

- Shchurevych, O. I., and Andrushchak, Ye. M. "Efektyvnyi bankivskiy nahliad yak peredumova vidnovlennia stiikoho rozvytku bankivskoi systemy Ukrainy" [The Efficient Banking Supervision as a Precondition for the Restoration of Sustainable Development of the Banking System of Ukraine]. *Biznes Inform*, no. 9 (2016): 178-183. https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2016-9_0-pages-178_183.pdf
- Sova, O. Yu. "Rol dostatnosti kapitalu bankiv u zmitsnenni bankivskoho nahliadu" [A Role of Capital Adequacy of Banks in Strengthening Banking Supervision]. *Vcheni zapysky Universytetu «KROK». Seriya «Ekonomika»*, no. 3 (2019): 48-55. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2019-55-48-55>

- Vartsaba, V. I. "Problemy zabezpechennia finansovoi stiikosti bankivskoi systemy Ukrainy" [Problems of Ensuring the Financial Stability of the Banking System of Ukraine]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya «Ekonomika»*, no. 1 (2018): 311-316. DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1\(51\).311-316](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1(51).311-316)
- Vasylchyshyn, O. B. "Napriamy vplyvu derzhavnoho rehu-liuvannia ta nahliadu na finansovu bezpeku bankivskoi systemy Ukrainy ta shliakhy ikh udoskonalennia" [Directions of Impact of Government Regulation and Supervision on Financial Security of Banking System of Ukraine and Ways of Their Improvement]. *Ekonomichnyi analiz*, vol. 25, no. 2 (2016): 7-20. <http://dspace.wnu.edu.ua/bitstream/316497/8329/1/3.pdf>

УДК 334:336:338
JEL: G23; G28; G29; E6

ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН: СУТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНИХ ФІНАНСІВ УКРАЇНИ

©2021 СОЛОДОВНИК О. О., ДОКУНІНА К. І.

УДК 334:336:338
JEL: G23; G28; G29; E6

Солодовник О. О., Докуніна К. І. Технологія блокчейн: суть і перспективи використання в системі державних фінансів України

Історично склалося так, що в період кризових явищ з'являються нові інвестиційні проекти, передові технології та фінансові інновації. Проте питання використання сучасних технологій у системі державних фінансів знаходяться на стадії формування, що актуалізує завдання аргументації застосування інноваційних технологій, здатних забезпечувати простоту, швидкість, а головне, безпеку більшості фінансових операцій у сфері державних фінансів. Метою статті є дослідження та систематизація існуючих підходів до визначення сутності поняття «блокчейн» задля обґрунтування напрямів удосконалення системи державного управління та імплементації технології блокчейн у сфері державних фінансів. Досліджено визначення поняття «блокчейн» і запропоновано його трактування в такий спосіб: це розподілена база даних, що зберігає впорядковані економічні транзакції та до якої, за умов виконання певних умов, можна приєднатися та виконати конкретну транзакцію. Визначено переваги та недоліки використання технології блокчейн. Встановлено, що блокчейн має значний потенціал використання в різних сферах суспільного життя і, незважаючи на певні недоліки, дозволить удосконалити систему державного управління. Аргументовано, що для забезпечення ефективності, інформаційної прозорості та безпеки операцій з бюджетними коштами доцільно застосовувати інноваційну технологію блокчейн. Доведено, що імплементація цієї технології у сфері державних фінансів сприятиме вирішенню накопичених проблем. Визначено, що сучасна парадигма технології блокчейн стала базою для реалізації смарт-контрактів, проте питання застосування цієї технології в таких контрактах знаходиться на стадії формування та потребує вдосконалення в частині розробки концептуальних основ підписання смарт-контрактів різними суб'єктами господарювання.

Ключові слова: біткойн, блокчейн, державне управління, державні фінанси, криптовалюта, смарт-контракт, технологія.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-3-126-131>

Рис.: 1. Бібл.: 20.

Солодовник Олеся Олександрівна – доктор економічних наук, доцент, професор кафедри фінансів та кредиту, Харківський національний університет будівництва та архітектури (вул. Сумська, 40, Харків, 61002, Україна)

E-mail: solodovnikoa@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0636-533X>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36176317200>

Докуніна Катерина Ігорівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та кредиту, Харківський національний університет будівництва та архітектури (вул. Сумська, 40, Харків, 61002, Україна)

E-mail: ekaterina.dokunina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6863-0434>

UDC 334:336:338
JEL: G23; G28; G29; E6

Solodovnik O. O., Dokunina K. I. Blockchain Technology: The Essence and Prospects for Use in the Public Finance System of Ukraine

Historically, new investment projects, advanced technologies and financial innovations appear during the crisis period. However, the issues of using modern technologies in the public finance system are at the formation stage, which actualizes the task of arguing the use of innovative technologies that can provide simplicity, speed, and most importantly, the security of most financial transactions in the sphere of public finance. The article is aimed at researching and systematizing existing approaches to defining the essence of the concept of «blockchain» in order to substantiate the directions of improvement of the public administration system and the implementation of blockchain technology in the sphere of public finance. The definition of «blockchain» is studied and its interpretation is proposed as follows: this is a distributed database with registered and ordered economic transactions which, subject to certain conditions, can be connected and to which a

specific transaction can be performed. The advantages and disadvantages of using blockchain technology are determined. It is established that blockchain has significant potential for use in various spheres of public life and, despite certain shortcomings, allows to improve the system of public administration. It is argued that to ensure the efficiency, information transparency and security of operations with budget funds, it is advisable to use innovative blockchain technology. It is proved that the implementation of this technology in the sphere of public finance will contribute to solving accumulated problems. It is determined that the modern paradigm of blockchain technology has become the basis for the implementation of smart contracts, but the issue of the use of this technology in such contracts is under formation and needs to be improved in terms of developing the conceptual basis for signing smart contracts by various economic entities.

Keywords: bitcoin, blockchain, public administration, public finance, cryptocurrency, smart contract, technology.

Fig.: 1. **Bibl.:** 20.

Solodovnik Olesia O. – D. Sc. (Economics), Associate Professor, Professor, Department of Finance and Credit, Kharkiv National University of Construction Engineering and Architecture (40 Sum'ska Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: solodovnikoa@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0636-533X>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36176317200>

Dokunina Kateryna I. – PhD (Economics), Associate Professor, Department of Finance and Credit, Kharkiv National University of Construction Engineering and Architecture (40 Sum'ska Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: ekaterina.dokunina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6863-0434>

Історично склалося, що в період кризових явищ з'являються нові інвестиційні проекти, передові технології та фінансові інновації. У вітчизняній практиці державного управління протягом останніх років накопичилось чимало проблем, зокрема неадекватність бюджетного планування, невизначеність пріоритетності державних інвестиційних проектів, низька ефективність державних витрат, порушення бюджетної дисципліни, надмірне контрольне навантаження на бізнес тощо. Проте питання використання сучасних технологій у системі державних фінансів знаходяться на стадії формування, що актуалізує завдання аргументації застосування інноваційних технологій, здатних забезпечувати простоту, швидкість, а головне, безпеку більшості фінансових операцій у сфері державних фінансів.

Дослідженню теоретико-методичних і практичних аспектів використання технології блокчейн у системі державних фінансів присвятили свої праці такі вітчизняні вчені, як: І. Брітченко, С. Волосович, Ю. Данишина, В. Кавецький, Г. Карчева, О. Колодізев, О. Коцюба, Р. Лернатович, А. Літошенко, А. Лось, Н. Пантелеєва, Ю. Попівняк, О. Смирнова, С. Спасітелева, Р. Стефанчук, Г. Чекаловська, Н. Шишкова [1–12] та ін. Високо оцінюючи здобутки цих та інших науковців, все ж зазначимо, що перманентні проблеми у сфері управління державними фінансами актуалізують проблему обґрунтування напрямів і можливостей використання сучасних інноваційних технологій для їх вирішення.

Метою статті є дослідження та систематизація існуючих підходів до визначення сутності поняття «блокчейн» задля обґрунтування напрямів удосконалення системи державного управління та імплементації технології блокчейн у сфері державних фінансів.

Технологія блокчейн з'явилась і почала використовуватися на практиці десять років тому, а на сьогодні вона визнана однією з ключових технологій Четвертої промислової революції, оскільки демон-

струє серйозний науково-технічний прорив і набуває поширення майже в усіх сферах суспільного життя. Станом на кінець березня 2021 р. загальна кількість транзакцій у блокчейні становить понад 600 млн операцій (рис. 1).

Формування сучасного концепту блокчейну відбувалось у три етапи [3]:

Блокчейн 1.0 – це криптовалюта, що застосовувалася в різних додатках.

Блокчейн 2.0 – це контракти, які представляють собою класи економічних, ринкових і фінансових додатків, що працюють з різними типами фінансових інструментів – акціями, облігаціями, ф'ючерсами, заставними, правовими титулами, розумними активами та розумними контрактами.

Блокчейн 3.0 – це додатки, сфера застосування яких виходить за межі грошових розрахунків, фінансів і ринків, а поширюються на сфери державного управління, охорону здоров'я, науку, освіту, культуру та мистецтво.

У сучасній економічній літературі та нормативних актах України є різні підходи до трактування поняття «блокчейн». Так, Спасітелева С. О. та Бурячок В. Л. [10] під блокчейном пропонують розуміти спосіб зберігання даних, який ще називається цифровим реєстром будь-яких операцій, впорядкований у блоки за ланцюговим принципом. На думку Стефанчука Р. [11] технологія блокчейн представляє собою децентралізований або розподілений електронний реєстр достовірних і незмінних даних, що ґрунтується на криптографічних алгоритмах і фіксує інформацію про всі здійснені транзакції в цифровому просторі за допомогою створення блоків-транзакцій. Акцент на процесному підході зроблено у визначенні, запропонованому авторами [6]: блокчейн – це суворі послідовність блоків – даних про транзакції, угоди та контракти всередині системи, представлених в криптографічній формі, де всі блоки вбудовані в ланцю-

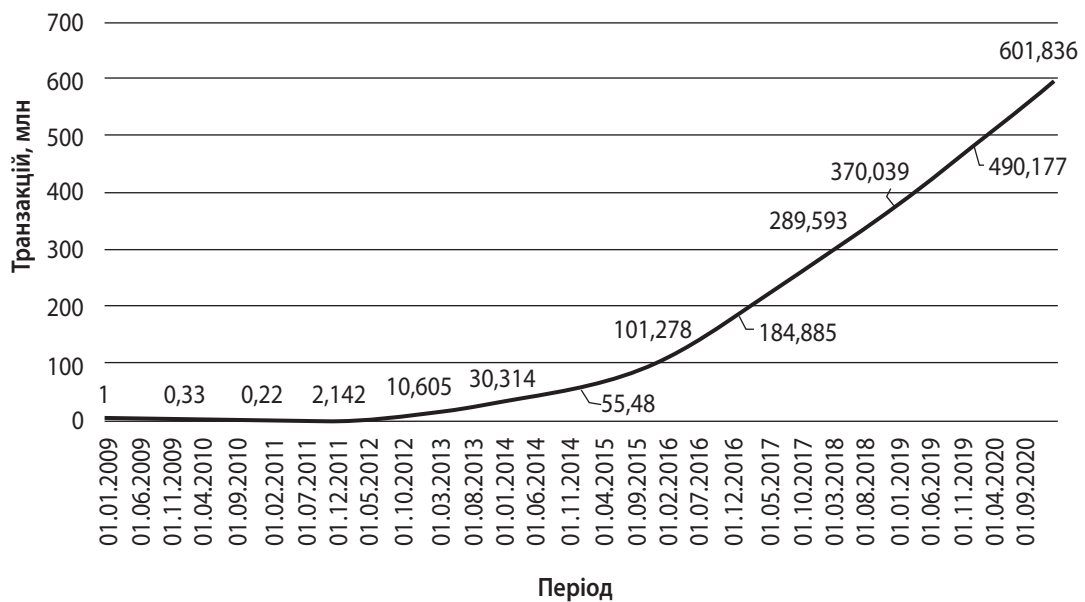


Рис. 1. Динаміка кількості транзакцій в блокчейн [13]

жок та пов'язані між собою. Результати дослідження нормативно-правової бази України вказують на те, що на законодавчому рівні поняття «блокчейн» поки що не визначено, проте в п. 5 ч. 1 ст. 1 проекту Закону України «Про віртуальні активи» [14] воно трактується як децентралізований публічний реєстр усіх проведених криптовалютних транзакцій, що були проведені суб'єктом криптовалютних операцій.

У технічному плані технологія блокчейн – це розподілена база даних з відкритим початковим кодом, що забезпечує відстеження всіх транзакцій, яка одночасно зберігається на багатьох серверах (у всіх учасників) системи. У своїй найпростішій формі ця технологія являє публічний обліковий запис, який реєструє транзакції. Кожний раз, коли проводиться транзакція, вона записується у вигляді інформаційного блока по всіх комп'ютерах, що беруть участь у систем, її не можна змінити або вкрасти, тому що оригінальні записи тут же можуть бути відновлені з інших джерел.

Таким чином, під *блокчейном* у рамках нашого дослідження будемо розуміти розподілену базу даних, що зберігає впорядковані економічні транзакції, і до якої, за умови виконання певних вимог, можна приєднатися та виконати конкретну транзакцію. Створення таких транзакцій формує певний ланцюжок із блоків, який має свій унікальний хеш-номер. Особливістю такого ланцюжка є можливість простежити записи та відомості за всю історію транзакцій, а також неможливість внесення змін у ці записи.

На початковому етапі розвитку технології блокчейн передбачалось, що вона може застосовуватися лише в фінансово-економічній сфері, але на сьогодні можливості її використання в різних сферах майже

не обмежені, зокрема це: кібербезпека, освіта, продажі та лізинг машин, сервіси для прослуховування музики онлайн, охорона здоров'я, зв'язок і комунікації, транспорт і логістика, фінансові послуги, страхування, державне управління, криптовалюти та системи платежів (у т. ч. міжнародні), банківська діяльність, ідентифікація фізичних осіб і активів, юридичні послуги, краудфандинг, електронна комерція, продаж програмних додатків, управління подорожами, ігровий бізнес і казино, добродійність і пожертви, освіта, енергетика, ринки капіталу, роздрібна торгівля, будівництво, медіа та телекомунікації, бухгалтерський облік і аудит [5; 8; 15]. Крім того, на основі блокчейну створено «Всесвітню Книгу Обліку Цінностей» (*World Wide Ledger*), що дає можливість обмінюватися цінностями. Тепер віртуально можна обробляти все, що для людини важливо та може бути представлено в цифровому форматі: гроші, свідоцтва, договори, права на власність [10]. Втім, найбільш успішними на сьогодні прикладами застосування блокчейну є проекти у фінансовій сфері, зокрема: мережа платежів, цифрові валюти, браузер Brave, який має можливість проводити анонімні платежі власникам сайтів.

У контексті нашого дослідження відзначимо, що сучасна парадигма блокчейну стала також основою для реалізації смарт-контрактів. Такі контракти представляють підвищений інтерес з боку фінансових і бізнесових структур, оскільки значною мірою нівелюють проблеми цілісності інформації, безпеки та швидкості їх підписання. Актуальність запровадження новітньої технології блокчейн у смарт-контрактах проявляється в необхідності формування основ і подальшого розвитку такої форми контрактів для різних суб'єктів господарювання, оскільки смарт-контракти в значно оптимізують різні затрати та ви-

трати задля досягнення кінцевої мети їх підписання за умови виконання чітких і конкретних операцій.

Узагальнюючи досвід використання технології блокчейн, можна виділити такі її *переваги*:

- ✦ *децентралізація* – учасники мережі рівні між собою та можуть обмінюватися даними безпосередньо;
- ✦ *надійність (захищеність, безпека)* – майже виключена підміна даних і хакерські атаки, оскільки використовуються спеціальні зашифровані ключі;
- ✦ *прозорість* – усі блоки доступні для публічного перегляду, можна перевірити історію будь-якої транзакції;
- ✦ *універсальність* – блокчейн може застосовуватися в різних сферах;
- ✦ *усунення посередника* – можливість перевірити транзакції без втручання людини, тобто без посередника, що мінімізує ризики помилок. За цим принципом укладаються так звані «розумні контракти», автоматично, відповідно до заздалегідь визначених правил;
- ✦ *зменшення витрат* – учасники мережі, замінюючи існуючі системи реєстрації даних, істотно зменшують свої витрати в довгостроковому періоді.

Разом із тим, блокчейн має *недоліки*, основними з яких є:

- ✦ *низька адаптивність* – при зростанні інтенсивності транзакцій, кількості блоків та вузлів знижується оперативність всієї системи;
- ✦ *незворотність* – неможливо відмінити передачу даних блокчейн, навіть зроблених помилково;
- ✦ *атака 51%* – якщо в блокчейні деяких монет (типу біткойна) більшість обчислювальних потужностей буде належати одному пристрою, то цілісність може порушитись.

В Україні технологія блокчейн викликає активний інтерес користувачів. Так, за даними Blockchain Research Institute [15] наша країна представлена в списку з 14 країн, які визнані лідерами по впровадженню цієї технології. Крім того, Україна уклала угоду з міжнародною технологічною компанією Bitfury Group про переведення всіх електронних державних даних на блокчейн [16]. Bitfury почне з пілотного проекту, в рамках якого на блокчейн перейдуть державні реєстри, соціальне страхування, держпослуги та охорона здоров'я. Після завершення пілотної стадії на розподілений реєстр будуть переведені всі сфери, включаючи кібербезпеку [10]. Наразі Україна вже має успішні блокчейн-проекти у сфері державного управління – перша стаціонарна блокчейн-система голосування «NaRada», яку розроблено у 2016 р. та успішно впроваджено міськими радами Одеської області [17]; український блокчейн-стартап

Blockly [18], учасниками якого розроблено рішення для SMART CITY щодо комплексних черг і реєстрів для міста та громади. Отже, наявний досвід використання технології блокчейн вказує на її значний потенціал у вирішенні проблем державного управління, зокрема в системі державних фінансів.

На підставі проведеного дослідження можемо дійти висновку, що імплементація технології блокчейн у сфері державних фінансів дасть можливість:

- ✦ оптимізувати роботу системи електронних закупівель, зокрема дозволить автоматично генерувати дані щодо учасників і забезпечити моніторинг дотримання законодавства при державних закупівлях;
- ✦ підвищити ефективність, інформаційну прозорість і безпеку операцій з бюджетними коштами;
- ✦ знизити операційні витрати;
- ✦ підвищити ефективність адміністрування податків і зборів, зокрема ПДВ, акцизного податку, митних зборів;
- ✦ забезпечити транспарентність процедури визначення та відбору державних інвестиційних проектів, публічність і прозорість моніторингу виконання державних інвестиційних проектів, дієвість контролю виконання строків реалізації державних інвестиційних проектів;
- ✦ запровадити крауд-інвестування з метою залучення приватних інвесторів на засадах публічно-приватного партнерства;
- ✦ вдосконалити процедури складання та виконання бюджетів, а також планів щодо їх виконання;
- ✦ вести електронний документообіг і фінансову звітність, контролювати достовірність обліку.

Це, своєю чергою, сприятиме вирішенню ряду актуальних проблем функціонування системи державних фінансів України, визначених у концептуальних документах державної влади [19; 20], зокрема:

- ✦ недосконалість стратегічного та середньострокового бюджетного планування, а також оцінювання виконання державного бюджету;
- ✦ непослідовність податкової політики, її формування без урахування взаємозв'язку з реформуванням бюджетної політики, відсутність належного прогнозування бюджетних, економічних і соціальних наслідків змін у системі оподаткування тощо.
- ✦ низька ефективність державних видатків та адміністрування податків і зборів;
- ✦ відсутність єдиної процедури розгляду, відбору інвестиційних проектів, а також бази даних проектів, які реалізуються;
- ✦ низький рівень задоволення потреб населення в державних послугах і слабкість держав-

них інституцій з огляду на великий розмір видатків сектора загального державного управління;

- ✦ перманентні порушення бюджетної дисципліни;
- ✦ надмірне контрольне навантаження на бізнес.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження узагальнено існуючі підходи до визначення сутності поняття «блокчейн» та вдосконалено трактування даного поняття, яке визначається як розподілена база даних, що зберігає впорядковані економічні транзакції, і до якої, за умови виконання певних умов, можна приєднатися та виконати конкретну транзакцію. Встановлено, що технологія блокчейн має значний потенціал використання в різних сферах суспільного життя, та, незважаючи на існуючі недоліки, дозволить удосконалити систему державного управління. Аргументовано, що для забезпечення ефективності, інформаційної прозорості та безпеки операцій з бюджетними коштами доцільне застосування сучасної інноваційної технології блокчейн. Доведено, що імплементація технології блокчейн у сфері державних фінансів сприятиме вирішенню накопичених проблем, зокрема дозволять вдосконалити процедури складання та виконання бюджетів, знизити операційні витрати, забезпечити транспарентність процедури визначення та відбору державних інвестиційних проектів. Визначено, що сучасна парадигма технології блокчейн стала базою для реалізації смарт-контрактів і потребує розробки концептуальних основ підписання смарт-контрактів різними суб'єктами господарювання, зокрема на засадах публічно-приватного партнерства. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Даньшина Ю. В., Брітченко І. Г. Переваги, можливості та недоліки технології блокчейн // Фінансово-кредитний механізм активізації інвестиційного процесу: збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 10 листопада 2017 р.). Київ: КНЕУ, 2017. С. 106–109.
2. Волосович С. В. Віртуальна валюта: глобалізаційні виклики і перспективи розвитку. *Економіка України*. 2016. № 4. С. 68–78.
3. Карчева Г., Лернатович Р., Кавецький В. Використання технології «блокчейн» як фактор підвищення ефективності фінансової сфери. *Банківська справа*. 2017. № 2. С. 110–119.
4. Колодізев О., Коцюба О. Зростання ролі банків як суб'єктів первинного фінансового моніторингу на етапі мінімізації ризиків відмивання коштів, отриманих злочинним шляхом. *Банківська справа*. 2018. № 1–2. С. 24–41. URL: http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/19054/1/Колодізев%20О.М._БС_стаття4.pdf
5. Літошенко А. В. Технологія Blockchain: переваги та очевидні можливості використання у різних галузях. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/8_2017/20.pdf

6. Чекаловська Г. З., Лось А. А. Сучасні тенденції розвитку blockchain-технологій в Україні. *Регіональна економіка та управління*. 2019. № 4. Ч. 2. С. 153–157.
7. Пантелєєва Н. М. Інноваційна технологія блокчейн у системі управління державними фінансами. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2018. Вип. 1. С. 363–369. 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)
8. Попівняк Ю. М. Технологія блокчейн у бухгалтерському обліку й аудиті: сучасний стан, можливості та перспективи застосування. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3. С. 137–144. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-137-144](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-137-144)
9. Смирнова О. В. Тенденції розвитку управління фінансовими інструментами ринку фінансових послуг. *Бізнес Інформ*. 2019. №3. С. 302–308. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-3-302-308>
10. Спасітелева С. О., Бурячок В. Л. Перспективи розвитку додатків блокчейн в Україні. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2018. № 1. С. 35–48. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2018.1.3548>
11. Стефанчук Р. Інформаційні технології та право: quo vadis? *Право України*. 2018. № 1. С. 30–50. DOI: <https://doi.org/10.33498/louu-2018-01-030>
12. Шишкова Н. Л. Використання блокчейну у трансформації державного фінансового контролю. *Проблеми економіки*. 2018. № 2. С. 382–388. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2018-2_0-pages-382_388.pdf
13. Total number of transactions. URL: <https://www.blockchain.com/charts/n-transactions-total>
14. Проект Закону «Про віртуальні активи» № 3637 від 11.06.2020 р. URL: https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=69110
15. Обзор цифровой повестки в мире. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Documents/digest/7%20Спецвыпуск_Блокчейн.pdf
16. Самуилкина А. Украина переведет все государственные данные на блокчейн. URL: <https://hightech.fm/2017/04/14/us-ukraine-bitfury-blockchain>
17. Сервіс електронного голосування e-Vox: NaRada протестований в Одеській області України. URL: <http://gesellberg.com/сервіс-електронного-голосування-e-vox-narada-p/>
18. «Впереди планеты всей»: какие компании занимают ся блокчейном в Украине. URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/projects/fintech/2019/10/9/652378/>
19. Стратегія реформування системи управління державними фінансами на 2017–2020 рр. : схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 лютого 2017 р. № 142-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-2017-%D1%80#Text>
20. Стратегічний план діяльності на 2018-2021 рр. / Міністерство фінансів України. URL: https://www.slideshare.net/ua_minfin/20182021-127280298?ref=https://www.minfin.gov.ua/news/view/minfin-pidhotuvav-vizualizovanyi-stratehichnyi-plan-diialnosti-na--roky?category=novini-ta-media&subcategory=vsi-novini

REFERENCES

- Chekalovska, H. Z., and Los, A. A. "Suchasni tendentsii rozvytku blockchain-tehnolohii v Ukraini" [Current Trends of Blockchain-Technology Development in Ukraine]. *Rehionalna ekonomika ta upravlinnia*, vol. 2, no. 4 (2019): 153-157.
- Danshyna, Yu. V., and Britchenko, I. H. "Perevahy, mozhlyvosti ta nedoliky tehnolohii blokchein" [Advantages, Opportunities and Disadvantages of Blockchain Technology]. *Finansovo-kredytnyi mekhanizm aktyvizatsii investytsiinoho protsesu*. Kyiv: KNEU, 2017. 106-109.
- Karcheva, H., Lernasovych, R., and Kavetskyi, V. "Vykorystannia tehnolohii «blokchein» yak faktor pidvyshchennia efektyvnosti finansovoi sfery" [The Use of Blockchain Technology as a Factor in Improving the Efficiency of the Financial Sector]. *Bankivska sprava*, no. 2 (2017): 110-119.
- Kolodiziev, O., and Kotsiuba, O. "Zrostannia roli bankiv yak subiektiv pervynnoho finansovoho monitorynhu na etapi minimizatsii ryzykiv vidmyvannia koshtiv, otrymanykh zlochynnym shliakhom" [The Growing Role of Banks as Subjects of Primary Financial Monitoring at the Stage of Minimizing the Risks of Money Laundering]. *Bankivska sprava*, no. 1-2 (2018): 24-41. http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/19054/1/Колодієв%20О.М._БС_стаття4.pdf
- [Legal Act of Ukraine] (2017). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-2017-%D1%80#Text>
- [Legal Act of Ukraine] (2020). https://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=69110
- Litoshenko, A. V. "Tehnolohiia Blockchain: perevahy ta neochevydni mozhlyvosti vykorystannia u riznykh haluziakh" [Blockchain Technology: Advantages and Unobvious Opportunities for Use in Different Fields]. http://www.economy.in.ua/pdf/8_2017/20.pdf
- "Obzor tsifrovoy povestki v mire" [An Overview of the World's Digital Agenda]. http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Documents/digest/7%20Спецвыпуск_Блокчейн.pdf
- Pantielieieva, N. M. "Innovatsiina tehnolohiia blokchein u systemi upravlinnia derzhavnymu finansamy" [Innovative Blockchain Technology in the Public Finance Management System]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya «Ekonomika»*, no. 1 (2018): 363-369. 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)
- Popivniak, Yu. M. "Tehnolohiia blokchein u bukhhalter-skomu obliku i audyti: suchasnyi stan, mozhlyvosti ta perspektyvy zastosuvannia" [Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Current Status, Opportunities and Prospects for Application]. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia*, no. 3 (2019): 137-144. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-137-144](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-137-144)
- "Servis elektronnoho holosuvannia e-Vox: NaRada protestovanyi v Odeskii oblasti Ukrainy" [E-Vox: NaRada Electronic Voting Service Tested in Odesa Region of Ukraine]. <http://gesellberg.com/сервіс-електронного-голосування-e-vox-narada-п/>
- "Stratehichniy plan diialnosti na 2018-2021 rr." [Strategic Action Plan for 2018-2021]. Ministerstvo finansiv Ukrainy. https://www.slideshare.net/ua_minfin/20182021-127280298?ref=https://www.minfin.gov.ua/news/view/minfin-pidhotuvav-vizualizovanyi-stratehichniy-plan-diialnosti-na--roky?category=novini-ta-media&subcategory=vsi-novini
- Samuilkina, A. "Ukraina perevedet vse gosudarstvennyye dannyye na blokcheyn" [Ukraine Will Transfer all Government Data to the Blockchain]. <https://hightech.fm/2017/04/14/us-ukraine-bitfury-blockchain>
- Shyshkova, N. L. "Vykorystannia blokcheinu u transformatsii derzhavnogo finansovoho kontroliu" [The Use of Blockchain in Transforming the System of Public Financial Control]. *Problemy ekonomiky*, no. 2 (2018): 382-388. https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2018-2_0-pages-382_388.pdf
- Smyrnova, O. V. "Tendentsii rozvytku upravlinnia finansovymy instrumentamy rynku finansovykh posluh" [The Development Tendencies of the Financial Services Market's Management with Use of Financial Instruments]. *Biznes Inform*, no. 3 (2019): 302-308. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-3-302-308>
- Spasitielieva, S. O., and Buriachok, V. L. "Perspektyvy rozvytku dodatktiv blokchein v Ukraini" [Perspectives for Development of Blockchain Applications in Ukraine]. *Kiberbezpeka: osvita, nauka, tekhnika*, no. 1 (2018): 35-48. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2018.1.3548>
- Stefanchuk, R. "Informatsiini tehnolohii ta pravo: quo vadis?" [Information Technology and Law: Quo Vadis?]. *Pravo Ukrainy*, no. 1 (2018): 30-50. DOI: <https://doi.org/10.33498/louu-2018-01-030>
- "Total number of transactions". <https://www.blockchain.com/charts/n-transactions-total>
- "«Vperedi planety vsej»: kakiye kompanii zanimayutsya blokcheynom v Ukraine" ["Ahead of the Whole Planet": What Companies are Engaged in Blockchain in Ukraine.]. <https://www.epravda.com.ua/rus/projects/fintech/2019/10/9/652378/>
- Volosovych, S. V. "Virtualna valiuta: hlobalizatsiini vyklyky i perspektyvy rozvytku" [Virtual Currency: Global Challenges and Development Perspectives]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 4 (2016): 68-78.