступне зберігання даних про транзакції,

відкритий доступ до інформації, автоматизацію і контроль за виконанням угод. Це сприяє зменшенню шахрайства, підвищенню довіри між учасниками ринку і загальному покращенню функціонування ринку нерухомості.

Окрім вищевикладеного, блокчейн технологія забезпечує високу *безпеку* на ринку нерухомості завдяки своїй незмінності, криптографічному захисту, автоматизації через смарт-контракти, децентралізації та прозорості. Це знижує ризик шахрайства, покращує управління правами власності і підвищує загальну довіру до системи. Так, функцію *безпеки* блокчейн забезпечує через кілька ключових механізмів:

– блокчейн зберігає всі транзакції в незмінному реєстрі. Це означає, що як тільки дані записані в блокчейн, їх не можна змінити або видалити. Це забезпечує цілісність і автентичність інформації про права власності та історію транзакцій, що знижує ризик шахрайства та підробки документів;

– блокчейн використовує криптографічні методи для захисту даних. Кожен блок у ланцюжку має унікальний криптографічний хеш, який пов'язаний з попереднім блоком. Це унеможливує зміну інформації без зміни всіх попередніх блоків, що практично неможливо зробити непомітно. Криптографія також захищає особисті дані користувачів, забезпечуючи їх конфіденційність і безпеку;

– смарт-контракти автоматизують процеси на основі чітко визначених умов, що знижує ризик людських помилок та шахрайства. Вони забезпечують автоматичне виконання

угод при досягненні певних умов, що виключає можливість маніпуляцій з боку будь-якої з сторін угоди;

– блокчейн є децентралізованою системою, де дані зберігаються і обробляються мережею вузлів (комп'ютерів). Відсутність єдиного центру контролю робить систему більш стійкою до атак і шахрайства. Будь-яка спроба змінити дані або здійснити несанкціоновану транзакцію буде відразу помічена мережею і заблокована;

– блокчейн забезпечує прозорий запис всіх транзакцій, доступний для перевірки будь-яким учасником мережі. Це дозволяє проводити незалежний аудит і перевірку відповідності без необхідності довіряти центральному органу. Прозорість даних також підвищує довіру серед учасників ринку і знижує ризик шахрайства;

– блокчейн дозволяє створювати системи для перевірки автентичності документів і прав власності. Наприклад, цифрові підписи і хеші документів можуть бути записані в блокчейн для забезпечення їх незмінності і автентичності. Це полегшує процес перевірки документів і знижує ризик підробки.

Блокчейн технологія підвищує *ефективність* ринку нерухомості за рахунок декількох ключових механізмів, включаючи автоматизацію процесів, скорочення витрат, підвищення прозорості і швидкості транзакцій. Відтак це дозволяє створити більш надійну, прозору і ефективну систему управління нерухомістю.

Основні способи, якими блокчейн сприяє підвищенню ефективності, наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Основні напрями підвищення ефективності функціонування ринку нерухомості за рахунок блокчейн

Очікувані зиски	Шляхи досягнення ефективності	Приклад використання
1	2	3
Автоматизація процесів за допомогою смарт-контрактів	Смарт-контракти дозволяють автоматизувати багато аспектів угод з нерухомістю, таких як купівля-продаж, оренда та управління власністю. Смарт-контракти автоматично виконують умови договору, що знижує ризик людських помилок і значно прискорює процеси.	Платформа Proru використовує смарт-контракти для автоматизації процесу купівлі-продажу нерухомості, що включає переговори, підписання контрактів і передачу прав власності.
Скорочення витрат і посередників	Блокчейн дозволяє скоротити кількість посередників, таких як брокери, юристи та нотаріуси, завдяки автоматизації і прозорості процесів. Це знижує комісійні збори і адміністративні витрати.	Використання смарт-контрактів для автоматизації орендних угод і стягнення орендної плати знижує необхідність у посередниках і відповідно зменшує витрати.
Прозорість і довіра	Блокчейн забезпечує прозорий і незмінний реєстр транзакцій, який доступний для перевірки всіма учасниками мережі. Це підвищує рівень довіри між учасниками ринку і знижує ризик шахрайства.	Реєстри прав власності на блокчейні дозволяють легко перевірити історію власності та виключити можливість подвійних продажів.

Продовження Таблиці 2

1	2	3
Швидкість транзакцій	Блокчейн дозволяє проводити транзакції значно швидше, оскільки вони можуть бути підтвержені та виконані в режимі реального часу. Це особливо важливо для угод з нерухомістю, які зазвичай займають багато часу	Використання блокчейну для автоматизації процесів купівлі-продажу дозволяє скоротити час на укладення угод з днів або тижнів до годин.
Зменшення ризику людських помилок	Автоматизація за допомогою смарт-контрактів та блокчейн-технологій знижує ризик помилок, що виникають внаслідок людського фактору. Усі умови договору кодуються і виконуються автоматично, що знижує ймовірність помилок.	Платформа для управління орендою Rentberry використовує смарт-контракти для автоматизації процесів оренди, що знижує ризик помилок і спрощує управління орендними угодами.
Спрощення процесу аудиту та перевірки	Блокчейн дозволяє легко проводити аудит і перевірку транзакцій завдяки незмінному і прозорому реєстру. Це спрощує процеси перевірки відповідності законодавчим нормам і стандартам.	Використання блокчейн-рішень для управління документами забезпечує прозорість і доступність документів для аудиту і перевірки відповідності.

Підсумовуючи варто зазначити, що переваги блокчейну роблять його привабливим для використання в багатьох галузях, включаючи ринок нерухомості. Таки чинники, як забезпечення прозорості, безпеки, ефективності

та зниження витрат є ключовими факторами, що сприяють впровадженню цієї технології. Попри існуючі перешкоди, потенціал блокчейну обіцяє значні покращення та інновації у майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Архірейська Н. Блокчейн – інноваційна технологія постіндустріальної економіки. *Бізнес Інформ*. 2017. № 7. С. 125–129.
2. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047>
3. Лапко О., Солосіч О. Технологія блокчейн: поняття, сфери застосування та вплив на підприємницький сектор. *Бізнес Інформ*. 2019. № 6. С. 77–82.
4. Ющенко Н. Розвиток блокчейн-технологій в Україні та світі. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/40.pdf
5. Tapscott D. & Tapscott A. (2016). Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. URL: [books.google.com](https://books.google.com/books?id=insightinvestment.com); [PDF] insightinvestment.com
6. Swan M. (2015). Blockchain: Blueprint for a new economy. URL: [books.google.com](https://books.google.com/books?id=sapcoin.net); [PDF] sapcoin.net
7. Blockchain risk factors. World Economic Forum. URL: <http://widgets.weforum.org/blockchain-toolkit/risk-factors#q01>
8. Marcell Gogan. Blockchain Technology in the Future: 7 Predictions for 2020. URL: <https://www.aithority.com/guest-authors/blockchain-technology-in-the-future-7-predictions-for-2020/>

References:

1. Arkhireiska N. (2017). Blokchein – innovatsiina tekhnolohiia postindustrialnoi ekonomiky [Blockchain is an innovative technology of the post-industrial economy]. *Biznes Inform*. № 7. P. 125–129.
2. Kraus, N. M., Goloborodko, O. P. and Kraus, K. M. (2018). Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy avanhardnoho kharakteru rozvytku [Digital economy: trends and perspectives of the abangard change of development]. *Efektivna ekonomika*, vol. 1. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047>
3. Lapko O., Solosich O. (2019). Tekhnolohiia blokcheyn: poniattia, sfery zastosuvannia ta vplyv na pidpriemnytskyi sektor [Blockchain technology: concepts, applications and impact on the business sector]. *Biznes Inform*. № 6. P. 77–82.
4. Iushchenko N. Rozvytok blokchein-tekhnolohii v Ukraini ta sviti [Development of blockchain technologies in Ukraine and the world]. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/40.pdf
5. Tapscott D. & Tapscott A. (2016). Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. Available at: [books.google.com](https://books.google.com/books?id=insightinvestment.com); [PDF] insightinvestment.com.
6. Swan M. (2015). Blockchain: Blueprint for a new economy. Available at: [books.google.com](https://books.google.com/books?id=sapcoin.net); [PDF] sapcoin.net.
7. Blockchain risk factors. World Economic Forum. Available at: <http://widgets.weforum.org/blockchain-toolkit/risk-factors#q01>
8. Marcell Gogan. Blockchain Technology in the Future: 7 Predictions for 2020. Available at: <https://www.aithority.com/guest-authors/blockchain-technology-in-the-future-7-predictions-for-2020/>