

DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1\(51\).363-369](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1(51).363-369)  
УДК 336.71:338.465.4(477)

Пантелєєва Н.М.

## ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ

*Досліджено можливості вирішення деяких проблем управління державними фінансами за допомогою впровадження інноваційної технології блокчейн. Охарактеризовано сутність та особливості технології блокчейн. Розглянуті питання удосконалення системи державних закупівель, управління державними інвестиціями, ведення державних реєстрів за рахунок переваг, які надає технологія блокчейн.*

**Ключові слова:** державні фінанси, державні інвестиції, державні закупівлі, інновації, цифрова економіка, цифровізація економіки, блокчейн, технологія блокчейн, криптовалюта.

**Постановка проблеми.** Вся історія розвитку України свідчить про важливість вирішення накопичених проблем, а саме усунення макроекономічних дисбалансів, зростання боргового навантаження, підвищення ризиків реального сектору економіки, зменшення можливостей кредитно-інвестиційного фінансового забезпечення, подолання надмірної централізації бюджетної системи, неефективності державних видатків тощо. Завдання їх розв'язання задля досягнення стабільності національної економіки та забезпечення добробуту суспільства на довгострокову перспективу покладено на державні фінанси, які, у свою чергу, потребують запровадження сучасних механізмів і технологій інформаційного забезпечення та управління.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемним питанням державних фінансів і пріоритетним напрямом їх реформування присвячені наукові праці зарубіжних і вітчизняних учених, зокрема В. Базилевича, Д. Ван Хорна, О. Василика, О. Власюка, Е. Герда, Т. Єфименко, Я. Квача, О. Кириленко, О. Колесова, В. Кудряшова, С. Лондара, І. Лукасевича, І. Луніної, О. Молдована, Д. Рикардо, В. Сенчагова, К. Третнера та інших. Разом із тим, хронічна невирішеність прикладних проблем управління державними фінансами потребує теоретичного обґрунтування впровадження інноваційних технологій для їх вирішення. Це обумовлює актуальність дослідження.

**Формулювання цілей статті.** Мета статті полягає в дослідженні можливостей і сучасної практики впровадження інноваційної технології

блокчейн для вирішення проблем управління державними фінансами та реалізації пріоритетних напрямів їх реформування.

**Опис основного матеріалу дослідження.** На першому цифровому саміті у своєму виступі Ю. Ратас наголосив, що виклики цифрової економіки стосуються і змінять державне управління – програми розбудови електронних урядів країн світу повинні бути якомога швидше завершені, а завдяки сучасним технологіям орієнтовані на майбутнє, забезпечуючи ефективність управління, відповідність потребам суспільства та бізнесу [1]. Україна не стоїть осторонь від сучасних цифрових тенденцій. У прийнятій «Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 роки» поряд з іншими завданнями визначається, що забезпечення ефективного виконання бюджету потребує застосування інформаційних технологій в управлінні державними фінансами [2].

Здебільшого відчутним є вплив інформаційних технологій у всіх сферах життя, в тому числі у фінансовій сфері. На сьогодні однією з радикальних інновацій є технологія блокчейн. У блокчейн-стартапи за 2013–2016 рр. було інвестовано 1,5 млрд дол. США, в 2017 – майже 3 млрд дол. США, отримано 2,5 тис. патентів.

На думку М. Свон, «блокчейн – це багатонаціональна і багаторівнева інформаційна технологія, призначена для надійного обліку різних активів. По суті, блокчейн – це нова організаційна парадигма для координації будь-якого виду людської діяльності.» [3].

Враховуючи становлення та множину проявів, можна сформулювати таку характеристику сутності «блокчейн» – це технологія, що передбачає формування розподіленої децентралізованої мережі збереження даних (транзакцій), елементами якої є записи-блоки визначеного розміру, кожен з яких містить посилання до попереднього та об'єднується в ланцюг блоків відповідно до ідентифікатора,

© Пантелєєва Наталія Миколаївна, д.е.н., доцент, професор кафедри фінансів та банківської справи, Черкаський інститут ДВНЗ «Університет банківської справи», м. Черкаси, тел.: 0662153395, email: npanteleeva2017@gmail.com

який розраховується за спеціальним математичним алгоритмом. Крім того, потужні криптографічні алгоритми забезпечують її захист. Така властивість, як розподіленість полягає в можливості збереження копій даних на значній кількості комп'ютерів, які розміщені по всьому світу, що, у свою чергу, ускладнює процес несанкціонованого доступу та зміни даних. Технологію блокчейн пов'язують з криптовалютою біткоїн, адже остання будується на першій. Цю технологію також інколи ідентифікують як цифровий реєстр транзакцій, угод, контрактів. На сьогодні вже сформувались такі напрями використання технології блокчейн, які мають значний потенціал: 1) криптовалюти і системи платежів; 2) зміна активів фінансового ринку (цінні папери, іпотека, право власності, смарт-контракти та ін.; 3) прикладна сфера (цифровізація державних фінансів і державного управління, суспільно-економічна сфера).

Розглянемо більш детально застосування технології блокчейн за напрямками управління державними фінансами:

*Удосконалення системи електронних закупівель.* Система державних закупівель є достатньо складною внаслідок значної кількості учасників, різноманітності сегментів ринку придбання за бюджетні кошти товарів, робіт і послуг. Вона регламентована законодавством та будується відповідно до стандартів і принципів, зокрема рівних прав і можливостей, прозорості та відкритості процесу закупівель тощо.

Світова практика підтвердила ефективність відкритих конкурсних торгів як надійного інструменту оптимізації державних закупівель і боротьби з корупцією. У тренді часу багато країн світу вже мають або набувають досвід впровадження технології блокчейн для реалізації процедури державних тендерних закупівель. Так, наприклад, Японія відмовилась від високовитратної, централізованої ІТ-інфраструктури, що неспроможна протистояти кіберзагрозам і мінімізувати ризик втрати даних державних установ, і планує впровадити блокчейн-платформу в 2018 р. [4].

Технологія блокчейн дозволяє спростити доступ та участь у закупівлях, автоматично формувати реєстр, єдиний профіль учасника закупівель і змінити підходи до ідентифікації його надійності, оптимізувати операційні витрати, підвищити ефективність, інформаційну прозорість і безпеку. Ця технологія також дозволяє сформувати з різних джерел даних ринку закупівель інформаційний масив і, спираючись на багатофакторний інтелектуальний аналіз, забезпечити прийняття ефективних рішень.

У 2016 р. першим проектом використання технології блокчейн для реформування системи приватизації й оренди державного майна в Україні став блокчейн-аукціон «E-Auction 3.0», який поряд з іншим дозволяє купувати державне майно за фіатні гроші та криптовалюту. Його правовий статус підтримується підписанням меморандуму і підготовкою спеціального законопроекту [19].

Водночас упровадження технології блокчейн у систему державних закупівель потребує внесення змін до тендерного законодавства, скасування надлишкового процесуального контролю, посилення фінансового контролю за результатами торгів, спрощення процедури та зниження витрат на участь для малого і середнього бізнесу тощо. Але варто зауважити, що поряд з розумінням можливостей технології блокчейн у сучасній більшості є недовіра та спектицизм стосовно її швидкого впровадження у сфері державних закупівель.

*Управління державними інвестиціями.* Світовий банк у 2012 р. надав оцінку управління державними інвестиціями в Україні, визначивши проблеми, які потребують негайного вирішення: 1) відсутність узгодженої цілісної системи планування та управління державними інвестиціями; 2) відсутність стратегічного національного плану розвитку, який визначає перелік пріоритетних капітальних проектів; 3) відсутність чіткого інституційного розуміння основ управління державними інвестиціями, переваг добре функціонуючої системи та витрат / ризиків; 4) відсутність узгодженого юридичного визначення державного інвестиційного проекту, що призводить до необґрунтованої та суб'єктивної класифікації, створюючи паралельну систему бюджетування для державних інвестиційних проектів; 5) часта зміна стратегічних орієнтирів і напрямів державної політики перешкоджають і не надають впевненості підприємствам у формуванні та реалізації проектів і програм; 6) відсутність концепції постановки завдань на основі чітких результатів / результативності та оцінки економічної ефективності; 7) високий ступінь політизованого впливу на процес вибору проекту, недооцінка економічної вартості; 8) поширення корупції знижує ефективність виконання державних інвестиційних проектів, будівельні витрати перевищують середні витрати проектів ЄС; 9) плінність кадрів державної служби створює інституційну нестабільність, що обмежує розбудову та нарощування потенціалу і набуття компетенцій для управління державними інвестиціями [5, с.42]. У 2015 р. Світовий банк, надаючи оцінку державно-приватному

партнерству в контексті управління державними інвестиціями в Україні, констатував, що з дев'яти визначених раніше проблем вирішено тільки дві, а саме в рамках прийняття змін до Бюджетного кодексу запроваджено визначення державного інвестиційного проекту і процедуру відбору проектів [6, с.10]. Варто зазначити, що за результатами оцінки державно-приватного партнерства в контексті управління державними інвестиціями в Україні, тільки 4 показника з 17 отримали оцінку «задовільно» (ефективність відповідної нормативно-правової бази, управління відносинами із зацікавленими сторонами та роль консультантів, порівняння реалізації через державний інвестиційний проект (Public Sector Comparator), реєстр активів), а всі інші – «погано» або «не відповідає цілі» [6, с.62-64].

Тому цілком доцільним стало запровадження у 2016 р. в Україні моніторингу реалізації державних інвестиційних проектів на принципах публічності інформації, але за традиційною формою – щомісячних протоколів засідання Міжвідомчої комісії з питань державних інвестиційних проектів, кварталних і річних звітів моніторингу. Зокрема, в цьому ж році з 10 інвестиційних проектів на загальну суму 1 млрд грн було реалізовано 9 (748,3 млн грн). Повністю виконано тільки проект реставрації та пристосування Маріїнського палацу (95 млн грн), зовсім не отримав фінансування проект реконструкції Національного інституту раку (115 млн грн). У чотирьох проектах відхилення факту від плану інвестиційних витрат становило більше 50%, а строки відставання – півроку і більше, в інших чотирьох проектах відхилення – від 30% до 50%, а строки відставання 4–5 місяців. Усе це вказує на те, що проекти потребують додаткових інвестицій і зміни строків. Тільки два проекти пройшли більш-менш успішно з точки зору бюджету, строків, масштабів і переваг [7]. У 2017 р. план інвестиційних витрат – 1,65 млрд грн на 18 проектів. Отже, така ситуація свідчить про потребу нових ефективних рішень у сфері управління державними інвестиціями.

Основою успіху будь-якого інвестиційного проекту становить управління змінами та конфігурацією, проектний документообіг, управління контрактами та постачанням, управління бюджетом проекту з функцією агрегування за рівнем управління (портфель, державна програма). Управління інвестиційним проектом передбачає його виконання в рамках обумовлених договірних відносин, для реалізації яких можуть бути запроваджені смарт-контракти, що розміщуються в блокчейн екосистемі. Останні можуть бути: повністю

автоматизовані, з копією на паперовому носії, частково автоматизовані. Вони повинні мати такі елементи: 1) цифрова ідентифікація та цифровий підпис; 2) наявність приватного децентралізованого середовища для їх заключення; 3) визначення предмету договору та інструментів для його виконання; 4) конкретизація умов виконання контракту з підтвердженням з боку всіх його учасників [8]. Зокрема, смарт-контракти можуть бути використані при взаємодії з контрагентами, здійсненні будь-яких фінансових розрахунків. Економічний ефект доцільно очікувати від автономності та скорочення витрат на посередницькі послуги, підвищення швидкості останніх за рахунок мінімізації особистої участі в бізнес-процесах і ручного керування, високого рівня довіри та захисту, точності та уникнення ризику «людського фактору» при здійсненні транзакцій. Поряд з цим варто зауважити, що поширення смарт-контрактів стримується відсутністю необхідних програм, так званих оракулів, які забезпечують шлюз між цифровими та реальними бізнес-процесами. Крім того, внутрішня програмна логіка смарт-контракту має біполярний ефект, адже її незмінність є позитивною властивістю при управлінні змінами та конфігурацією проекту, і навпаки стати недоліком при управлінні договірними відносинами, для яких незмінність умов не є жорсткою вимогою. Отже, смарт-контракти повинні мати можливість актуалізації інформації поряд з відкритістю і прозорістю забезпечувати необхідний рівень конфіденційності та комерційної таємниці за умови регулювання їх запровадження та поширення для фізичних і юридичних осіб.

Зарубіжна практика показує активне впровадження технології блокчейн в управління поставками, що дозволяє забезпечити прозорість обміну даних, відслідковувати справжність товарів по всьому ланцюгу постачання, прискорити взаємодію всіх учасників логістичних процесів тощо [9].

Важливим є питання проектного документообігу. Проте на сьогодні ставлення до документообігу на технології блокчейн не є однозначним. Так, наприклад, компанією Deloitte розроблено DocSensus – реєстр корпоративної документації (довіреностей) на блокчейні Ethereum, що дозволяє захистити документи від несанкціонованих змін, зіпсування, втрати [10]. Проте О. Болдачев стверджує, що документообіг на блокчейні – це нонсенс, аргументуючи власну позицію, виходячи з сутності цих понять [11].

Важливим питанням управління державними інвестиціями є забезпечення ефективності

процесу бюджетування інвестиційних проектів. Першою системою управління проектами на блокчейні з вбудованою системою бюджетування є система Dash (The Dash Budget System – DBS), де розподіл фінансових ресурсів є децентралізованим і здійснюється за результатами голосування її операторів за проекти, які підтримують розбудову інфраструктури мережі Dash [12]. Принципи побудови цієї системи можуть бути взяті за основу побудови системи бюджетування інвестиційних проектів на блокчейні. Гострою проблемою при реалізації проектів є нестача бюджетного фінансування, вирішити яку можна за допомогою тимчасової криптовалюти, термін використання якої обмежується строком виконання проекту, після завершення якого вона знищується, а учасники проекту отримують реальні гроші. Для залучення фінансування в нові проекти у вигляді випуску і продажу учасникам ринку нових криптовалют слугує механізм ICO (Initial Coin Offering – первинне розміщення монет). Іншим варіантом може бути державно-приватне партнерство за допомогою крауд-інвестування.

*Удосконалення ведення державних реєстрів, управління активами держави.* Виконання завдання «розширення наявної інформації про баланс державного сектору із зазначенням усіх пасивів і активів, у тому числі землі та нерухомості, їх стану, рівня зношеності та вартості, а також підвищення рівня доступності такої інформації з метою управління фіскальними ризиками та в цілому бюджетного планування» [2], також можливе завдяки використанню технології блокчейн. Адже така інформація має стратегічне значення, потребує надійного збереження, синхронізації та захисту і, водночас, відкритості, прозорості й оперативності доступу до неї.

Першим проектом у цьому напрямку можна вважати перехід на технологію блокчейн державного земельного кадастру України, доступ до якого мають органи державної влади та місцевого самоврядування, нотаріуси, адміністратори центральних органів надання адміністративних послуг, силові відомства, реєстратори. Усунення посередників зменшує вартість і підвищує швидкість транзакцій, що має прямі ефекти – зменшення витрат і корупційного ризику. Кожен витяг із земельного кадастру супроводжуватиметься QR-кодом, хеш блокчейн, за допомогою якого можна перевірити дані в земельному кадастрі через підключення до спеціального сервісу – AudioNote [13]. Поряд з перевагами, які надає технологія блокчейн, технічна реалізація проекту (за участі

американської технологічної компанії Bitfury Group) виявила такі проблеми, як: 1) необхідність жорсткого контролю достовірності інформації, що вноситься в державний реєстр, адже транзакція здійснюється тільки один раз без можливості внесення змін у майбутньому; 2) визначення механізму управління правами доступу до нього; 3) добросовісність учасників системи [14]. Крім того, технологія блокчейн потребує законодавчої легалізації.

Наступним кроком, враховуючи гостроту «земельного» питання при низькому рівні довіри суспільства до влади та зростанні тіньового ринку оренди землі в Україні (11,7 млн га або 28% від загальної площі сільськогосподарських земель [15]), є запуск спеціалізованої платформи для проведення електронних он-лайн земельних аукціонів (згідно гл. 21 Земельного кодексу України) – система електронних аукціонів (СЕА). Ця система пройшла апробацію і дозволяє формувати рейтинг ставок, протокол торгів, а за рахунок синхронізації з банківськими установами – проводити грошові операції, сплачувати гарантійні та реєстраційні внески [16]. Такий підхід за допомогою технології блокчейн дозволяє підвищити прозорість і конкуренцію на торгах за рахунок розширення кола їх учасників.

У найближчих планах, на початку 2018 р. – упровадження державного реєстру майнових прав на нерухоме майно на технології блокчейн, який буде синхронізовано з державним земельним кадастром, і системи електронних торгів арештованим майном (СЕТАМ) на платформі «OpenMarket», що дозволить у режимі реального часу спостерігати за процесом торгів і укладанням усіх контрактів, фіксувати всі дії в блокчейн, не допустити можливість зміни історичних даних тощо [17, 18]. Такі проекти відносять до проектів обробки великих даних, тому вони є енерговитратними та потребують створення спеціалізованих центрів обробки даних, а для забезпечення цифрової взаємодії з іншими державними інститутами – синхронізації та узгодженості за форматами передачі даних. Варто зазначити, що поряд з такими розвинутими країнами, як Швеція, побудова земельних кадастрів на технології блокчейн досить активно поширюється в країнах, що розвиваються, зокрема Грузії, Греції, Гані, Нігерії, Кенії, країнах Латинської Америки. Отже, технологія блокчейн трансформує земельні та майнові відносини, не допускаючи маніпуляцій, спекуляцій і шахрайства, надає можливість здійснювати регулярний моніторинг і контроль, мінімізувати людський фактор

впливу і корупційний ризик, забезпечує надійний захист прав власника.

З огляду на рівень корупції в Україні технологія блокчейн має значні перспективи у сфері державних фінансів. З одного боку, вона дозволяє створити захищений від зміни ланцюжок блоків із зашифрованою і децентралізованою базою даних для забезпечення безпеки. З іншого боку, доступ до бази мають усі учасники, а, отже, вона є публічною та відкритою. Однак в даному випадку застосування блокчейн у сфері державних фінансів передбачає частковий або ж опосередкований контроль державою або ж безпосередньо даних, або ж контролю над серверами. Тому при застосуванні цієї технології серверну частину доцільно розділяти за схожою до блокчейну структурою. При розподілі серверів не тільки між державними органами, а й державами загалом ймовірність будь-яких махінацій буде нівельовано. У свою чергу, держави будуть впевнені в легітимності транзакцій, а користувачі – в безпеці й істинності.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Таким чином, система управління державними фінансами є однією із найпроблемніших. Водночас технологія блокчейн є еволюційним етапом розвитку

технології та підтвердженням безперервності інновацій у сфері інформаційних технологій, упровадження якої дозволить: підвищити якість публічного управління; скоротити витрати на підтримку ІТ-інфраструктури органів державного управління; забезпечити стабільність і безпеку даних; захист від шахрайства чи викривлення інформації, маніпулювання нею, зокрема в державних реєстрах; зменшити рівень корупції; зміцнити довіру населення та міжнародних організацій до України; підвищити міжнародний імідж і прискорити перехід до цифрової економіки тощо. Поширенню цієї технології будуть сприяти її активна популяризація, розширення сфер застосування та правове регулювання. З технічної точки зору необхідно забезпечити достатні обчислювальні потужності, створювати сучасні центри обробки даних, вивчаючи досвід інших країн. Отже, технологія блокчейн є драйвером і надією технологічного прориву, якщо не прискорення економічного зростання країни загалом, то сфери управління державними фінансами безумовно. Перспективи подальших досліджень бачимо у вивченні світового досвіду та прогнозування змін в сферах економічної діяльності і можливих соціальних наслідків, вирішенні проблемних питань нормативного регулювання та управління ризиками впровадження технології блокчейн.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ратас Ю. Нужно сделать Европу самой привлекательной мировой платформой для экономики данных [Электронный ресурс] / Ю. Ратас – Режим доступа : <http://rus.ert.ee/633408/juri-ratas-nuzhno-sdelat-evropu-samoj-privlekatelnoj-mirovoj-platfornoj-dlja-jekonomiki-dannyh>.
2. Про схвалення Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2017-2020 роки // [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/142-2017-%D1%80>.
3. Свон М. Блокчейн: схема новой экономики. / М. Свон – М.: Издательство «Олимп-Бизнес», 2017. – 240 с.
4. Япония переведет правительственные тендеры на блокчейн // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://prizm24.ru/yaponiya-perevedet-pravitelstvennyie-tenderyi-na-blokcheyn/>.
5. Оцінка управління державними інвестиціями в Україні, 2012. // [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <https://issuu.com/world.bank.europe.central.asia/docs/ukraine-pim-ukr>
6. Державно-приватне партнерство в контексті управління державними інвестиціями в Україні // [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://documents.worldbank.org/curated/en/495131467995051959/pdf/106249-UKRANIAN-WP-P153935-PUBLIC-Public-Investment-UKR-Web-cover.pdf>.
7. Моніторинг Державних інвестиційних проєктів за 2016 рік // [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=6d16a310-b0c9-4012-8a0c-f188c046f3f4>.
8. Смарт-контракты. Часть 1. Когда бумага знает, что ты ей сказал и делает это // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://geektimes.ru/company/jincor/blog/292147/>.
9. Технология blockchain в логистике // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://logist.fm/publications/tehnologiya-blockchain-v-logistike>.
10. Deloitte представил DocSensus – документооборот на блокчейне // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://bits.media/news/deloitte-predstavil-docsensus-dokumentooborot-na-blokcheyne/>.
11. Лишнее звено: почему электронный документооборот на блокчейне не имеет смысла // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.forbes.ru/tehnologii/343787-lishnee-zveno-pochemu-elektronnyu-dokumentooborot-na-blokcheyne-ne-imeet-smysla>.
12. Обзор Системы бюджетирования Dash // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://getcoin.today/review-of-the-dash-budget-system/>.

13. Земельний Blockchain – (не) довіряти? // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://agropolit.com/spetsproekty/355-zemelny-blockchain--ne-doviryati>.
14. Земельний кадастр перешел на технологію Blockchain // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.epravda.com.ua/rus/news/2017/10/3/629743/>.
15. Тіннова оренда землі в Україні оцінюється в 11,7 млн га // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ua.interfax.com.ua/news/land/469898.html>.
16. Держгеокадастр презентував платформу з проведення земельних торгів онлайн // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://land.gov.ua/derzhheokadastr-prezentuvav-platformu-z-provedennia-zemelnykh-torhiv-onlain/>.
17. Український реєстр прав на нерухоме майно переведуть на блокчейн 1 січня 2018 року // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://coinews.io/ua/category/5-blockchain/article/608-ukrainskij-reestr-prav-na-nedvizhimoe-imushhestvo-perevedut-na-blokchejn-1-yanvarya-2018-goda>.
18. Скільки коштуватиме Україні впровадження блокчейну // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mind.ua/publications/20176347-skilki-koshtuvatime-ukrayini-vprovadzhennya-blokchejnu>.
19. В Украине подписан меморандум по блокчейн-платформе e-Auction 3.0. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://web-payment.ru/blockchainitem/65/v-ukraine-podpisan-memorandum-po-blokchejn-platforme-e-auction-3-0/>.

## REFERENCES

1. Ratas Iu. Nuzhno sdelat Evropu samoi privlekatelnoi mirovoi platformoi dlia ekonomiki dannykh. [It is necessary to make Europe the most attractive global platform for data economy]. *rus.err.ee*. Retrieved from: <http://rus.err.ee/633408/juri-ratas-nuzhno-sdelat-evropu-samoj-privlekatelnoj-mirovoj-platfornoj-dlja-jekonomiki-dannyh> [in Russian].
2. Pro skhvalennia Stratehii reformuvannia sistemi upravlinnia derzhavnimi finansami na 2017-2020 roki. [On Approving the Strategy for Reforming the Public Finance Management System for 2017-2020]. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/142-2017-%D1%80> [in Ukrainian].
3. Svon, M. (2017) *Blokchein: skhema novoi ekonomiki*. [Blockchain: the scheme of the new economy]. – M. : Olimp-Biznes [in Russian].
4. Iaponiia perevedet pravitelstvennye tendery na blokchein [Japan will transfer government tenders for blockchain]. *prizm24.ru*. Retrieved from: <http://prizm24.ru / yaponiya-perevedet-pravitelstvennyie-tendery-na-blokcheyn/> [in Russian].
5. Otcinka upravlinnia derzhavnimi investitsiiami v Ukraїni [Assessment of public investment management in Ukraine]. (2012). *issuu.com*. Retrieved from: <https://issuu.com/world.bank.europe.central.asia/docs/ukraine-pim-ukr> [in Ukrainian].
6. Derzhavno-privatne partnerstvo v konteksti upravlinnia derzhavnimi investitsiiami v Ukraїni [Public-private partnership in the context of public investment management in Ukraine]. *documents.worldbank.org*. Retrieved from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/495131467995051959/pdf/106249-UKRANIAN-WP-P153935-PUBLIC-Public-Investment-UKR-Web-cover.pdf> [in Ukrainian].
7. Monitoring Derzhavnikh investitsiiniikh proektiv za 2016 rik [Monitoring of state investment projects for 2016]. *www.me.gov.ua*. Retrieved from: <http://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=6d16a310-b0c9-4012-8a0c-f188c046f3f4> [in Ukrainian].
8. Smart-kontrakty. Chast 1. Kogda bumaga znaet, chto ty ei skazal i delaet eto [Smart contracts. Part 1. When the paper knows what you told her and does it]. *geektimes.ru*. Retrieved from: <https://geektimes.ru/company/jincor/blog/292147/> [in Russian].
9. Tekhnologiia blockchain v logistike [Blockchain technology in logistics]. *logist.fm*. Retrieved from: <http://logist.fm/publications/tehnologiya-blockchain-v-logistike> [in Russian].
10. Deloitte predstavil DocSensus – dokumentooborot na blokcheine [Deloitte introduced DocSensus - document flow on the blockchain]. *bits.media*. Retrieved from: <https://bits.media/news/deloitte-predstavil-docsensus-dokumentooborot-na-blokcheyne/> [in Russian].
11. Lishnee zveno: pochemu elektronnyi dokumentooborot na blokcheine ne imeet smysla [Extra link: why electronic document circulation on the blockchain does not make sense]. *www.forbes.ru*. Retrieved from: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343787-lishnee-zveno-pochemu-elektronnyy-dokumentooborot-na-blokcheyne-ne-imeet-smysla> [in Russian].
12. Obzor Sistemy biudzhetrovaniia Dash [Overview of the Dash Budgeting System]. *getcoin.today*. Retrieved from: <https://getcoin.today/review-of-the-dash-budget-system/> [in Russian].
13. Zemelnyi Blockchain – (ne) doviriaty? [Land Blockchain - (not) trust?]. *agropolit.com*. Retrieved from: <https://agropolit.com/spetsproekty/355-zemelny-blockchain--ne-doviryati> [in Russian].
14. Zemelnyi kadastr pereshel na tekhnologiiu Blockchain [Land cadastre switched to Blockchain technology]. *www.epravda.com.ua*. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/rus/news/2017/10/3/629743/> [in Russian].
15. Tinova orenda zemli v Ukraїni otciniuetsia v 11,7 mln ga [Shadow land lease in Ukraine is estimated at 11.7 million hectares]. *ua.interfax.com.ua*. Retrieved from: <http://ua.interfax.com.ua/news/land/469898.html>. [in Ukrainian].

16. Derzhgeokadastr prezentuvav platformu z provedennia zemelnikh torgiv online [The State Geocadaster presented a platform for conducting land auctions online]. *land.gov.ua*. Retrieved from: <http://land.gov.ua/derzhheokadastr-prezentuvav-platformu-z-provedennia-zemelnykh-torhiv-onlain/> [in Ukrainian].

17. Ukraïnskii reestr prav na nerukhome maino perevedut na blokchein 1 sichnia 2018 roku [The Ukrainian register of real estate rights will be transferred to the blockade on January 1, 2018]. *coinews.io*. Retrieved from: <http://coinews.io/ua/category/5-blockchain/article/608-ukraïnskij-reestr-prav-na-nedvizhimoe-imushhestvo-perevedut-na-blokchejn-1-yanvaryia-2018-goda.> [in Ukrainian].

18. Skilki koshtuvatime Ukraïni vprovadzhennia blokcheinu [How much does a blockchain implementation cost to Ukraine?]. *mind.ua*. Retrieved from: <https://mind.ua/publications/20176347-skilki-koshtuvatime-ukrayini-vprovadzhennia-blokchejnu.> [in Ukrainian].

19. V Ukraine podpisan memorandum po blokchein-platfome e-Auction 3.0. [The memorandum about the blockchain platform e-Auction 3.0 was signed in Ukraine]. *web-payment.ru*. Retrieved from: <http://web-payment.ru/blockchainitem/65/v-ukraine-podpisan-memorandum-po-blokchejn-platfome-e-auction-3-0/> [in Russian].

Одержано 15.03. 2018 р.