

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ
БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ
У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ:
*аспекти міжнародного та
українського досвіду
використання*

Oleksii TERLYUK

Legal
regulation
of blockchain
technology
in public
administration:

*Aspects of international and
Ukrainian experience
of its use*

Lviv • Rastr-7 • 2024

Олексій ТЕРЛЮК

Правове
регулювання
блокчейн-
технології у
публічному
управлінні:

*аспекти міжнародного та
українського досвіду
використання*

Львів•Растр-7•2024

УДК 34:351.07(043.5)

Рецензенти:

Бліхар М.М., завідувач кафедри адміністративного та інформаційного права НУ «Львівська політехніка», доктор юридичних наук, професор;

Скочилияс-Павлів О.В., професор кафедри адміністративного та інформаційного права НУ «Львівська політехніка», доктор юридичних наук, професор;

Єсімов С.С., професор кафедри адміністративно-правових дисциплін Львівського держуніверситету внутрішніх справ, кандидат юридичних наук, доцент;

Хлібороб Н.Є., доцент кафедри адміністративного та фінансового права Львівського національного університету ім. І. Франка, кандидат юридичних наук, доцент.

Терлюк Олексій.

Правове регулювання блокчейн-технології у публічному управлінні: аспекти міжнародного та українського досвіду використання. [Монографія]. Львів : Растр-7, 2024. 260 с.

ISBN 978-617-8164-34-8

У площині дослідження сучасних технологій публічного управління та впровадження інноваційних інструментів у систему його інститутів вивчено міжнародний і український досвід інституціоналізації та правового регулювання блокчейн-технології (Blockchain).

У контексті розгляду теоретико-методологічних основ дослідження значну увагу приділено феномену публічного управління в умовах інформаційного суспільства та його інновацій. Простежено процес створення, обґрунтовано технічну природу та розглянуто ключові проблеми в правовому регулюванні Blockchain. Вивчено особливості процесу вироблення організаційно-правових форм регулювання застосування Blockchain у країнах найбільшого поширення в Європі, Азії, Америці. Головний акцент зроблено на дослідженні аспектів міжнародного та українського досвіду правового регулювання Blockchain у сферах електронного голосування, фінансів, реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності. Міжнародний досвід Blockchain пропонується розглядати як своєрідний еталон (чи полігон різних підходів до використання технології), на який слід рівнятися (або, навпаки, ігнорувати) Україні.

Висловлено практичні рекомендації щодо широкого впровадження Blockchain в Україні, а також пропозиції з удосконалення правового регулювання технології в окремих сферах публічного управління.

Для науковців та широкого кола читачів, зацікавлених проблемами інноваційних технологій та публічного управління.

Науковий редактор: Н.В. Лесько, д. ю. н., професор

УДК 34:351.07(043.5)

© Терлюк О. І., 2024

© Видавництво «Растр-7», 2024

ISBN 978-617-8164-34-8

Зміст

| | |
|--------------------|----|
| ПЕРЕДМОВА | 9 |
| FOREWORD | 11 |
| ВСТУП | 13 |
| INTRODUCTION | 22 |

Розділ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

| | |
|--|----|
| 1.1. Феномен публічного управління в умовах інформаційного суспільства та його інновацій | 30 |
| 1.2. Blockchain у контексті світових процесів цифрової трансформації | 50 |
| 1.3. Сучасний стан наукової розробки досліджуваної проблеми .. | 69 |
| 1.4. Методологічні засади і методи дослідження | 78 |
| <i>Conclusions to Section 1</i> | 83 |

Розділ 2.

ІНСТИТУЦІОНАЛІЗАЦІЯ BLOCKCHAIN ТА ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ В ОКРЕМИХ СФЕРАХ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

| | |
|---|-----|
| 2.1. Процеси інституціоналізації та організаційно-правові форми регулювання Blockchain | 88 |
| 2.2. Технологія Blockchain у сфері електронного голосування та правовідносини, що виникають у процесі її використання | 101 |
| 2.3. Правові аспекти використання Blockchain у сфері фінансово-валютної діяльності | 116 |
| 2.4. Особливості використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності | 130 |
| <i>Conclusions to Section 2</i> | 140 |

Розділ 3.

ВИКОРИСТАННЯ Й ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

| | |
|--|------------|
| 3.1. Проблеми правового забезпечення здійснення електронного голосування на Blockchain в Україні та перспективи його впровадження | 145 |
| 3.2. Напрями, стан і правове забезпечення використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності в Україні | 161 |
| 3.3. Особливості законодавчого врегулювання Blockchain у фінансовій сфері України | 174 |
| 3.4. Правові засади використання технології Blockchain для забезпечення захисту права інтелектуальної власності в Україні | 184 |
| <i>Conclusions to Section 3</i> | 196 |
| ПІДСУМКИ | 200 |
| SUMMARY | 210 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 219 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

| | |
|---------------------------|---|
| ВВП | валовий внутрішній продукт; |
| Венеціанська комісія (ВК) | Європейська комісія за демократію через право; |
| ВКУ | Виборчий кодекс України; |
| ДНУ ІБП НАПрН України | Державна наукова установа «Інститут інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України»; |
| Див. | Дивись; |
| Докл. | Докладно; |
| Е-голосування | Електронне голосування; |
| ЄС | Європейський Союз; |
| ЗМІ | Засоби масової інформації; |
| КНР, Китай | Китайська Народна Республіка; |
| КМ України | Кабінет Міністрів України; |
| ІВ | Право інтелектуальної власності; |
| ІКТ | Інформаційно-комунікаційні технології; |
| ІТ | Інформаційні технології; |
| НБУ | Національний банк України; |
| Напр. | Наприклад; |
| ООН | Організація Об'єднаних Націй; |
| РЄ | Рада Європи; |
| Фінтех | Фінансові технології, що застосовуються у фінансових службах; |
| ЦВК | Центральна виборча комісія; |
| ЦК України | Цивільний кодекс України; |
| API | Опис способів взаємодії однієї комп'ютерної програми з іншими; |
| BCIS, WSIS | Всесвітній саміт з питань інформаційного суспільства; |

| | |
|---|---|
| Blockchain | Блокчейн, технологія розподіленого реєстру; |
| DLT (distributed ledger technology; Blockchain) | Технологія розподіленого реєстру; |
| EBP, The European Blockchain Partnership | Міжнародне [Європейське] Партнерство; |
| EBSI | Європейська інфраструктура блокчейн-сервісів; |
| eIDAS | Регламент ЄС про електронну ідентифікацію; |
| GDPR | Загальний регламент захисту даних ЄС (Regulation, EU); |
| ICO, Initial coin offering | Форма залучення інвестицій, що нерозривно пов'язана з криптовалютами та блокчейн-технологією; |
| ISO | Міжнародна організація зі стандартизації; |
| Proof-of-Work | Алгоритм, завдяки якому в блокчейні відбувається додавання нового блоку; |
| WEF, Women Economic Forum | Всесвітній економічний форум; |
| WIPO, World Intellectual Property Organization | Всесвітня організація інтелектуальної власності |

ПЕРЕДМОВА

На мій погляд, чи не першою присутньою ознакою запропонованого читачеві дослідження слід було б вважати спробу фактично модерного погляду його автора на проблему організації та діяльності публічного управління в умовах позначеного численними технологічними інноваціями сучасного суспільства.

Олексій Терлюк на сторінках своєї праці, що стала наслідком успішно захищеної майже однойменної дисертаційної роботи, невідступно демонструє розуміння феномену публічного управління. Автор свідомий того, що публічне управління як об'єкт наукового пізнання є складним та багатоплановим утворенням, в основі якого лежить концепція, ґрунтована на тісному взаємозв'язку політики і права, управління і влади, політичної системи та суспільства загалом, а також взаємодії суспільства з різними елементами соціальної системи. Водночас, він стоїть на позиції своєрідного «олюднення» публічного управління, наближення його до людей, себто до потреб суспільства й, відповідно, проводить думку про те, що формальні органи публічного управління виростають у публічні тільки тоді, коли переслідують суспільно значимі цілі, позначені публічним інтересом.

Також автор підводить читача до опосередкованого висновку щодо сучасного публічного управління, зокрема в Україні, яке у контексті, принаймні, відповідності європейським традиціям, має стати відкритою системою. Себто такою, яка щонайменше забезпечуватиме організаційно-регулюючий вплив держави на суспільно-політичні процеси з метою забезпечення стабільного й прогнозованого розвитку всіх суб'єктів владних відносин та дотримання демократичних норм взаємовідносин інститутів влади в суспільстві. На думку О. Терлюка, одним з шляхів досягнення цього, має стати формування нової філософії публічного управління як діяльності, в основу якої покладається забезпечення прав і свобод громадян.

Утім в умовах інформаційного суспільства й особливо, характерного для теперішнього «цифрового світу», повсюдного застосування новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, досягнення що однієї, що іншої якості публічного управління, на обґрунтовану думку автора монографії, насамперед натикається на проблему суспільної довіри до продукуючої інформації. І така ситуація не лише загрожує порушенням інформаційних, власне, цифрових, прав людини, але й ставить під сумнів довіру до органів публічного управління загалом. О. Терлюк висловлює

переконавання, що якраз блокчейн-технологія може радикально змінити традиційні методи публічного управління завдяки таким унікальним своїм властивостям як децентралізація, прозорість у використанні, безпека та ефективність. Він позиціонує блокчейн як технологію довіри та, головню, як важливий інструмент привнесення цієї якості в систему публічного управління.

Передовсім у щойно зазначеному сенсі вбачаю наукову працю О. Терлюка чи не першою студією, підготовленою на перетині кількох галузей науки – адміністративного й інформаційного права та державного управління, в якій не лише порушено болісну на сьогодні проблему забезпечення довіри в публічному управлінні, але й запропоновано один із потенційно ефективних шляхів її збереження.

Безумовно, автор свідомий того, що блокчейн у публічному управлінні не панацея. Проте за допомоги цієї технології, переконливо доводить він, не так складно було б суттєво підважити наявну в Україні проблему довіри до органів публічного управління. А відтак реалізувати уже понад тридцятирічні заклики кожної української влади щодо побудови справедливої для усіх громадян держави, а також запити на децентралізацію влади, прозорість у функціонуванні органів публічного управління, зниження рівня корупції тощо.

З-поміж інших достоїнств монографії кортить відзначити наукову новизну праці – вона у значній мірі обумовлюється актуальністю дослідження. Новими й водночас такими, що відповідають загальній спрямованості розвитку науки адміністративного права та удосконаленню адміністративного законодавства, виглядають сформульовані О. Терлюком висновки. Побіжно також пориває відмітити вдалий і логічно поєднаний вибір дослідницьких завдань, розумне співвідношення теоретичних міркувань та прикладів з практики застосування досліджуваного явища, чіткість викладу, аргументованість наукових висновків і узагальнень – усе перелічене свідчить про поважний науковий рівень проведеного дослідження та його практичне значення.

На завершення свого короткого вступного слова-передмови до видання зважуся висловити особисту переконаність у тому, що загалом монографія Олексія Терлюка націлена на протегування змінам – як у царині подальшого розвитку теоретичної основи публічного управління в Україні, так і у використанні сформульованих пропозицій в законотворчій діяльності, науково-дослідній роботі та навчальному процесі.

Богдана МЕЛЬНИЧЕНКО,
доктор юридичних наук, професор

FOREWORD

The first distinctive feature of the research presented to the reader, resulting from the author's successfully defended dissertation of the same title, is the attempt to offer a genuinely modern perspective on the organization and operation of public administration in the context of contemporary society, characterized by technological innovations.

Throughout his monograph, Oleksiy Terlyuk consistently demonstrates an understanding that public administration, as a subject of scientific inquiry, constitutes a complex and multidimensional construct. It is founded on a conceptual framework deeply intertwined with the nexus of politics and law, governance and authority, the political system, and society at large, as well as the dynamic interaction between society and various elements of the social system. Simultaneously, he advocates for a form of "humanization" of public administration, advocating for its alignment with the needs of society, thereby positing that formal bodies of public administration achieve true public status only when they pursue goals that are socially significant and aligned with the public interest.

The author also guides the reader to an implicit conclusion regarding contemporary public administration, particularly in Ukraine, which, within the context of aligning with European traditions at the very least, should evolve into an open system. This implies an organizational and regulatory influence of the state on socio-political processes, aimed at ensuring the stable and predictable development of all stakeholders in power relations, as well as adherence to democratic norms in the interactions between institutions of power within society. According to Oleksiy Terlyuk, one of the avenues to achieve this should involve the formulation of a new philosophy of public administration as an endeavor founded on safeguarding the rights and freedoms of citizens.

However, in the conditions of the information society, particularly characteristic of the new "digital world" marked by widespread adoption of cutting-edge information and communication technologies, the attainment of various qualities in public administration, as argued by the author, primarily confronts the issue of societal trust in the generated information. This scenario not only poses a threat to the infringement of digital rights but also casts doubt on the credibility of public administration as a whole. Oleksiy Terlyuk believes that blockchain technology has the potential to fundamentally alter traditional approaches to public administration due to its distinctive

attributes such as decentralization, transparency in utilization, security, and efficiency. He positions blockchain as a technology of trust and, significantly, as a pivotal tool for instilling this quality within the public administration system.

Indeed, in this regard, Terlyuk's scholarly work stands out as perhaps the foremost study within the realm of administrative law science, addressing the pressing issue of fostering trust in public administration and proposing one of the potential pathways to its preservation.

Certainly, the author acknowledges that blockchain technology is not a cure-all solution for public administration. However, he convincingly argues that with the aid of this technology, it wouldn't be as challenging to significantly address the existing issue of trust in public administration in Ukraine. Consequently, this could fulfill the calls made by every Ukrainian government over the past three decades to establish a fair state for all citizens, along with requests for decentralization of power, transparency in the functioning of public administration, reduction of corruption, and so forth.

We should also highlight the scientific novelty of the monograph, primarily stemming from the relevance of the study. The conclusions drawn by O. Terlyuk appear to be innovative while still aligning with the broader trajectory of development in administrative law science and the enhancement of administrative legislation. Moreover, emphasizing the autonomy and pertinence of the study, it's important to acknowledge the theoretical findings and scientific propositions presented in the monograph, which exhibit a cohesive integration of ideas. Additionally, it's worth noting the adept and logically coordinated selection of research tasks, their relevance, and the balanced integration of theoretical insights with practical examples. The clarity of exposition, well-founded scientific conclusions, and comprehensive generalizations further underscore the considerable scientific caliber of the study and its practical significance.

In conclusion of this brief preface to the publication, I wish to express my firm belief that, overall, O. Terlyuk's monograph is geared towards fostering change. This pertains to both the advancement of the theoretical framework of public administration in Ukraine and the implementation of the proposed recommendations in legislative activities, academic research, and educational endeavors.

Bohdana MELNYCHENKO,
Doctor of Law, Professor

ВСТУП

Сучасне українське (і не тільки) суспільство, слушно вважається інформаційним. А це означає, що швидке поширення інформаційних технологій, насамперед у телекомунікаційній сфері, до невпізнання змінює нещодавні пріоритети суспільного розвитку і призводить до т.зв. *віртуалізації* або *цифровізації* (англіцизм – диджиталізація) багатьох сфер його життєдіяльності.

Така, загалом невідворотна цифровізація суспільних відносин не могла не позначитися і на публічному управлінні.

По-перше, система публічного управління зіткнулася з численними інституціональними проблемами, з-поміж яких чи не найважливішими визнаються: управління великими масивами інформації, ризики інформаційних атак та, головне, **довіра** (тут і далі виділення наше – *О. Т.*) до інформації через усе зростаючі можливості її пошкодження, фальсифікації, несанкціонованого використання чи втрати даних внаслідок шахрайства чи крадіжки. За таких умов держава, аби зайняти належне місце у процесах віртуалізації суспільства в Україні, вимушена змінювати свою роль у публічному управлінні. Як наслідок, вже сьогодні, скажімо, широко застосовується технологія цифровізації документообігу, та, що важливо, розробляються плани впровадження у багато сфер публічного управління (і вже впроваджуються) блокчейн-технології (далі – Blockchain). Остання нині визнається одним із найбільш надійних інструментів збереження і захисту інформації.

По-друге, неминуча перемога українського народу в повномасштабній російсько-українській війні буде знівельована, якщо українці не зможуть побудувати демократичну й правову державу – державу, в якій будуть домінувати громадянські та економічні свободи і в якій шануватимуть людину, її права та інтереси. Задля цього система управління також має бути побудованою так, аби насамперед забезпечити економічну свободу громадянина й загалом продукувати **довіру** до себе. А це, зокрема, означає, що порядок прийняття економічних рішень має стати децентралізованим, а публічне управління має позбутися зайвих установ і невластивих функцій. До того ж, наша держава також потребує активізації зусиль щодо усунення проявів корупції та проведення реформ, які уможливають її вступ до ЄС та НАТО. Не менш важливо

позбутися умов для усунення конфліктів інтересів у владних органах – усі вони мають працювати на стрімкий розвиток і модернізацію повоєнної України.

І тут у нагоді знову стане Blockchain, в силу технічних особливостей якого, гадаємо, чи не найпростіше можна було б вирішити існуючу в Україні проблему **довіри** до органів публічного управління та запитів на децентралізацію влади.

З огляду на вищезазначене потребу в широкій цифровізації суспільної сфери сучасної України через Blockchain вважаємо назрілою і навіть гострою. Звідси, на нашу думку, цілком вмотивованою і логічною виглядає необхідність вивчення міжнародного й українського досвіду правового регулювання цієї технології.

Проте вивчення досвіду правового регулювання Blockchain у публічному управлінні – лише предмет проведеного дослідження. Натомість мета пропонованої увазі Читача наукової розвідки, що є результатом успішно реалізованого дисертаційного проекту¹, полягала у формулюванні теоретичних положень та практичних рекомендацій, спрямованих на вдосконалення тих норм чинного законодавства, що регулюють правовідносини у досліджуваній сфері, на основі комплексного дослідження використання технології блокчейн у публічному управлінні з урахуванням вітчизняного й міжнародного досвіду правового регулювання.

Для досягнення вказаної мети поставлено та виконано низку дослідницьких завдань. Їх вирішення знайшли своє відображення у науковій новизні й висновках дослідження, та загалом визначили авторський внесок у розроблення зазначеної проблематики.

У розвідці порушуються наукові проблеми з царини феномену публічного управління в умовах інформаційного суспільства та його інновацій та місця і ролі технології блокчейн у цьому процесі, історії створення, технічної природи й ключових проблем у правовому регулюванні Blockchain в контексті світових процесів цифрової трансформації, міжнародного досвіду інституціоналізації та організаційно-правових форм регулювання блокчейн-технології. Та все ж, найголовніші з них охоплюють вивчення міжнародного та українського досвіду використання Blockchain у таких найбільш значимих сферах публічного управління як електронне голосування,

¹ Див.: URL: <https://lpnu.ua/rada-phd/90>

фінанси, реєстраційна діяльність та забезпечення захисту права інтелектуальної власності.

У монографії сформульовано й обґрунтовано низку концептуальних положень, узагальнень та висновків, які за змістом відповідають критеріям наукової новизни. Зокрема, автором уперше

– запропоновано власне розуміння технології блокчейн у публічному управлінні в умовах інформаційного суспільства та його інновацій та сформульовано авторське визначення поняття «технологія блокчейн у публічному управлінні» як інноваційної технології цифровізації суспільних відносин та дієвого інструменту публічного управління у забезпеченні інформаційних, передовсім, цифрових прав людини на засадах збереження і захисту інформації, достовірності отриманої інформації та довіри до неї;

– обґрунтовано авторське бачення Blockchain як ефективного інструменту реформування публічного управління у сферах електронного голосування, фінансів, реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності, в основі якого лежать зумовлені децентралізованим характером Blockchain технологічні переваги (прозорість, анонімність, доступність, надійність), що забезпечують відповідний рівень довіри до інституцій публічного управління;

– означено авторську дефініцію поняття «інституціоналізації Blockchain» як процесу визначення порядку застосування технології, а також оформлення організацій, правових та інших структур для її розвитку;

– доведено залежність між зростанням поширеності технології, її міжнародним інституційно-правовим оформленням та потребою вироблення організаційно-правових форм регулювання використання Blockchain, а також між пошуками регуляторної основи для технології Blockchain у публічному управлінні та загальною налаштованістю конкретних національних юрисдикцій до впровадження цифрових технологій загалом.

Насмілимося зауважити, що під словосполученнями «авторське бачення» чи «авторське визначення» тощо маються на увазі передовсім ті ідеї й результати дослідження, які відрізняють його від попередніх або ті, що потенційно здатні впровадити у науковий дискурс нові смисли. Оскільки одним з інструментів осмислення нових явищ у контексті предмета

дослідження є термінологія, то автор є свідомий того, що використовувана у тексті термінологія має подекуди дискусійний характер. А тому вважає за доцільне бодай коротко пояснити своє ставлення принаймні до окремих, використовуваних у роботі, термінів і понять.

Загалом, у монографії ми аксіоматично виходимо з того, що наукове осмислення розвитку суспільних процесів та явищ чи не завжди супроводжується продукуванням нових понять і термінів. Зрештою, свідчення цього є вже сам розвиток вітчизняної адміністративно-правової доктрини. Позаяк реалізація процесів європейської інтеграції та організації діалогу щодо членства ЄС зумовили використання у науковій, правотворчій та правозастосовчій площині нових понять і категорій, які доповнюють та збагачують категоріальний апарат юридичної науки і використовуються для позначення нових явищ і фактів, а в деяких випадках навіть замінюють старі поняття новими. Останнє, – в тому розумінні, що надають їм нового значення у нових (себто, змінених) умовах.

Зазначене вище повною мірою стосується насамперед поняття «публічне управління». Адже, як зміст, так і завдання, зрештою навіть філософія публічного управління в умовах інформаційного суспільства та його інновацій, на зразок блокчейн-технології, зазнають (чи мають зазнати) відповідних змін. Звідси, наше «власне бачення» технології блокчейн у публічному управлінні, що лягло в основу дослідження, полягає насамперед у розумінні публічного управління як складного виду діяльності, в основу якої покладається (чи має покладатися) забезпечення прав і свобод громадян. До того ж, маємо надію, й проводимо у науковий дискурс тезу про те, що забезпечення прав і свобод громадян має стати новою філософією організації публічного управління.

Водночас, наголосимо, що автор не ставив перед собою завдання різностороннього дослідження сутності явища публічного управління, а лише – вивчення його як відповідного *феномену*.

Якщо зазирнути у словник, то термін «феномен» використовується для позначення явища або події, яке вражає, викликає зацікавленість або особливий інтерес через свою незвичайність, значущість чи особливу природу. Феномен може бути чимось, що виділяється, відзначається або визначається особливими властивостями чи контекстом. Як нам видається, у контексті публічного управління термін

«феномен» вказує на важливість, унікальність або особливий вплив цього явища на суспільство, його організації та урядові структури. Відтак, з нашого погляду, публічне управління може розглядатися як феномен через свою ключову роль у визначенні напрямку та розвитку суспільства. І в цьому, переконані, в сучасних умовах інформаційного суспільства особлива роль належить блокчейну та іншим його іноваціям. Звідси, ми зосереджувалися на вивченні лише тих аспектів публічного управління, які уможливлювали виконання заявленого наукового завдання – а саме: визначення місця та ролі технології блокчейн у публічному управлінні в нових умовах – *інформаційного суспільства* та його іновацій.

До слова, така сама позиція автора й щодо сутності та змісту інших використовуваних у монографії терміно-понять. До прикладу, поняття *публічного інтересу* нами використовується, аби підкреслити посилення інформаційної складової у сучасному управлінському процесі й суспільно зорієнтований напрям повноважень суб'єктів публічного управління. Водночас, «публічний інтерес», з нашого погляду, чи не найповніше ілюструє значимість Blockchain для модернізації публічного управління в умовах інформаційного суспільства.

Стоїмо на тому, що блокчейн-технологія в силу своїх технічних особливостей як розподіленої бази даних, виявляє значний потенціал для використання в сфері публічного інтересу. Його основні переваги включають прозорість, безпеку, невідмінність та відсутність централізованого контролю. А відтак, застосування блокчейну має прямий стосунок насамперед, до таких загальних ознак вказаного поняття як захист загальних прав і свобод громадян; як забезпечення доступу громадян до інформації (достовірної інформації), яка стосується їхнього життя та прийняття важливих рішень; як забезпечення прозорості у процесі прийняття рішень тощо. Саме на ці обставини чи, власне, переваги використання блокчейну у публічному управлінні в умовах інформаційного суспільства, ми і намагалися звернути увагу через використання означеного поняття.

Нарешті, неоднозначним може видатися погляд автора монографії на, власне, саме поняття «*сфери публічного управління*», в яких можливе застосування блокчейн-технології. Може скластися враження, що досліджувані сфери публічного управління насправді є сферами суспільних відносин, в яких

використовується Blockchain. А дослідження, відповідно, присвячене загалом суспільним відносинам.

У відповідь на таке потенційне запитання відповімо так. *По-перше*, справді, у монографії досліджуються сфери суспільних відносин, однак в контексті заявленого об'єкта нашого дослідження – суспільних відносин, «що складаються з приводу використання технології блокчейн у публічному управлінні». А *по-друге*, ми виходимо з того, що поняття «сфера публічного управління» ніщо інше як *галузь діяльності*, що стосується управління та організації справ держави, місцевого самоврядування та інших публічних органів. А галузь діяльності у зазначеному вище контексті *включає в себе* розробку та виконання напрямків діяльності (елементи політики), управління ресурсами, прийняття рішень та забезпечення ефективності діяльності публічних інститутів.

А відтак мислимо, що основні аспекти сфери публічного управління включають (чи мають включати): *політику*, в розумінні розробки та виконання стратегій, *управління ресурсами*, *публічні служби*, себто надання послуг громадянам тощо, *участь громадськості*, себто залучення громадськості до процесу прийняття рішень та виконання політик для забезпечення широкого представництва і врахування різних точок зору. Ось і маємо пояснення нашого вибору сфер застосування блокчейн у публічному управлінні, зокрема, таких, наприклад, як електронне голосування та інші.

Що стосується *загалом* сфер використання блокчейну, то ми зосередилися на вивченні досвіду правового регулювання використання блокчейну, з нашого погляду, на найбільш показових (чи значущих), що загалом охоплюють: *управління виборчим процесом та електронне голосування*, себто забезпечення безпеки та достовірності голосів, уникнення можливості виборчого шахрайства; *реєстрації власності та нерухомості*, себто забезпечення невідмінності та неможливості фальсифікації даних та *управління ідентифікацією*, себто забезпечення безпеки та конфіденційності особистих даних. А взагалі, у ході дослідження автор неодноразово наголошує на тому, що застосування блокчейн-технології є можливою в усіх тих сферах публічного управління, де важливою є прозорість, безпека даних та уникнення централізованого контролю.

Теоретичну основу цього монографічного дослідження становлять передовсім праці з царини публічного управління

та адміністрування, інформаційних та телекомунікаційних технологій, адміністративного та інформаційного, а також авторського права, що належать перу українських та зарубіжних науковців: Л. Акімової, Н. Артамонової, О. Балана, О. Баранова, Т. Бачинського, К. Белякова, П. Біди, М. Бліхар, О. Болдачова, І. Бородіна, Н. Бортник, Р. Ботвінова, В. Брижка, Д. Буковського, О. Букраби, В. Бурячок, О. Довганя, С. Дорогих, І. Дороніна, І. Грицяка, А. Гурової, О. Данильченко, О. Дніпрова, С. Єсімова, В. Жогова, О. Заярного, Л. Зінича, О. Карпенка, Ю. Карпик, М. Кірпачової, Б. Кларка (B. Clark), І. Клименко, І. Коржа, С. Короеда, О. Корнієцького, О. Кравченка, Г. Криворучко, І. Крикавської, Е. Легези, Н. Лесько, Г. Лозової, О. Мазура, Б. Маккензі (B. McKenzie), С. Маляра, Р. Мельника, Б. Мельниченко, Н. Небаби, С. Накомото (S. Nakamoto), Н. Обушної, А. Орел, А. Осьмака, В. Пашкова, О. Петрової, В. Пилипчака, Р. Радейка, М. Сван (M. Swan), О. Сінегубова, С. Спасітелевої, Р. Стефанчука, О. Стреленко, Є. Тарана, Л. Тарасенка, А. і Д. Тепскоттів (A. & D. Tapscott), В. Теремецького, С. Тищенко, О. Тихомирова, В. Фурашова, Є. Харитоновна, О. Харитонової, Н. Хлібороб, О. Шаповала, О. Яворської, В. Якобчука та ін.

Водночас для вирішення завдань монографії також використано праці з філософії, політології, соціології, конституційного права, теорії права і держави, в яких прямо чи опосередковано міститься теоретичне осмислення явища публічного управління, значимості інформації та інформаційної політики, за авторством українських та зарубіжних учених: О. Ейхельмана, А. Гарапона (A. Garapon), В. Галуцька, Т. Гарасиміва, І. Жаровської, М. Кельмана, В. Ковальчука, Н. Крестовської, Н. Кушакової-Костицької, Ж. Ласега (J. Lasègue), О. Макєєвої, Л. Матвєєвої, Ю. Панейка, Л. Ярмол та ін.

У результатах проведеного дослідження проглядається певне прикладне значення.

На нашу думку, його положення і висновки потенційно могли б бути використаними передовсім у *правотворчій й правозастосовній сферах*. У першому випадку як теоретичний матеріал для вдосконалення вітчизняного законодавства щодо застосування блокчейн-технології в юридичних процесах і вироблення оптимального правового порядку в Україні. У другому – для успішного впровадження Blockchain у діяльність органів державної влади з метою надання якісних пуб-

лічних послуг населенню та здійснення ефективного управління державними справами.

Положення і висновки монографії також можуть застосовуватися у *науково-дослідницькій сфері* як підстава для подальшого опрацювання у науково-теоретичному ключі проблеми використання блокчейн-технології в публічному управлінні України з метою створення необхідного наукового підґрунтя для інших перспективних досліджень, головними результатами яких мають стати розробки теоретико-правової моделі публічного управління в умовах інновацій та створення для цього необхідної теоретичної бази. А у *навчально-методичному процесі* – як теоретичний та ілюстративний матеріал при розробці навчальних програм та методичних рекомендацій, для підготовки підручників, навчальних посібників, а також при проведенні лекційних та семінарських занять із низки навчальних дисциплін: «Адміністративне право», «Інформаційне право», «ІТ-право», «Авторське право», «Фінансове право», «Податкове право», «Право інтелектуальної власності», «Правове регулювання інформаційно-комунікаційної сфери», «Публічне управління», «Правове регулювання публічних послуг та процедур», «Електронне урядування в публічному управлінні», «Юридичні інновації» тощо.

Завершуючи огляд пропонованої увазі Читача студії, іще дозволимо собі звернути увагу на кілька моментів стосовно перспектив широкого впровадження Blockchain в Україні.

По-перше, матеріали дослідження засвідчують, що в Україні у різних середовищах є розуміння того, що залучення Blockchain до різноманітних державних процесів може допомогти нашій країні у здійсненні цифровізації більшості бюрократичних процесів та, зокрема, у боротьбі з корупцією.

По-друге, існуючі перешкоди для широкого використання Blockchain мають об'єктивний характер: вони насамперед полягають у відсутності достатньої державної підтримки й юридичних обмеженнях (фактично, невизнанні технології), її новизні та відсутності знань та навиків роботи персоналу з нею, а також її високій вартості (енергозатратність).

Відтак, коли йдеться про загальні проблеми використання технології у публічному управлінні України, то, на нашу думку, вони загалом зводяться до потреби законодавчої легалізації Blockchain й напруцювання відповідної правової

бази, а також просвітницької роботи держави і суспільства щодо популяризації технології та, взагалі, підвищення рівня цифрової грамотності населення.

По-третє, у монографії простежується теза про те, що Україна має значний потенціал для широкого впровадження Blockchain і не тільки у досліджуваних сферах публічного управління. Адже Blockchain як технологія **довіри** може придатися у будь-якому секторі, де немає цієї довіри між учасниками задля підвищення ефективності, безпеки та прозорості транзакцій та ведення записів.

Зрештою, представлене дослідження – наразі тільки перше, де зроблено спробу комплексно дослідити проблему на прикладі лише декількох сфер публічного управління. Зважаючи на те, що актуальність порушеної у монографії проблеми з часом тільки посилюватиметься, то роботи у цій царині ще вистарчить для багатьох охочих до неї дослідників. Натомість автор не без надії сподівається, що його скромний доробок означеної проблематики просто стане їм у нагоді...

INTRODUCTION

Modern Ukrainian (and not only Ukrainian) society is rightfully considered to be information-based. This implies that the rapid proliferation of information technologies, particularly in the telecommunications sector, is fundamentally reshaping recent priorities in societal development and leading to the phenomenon of virtualization or digitalization in many spheres of its existence.

This essentially unavoidable digitalization of social relations inevitably impacts public administration.

Firstly, the public administration system has encountered numerous institutional challenges, among which perhaps the most crucial are: managing vast amounts of information, the risks of information attacks, and, paramountly, **trust** in information due to the increasingly prevalent possibilities of its manipulation, falsification, unauthorized usage, or data loss resulting from fraud or theft. In such circumstances, the state, in order to assume its rightful position in the processes of societal virtualization in Ukraine, is compelled to redefine its role in public administration. Consequently, today, for instance, digitalization technology for document management is widely implemented, and, significantly, plans are being devised to integrate blockchain technology (hereinafter referred to as Blockchain) into numerous domains of public administration (and are already in progress). The latter is presently recognized as one of the most dependable tools for information storage and protection.

Secondly, the inevitable triumph of the Ukrainian people in the full-scale Russian-Ukrainian war will be undermined if Ukrainians fail to establish a democratic and lawful state – a state where civil and economic liberties will prevail, and where individuals, their rights, and interests will be honored. To achieve this goal, the governance system must be structured to primarily ensure the economic freedom of citizens and, more broadly, to foster **trust** in itself. This entails, notably, decentralizing economic decision-making and streamlining public administration by eliminating redundant institutions and irrelevant functions. Moreover, our nation also requires intensified efforts to eradicate corruption and enact reforms facilitating its accession to the EU and NATO. Equally crucial is the eradication of conditions fostering conflicts of interest within governmental bodies – all must labor towards the swift advancement and modernization of post-war Ukraine.

And once again, Blockchain emerges as a potential solution, given its technical characteristics, which we believe could be one of the most straightforward ways to address the existing problem of trust in public administration and demands for decentralization of power in Ukraine.

Considering the aforementioned, we deem the necessity for broad digitalization of the public sphere in modern Ukraine through Blockchain as both urgent and pressing. Therefore, in our view, the need to examine the international and Ukrainian experiences in the legal regulation of this technology appears highly justified and logical.

However, the examination of legal regulation experience concerning Blockchain in public administration serves as merely the focal point of this study. Instead, the objective of the scientific inquiry presented to the reader, which emanates from a successfully concluded dissertation project¹, aimed to articulate theoretical tenets and practical recommendations geared towards enhancing the provisions of existing legislation governing legal relationships in the studied sphere. This was accomplished through a comprehensive exploration of blockchain technology utilization in public administration, taking into consideration both domestic and international experiences of legal regulation.

To fulfill this aim, a series of research tasks were outlined and executed. Their resolutions are mirrored in the scientific novelty and conclusions of this study, collectively defining the author's contribution to the advancement of this particular field.

The research addresses scientific problems concerning the phenomenon of public administration in the information society and its innovations, as well as the role and significance of blockchain technology in this context. It delves into the history, technical nature, and key issues in the legal regulation of blockchain within the framework of global digital transformation processes, exploring international experiences of institutionalization and organizational and legal forms of blockchain regulation. However, the most crucial aspects encompass the examination of international and Ukrainian experiences in utilizing blockchain technology in critical areas of public administration, such as electronic voting, finance, registration activities, and the protection of intellectual property rights.

¹ Look.: URL: <https://lpnu.ua/rada-phd/90>

The monograph presents and supports a series of conceptual propositions, generalizations, and conclusions that fulfill the criteria of scientific novelty. Specifically, the author has, for the first time:

- Proposed their own understanding of blockchain technology in public administration within the context of the information society and its innovations. They have formulated an author's definition of "blockchain technology in public administration" as an innovative technology for the digitalization of social relations and an effective instrument for public administration in ensuring information, primarily digital human rights, based on the principles of preserving and protecting information, ensuring the reliability of received information, and establishing trust in it.

- Justified the author's perspective on Blockchain as an effective tool for reforming public administration in various domains such as electronic voting, finance, registration activities, and ensuring the protection of intellectual property rights. This perspective is rooted in the technological advantages of Blockchain (transparency, anonymity, accessibility, reliability) stemming from its decentralized nature, which in turn fosters a requisite level of trust in public administration institutions.

- Defined the concept of "Blockchain institutionalization" as the process of determining the procedure for applying the technology and establishing organizations, legal frameworks, and other structures for its development.

- The author establishes a correlation between the increasing adoption of the technology, its international institutional and legal framework, and the necessity to devise organizational and legal mechanisms for regulating Blockchain usage. Additionally, they illustrate a connection between the quest for regulatory foundations for Blockchain technology in public administration and the overall inclination of specific national jurisdictions towards the implementation of digital technologies as a whole.

We venture to point out that the terms "author's vision" or "author's definition," and similar expressions primarily refer to the ideas and findings that differentiate the study from previous ones or have the potential to introduce new meanings into scientific discourse. Given that terminology is a key tool for understanding new phenomena within the scope of the research, the author acknowledges that the terminology used in the text may sometimes be subject to debate. Therefore, it is deemed appropriate to briefly

clarify the author's stance on at least some of the terms and concepts used in the work.

Overall, in this monograph, we axiomatically presume that the scientific understanding of the development of social processes and phenomena is almost always accompanied by the creation of new concepts and terms. The evolution of national administrative and legal doctrine itself serves as evidence of this phenomenon. The implementation of European integration processes and the engagement in dialogue regarding EU membership have necessitated the introduction of new concepts and categories in the realms of scientific research, legislative endeavors, and legal practice. These additions complement and enrich the categorical framework of legal science, serving to denote novel phenomena and facts, and sometimes even replacing old concepts with new ones. This latter aspect involves assigning them new meanings in altered circumstances.

The aforementioned applies primarily to the concept of "public administration". This is because both its content and objectives, and ultimately its philosophy, especially in the context of the information society and its innovations like blockchain technology, are subject to (or should be subject to) appropriate changes. Therefore, our "own vision" of blockchain technology in public administration, which serves as the foundation of this study, is primarily rooted in the understanding of public administration as a complex activity that is (or should be) centered around ensuring the rights and freedoms of citizens. Moreover, we aim to introduce into the scientific discourse the proposition that ensuring the rights and freedoms of citizens should evolve into a new philosophy for organizing public administration.

At the same time, it's important to emphasize that the author did not aim to conduct a comprehensive study of the essence of public administration, but rather focused on examining it as a relevant phenomenon.

Your interpretation of "phenomenon" in the context of public administration aligns well with its usage. Public administration can indeed be considered a phenomenon due to its significant impact on society, governance structures, and organizational dynamics. In the modern era, characterized by rapid technological advancements and the advent of the information society, the role of blockchain and other innovations becomes particularly noteworthy in reshaping public administration practices.

Your focus on studying the aspects of public administration related to the integration of blockchain technology is justified, as it addresses the evolving nature of governance in response to technological advancements. Understanding the place and role of blockchain in public administration within the context of the information society and its innovations is crucial for navigating the complexities of contemporary governance challenges. Your approach to utilizing the concept of "public interest" to underscore the significance of blockchain technology in modernizing public administration is insightful and coherent. By emphasizing the connection between blockchain technology and the public interest, you effectively highlight the potential benefits of blockchain for governance and societal well-being.

The advantages of blockchain technology, such as transparency, security, and decentralization, indeed make it well-suited for serving the public interest. Its ability to protect citizens' rights and freedoms, ensure access to reliable information, and enhance transparency in decision-making processes aligns closely with the fundamental principles of public administration. By integrating the concept of "public interest" into discussions about blockchain technology, you provide a clear framework for understanding the societal impact and potential applications of blockchain in public administration. This approach adds depth and relevance to your analysis, demonstrating the practical implications of blockchain adoption for governance and public service delivery.

Finally, the author's perspective on the very notion of "public administration spheres" where blockchain technology might be applied could appear ambiguous. It might give the impression that the spheres of public administration being examined are, in fact, realms of social relations where Blockchain is utilized. Accordingly, the research is devoted to social relations at large.

In response to such a potential question, let us clarify as follows. Firstly, it is true that the monograph explores spheres of social relations; however, this exploration occurs within the context of our research's declared object – social relations "that emerge around the use of blockchain technology in public administration." Secondly, we proceed from the understanding that the term "public administration sphere" refers to a sector of activity concerned with the management and organization of state affairs, local self-governance, and other public entities. In the aforementioned context, this sector's activity

encompasses the development and execution of action directions (policy elements), resource management, decision-making, and ensuring the efficiency of public institutions' operations.

Therefore, we contend that the key aspects of the public administration sphere should include: policy, in terms of developing and executing strategies; resource management; public services, meaning the provision of services to citizens, etc.; and public participation, meaning the engagement of the public in the decision-making process and policy implementation to ensure wide representation and the consideration of various viewpoints. This provides the rationale for our selection of areas for blockchain application in public administration, such as e-voting among others.

Regarding the general areas of blockchain application, we have concentrated on examining the experience of legal regulation concerning the use of blockchain technology, focusing on what we consider to be the most illustrative (or significant) areas. These broadly encompass: the management of the electoral process and electronic voting, that is, ensuring the security and veracity of votes and preventing the possibility of electoral fraud; the registration of property and real estate, meaning guaranteeing the immutability and prevention of data falsification; and identity management, aimed at ensuring the security and confidentiality of personal data.

Overall, throughout our research, we consistently highlight that blockchain technology is applicable in all spheres of public administration where transparency, data security, and the avoidance of centralized control are crucial.

The theoretical foundation of this monographic study primarily draws upon works in the fields of public administration and management, information and telecommunication technologies, administrative and information law, as well as copyright law, authored by both Ukrainian and international scholars: L. Akimova, N. Artamonova, O. Balan, O. Baranov, T. Bachynskyi, K. Belyakov, P. Beda, M. Blikhar, O. Baldachev, I. Borodin, N. Bortnik, R. Botvinov, V. Bryzhko, D. Bukovskyi, O. Bukraba, V. Buryachok, O. Dovgan, S. Dorohykh, I. Doronin, I. Hrytsiak, A. Gurova, O. Danylchenko, O. Dniprov, S. Esimov, V. Zhogov, O. Zayarnyi, L. Zynych, O. Karpenko, Y. Karpyk, M. Kirpachova, B. Clark, I. Klymenko, I. Korzh, O. Kornitskiy, O. Kravchenko, G. Kryvoruchko, I. Krykavska, E. Legesa, N. Lesko, H. Lozova, O. Mazur, B. McKenzie, S. Malyar, R. Melnyk, B. Melnychenko, N. Nebaba, S. Nakamoto, N. Obushna, A. Orel,

A. Osmak, V. Pashkov, O. Petrova, V. Pylypchuk, R. Radeyko, M. Swan, O. Sinehubov, S. Spasitieieva, R. Stefanchuk, O. Strelenko, E. Taran, L. Tarasenko, A. & D. Tapscott, V. Teremetskyi, S. Tyshchenko, O. Tikhomirov, V. Furashov, E. Kharytonov, O. Kharytonova, N. Khlaborob, O. Shapoval, O. Yavorska, V. Yakobchuk, among others.

Additionally, to address the objectives of the monograph, works in the fields of philosophy, political science, sociology, constitutional law, and the theory of law and state were utilized. These works, authored by both Ukrainian and international scholars, directly or indirectly offer a theoretical exploration of the phenomenon of public administration, the significance of information, and information policy. Notable contributors include A. Eichelman, A. Garapon, T. Garasymiv, I. Zharovska, M. Kelman, V. Kovalchuk, N. Krestovska, N. Kushakova-Kostytska, J. Lasègue, O. Makeieva, L. Matveieva, Y. Paneiko, L. Yarmol, among others.

The findings of the conducted research demonstrate certain practical implications.

In our view, its principles and conclusions could potentially be primarily applied within the realms of legislative development and legal application. Firstly, as theoretical groundwork for refining domestic legislation regarding the application of blockchain technology in legal proceedings and establishing an optimal legal framework in Ukraine. Secondly, for the effective integration of blockchain technology into the operations of governmental bodies, aimed at delivering high-quality public services to the citizenry and executing efficient governance of state affairs.

The findings and conclusions of the monograph can also be applied within the scientific research sphere as a foundation for further exploration in a scientific-theoretical context regarding the use of blockchain technology in Ukraine's public administration. This aims to establish the necessary scientific groundwork for other forward-looking studies, whose primary outcomes should include the development of a theoretical-legal model of public administration amidst innovations and the creation of a requisite theoretical base for this purpose. In the educational-methodological process, it serves as theoretical and illustrative material for designing curricula and methodological guidelines, preparing textbooks and teaching aids, and conducting lectures and seminar sessions across a range of academic disciplines: "Administrative Law," "Information Law," "IT Law," "Copyright Law," "Financial Law," "Tax Law," "Intellectual

Property Law," "Legal Regulation of the Information-Communication Sphere," "Public Administration," "Legal Regulation of Public Services and Procedures," "E-Governance in Public Administration," "Legal Innovations," among others.

In concluding the overview of the study presented to the reader, we permit ourselves to highlight several aspects concerning the prospects for the broad implementation of Blockchain in Ukraine.

Firstly, the research findings indicate that there is an understanding across various sectors in Ukraine that integrating Blockchain into diverse governmental processes could assist our country in digitizing the majority of bureaucratic operations and, notably, in combating corruption.

Secondly, the barriers to the widespread adoption of Blockchain are of an objective nature: they are primarily due to a lack of sufficient state support and legal constraints (essentially, the non-recognition of the technology), its novelty, the absence of necessary knowledge and skills among personnel, and its high cost (energy-intensive).

Thus, regarding the overarching challenges of employing this technology in Ukraine's public administration, in our view, they essentially come down to the need for the legislative legalization of Blockchain and the formulation of a corresponding legal framework. Additionally, there is a need for the state and society to engage in educational efforts to promote the technology and, broadly, to enhance the digital literacy of the population.

Thirdly, the monograph posits that Ukraine possesses considerable potential for the broad implementation of Blockchain, not limited to the public administration sectors explored. Blockchain, as a **trust** technology, can be beneficial in any sector lacking mutual trust among participants, enhancing efficiency, security, and transparency of transactions and record-keeping.

Ultimately, this study represents only an initial attempt to comprehensively address the issue, focusing on just a few areas of public administration. Considering the growing relevance of the problem highlighted in the monograph, there will be ample opportunity for further research in this field by interested scholars. The author modestly hopes that his contribution to this topic will prove useful to them...

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Феномен публічного управління в умовах інформаційного суспільства та його інновацій

Зазначену у заголовку цього підрозділу проблему, розглянемо, опрацювавши її складові: визначення ролі й місця інформаційної складової в сучасному управлінському процесі; вивчення нормативно-правової бази забезпечення інформаційної функції в публічному управлінні; встановлення правових наслідків функціонування інформаційного суспільства в контексті розвитку системи публічного управління і, нарешті, ствердження погляду на Blockchain як на одну з інноваційних технологій цифровізації суспільних відносин й окреслення її можливостей для оптимізації публічного управління. Дослідження означених складових й взаємозалежностей між ними, на нашу думку, мало б допомогти розкрити комплексність та показати сутність феномену публічного управління в умовах інформаційного суспільства та його інновацій.

Публічне управління: роль і місце інформаційної складової у сучасному управлінському процесі. «Публічне управління» – поняття неоднозначне. Його зміст обумовлений складністю й багатогранністю однойменного суспільного явища, що охоплює передовсім організаційну структуру державного управління, систему органів державної влади та місцевого самоврядування й управління в окремих сферах суспільного розвитку. Водночас варто мати на увазі, що публічне управління відображає владний характер повноважень його суб'єктів, які стають такими тільки тоді, якщо переслідують суспільно значимі цілі соціально-економічного або політичного характеру.

Звідси можна погодитися з твердженням про те, що об'єктивно публічне управління – це насправді суспільне управління, яке здійснюється через надання влади суспільству. Саме тому чи не найбільш ефективним засобом здійснення публічного управління вважається децентра-

лізація. «<...> Чим більше управління стає децентралізованим – тим більше воно є публічним»¹.

Явище публічного управління доволі добре розроблене у науковій думці. Різним його аспектам – сутності та змісту, функціям і суб'єктам, сферам поширення та їх правового забезпечення, формам і методам діяльності його органів тощо – присвячені численні розвідки з проблем державного управління та адміністративного права авторства не одного покоління науковців². Проте навіть за побіжного аналізу доробку переважної більшості з них впадає в око тенденція до певної гіперболізації у понятті «публічне управління» компоненти «управління».

Так, на ключових параметрах управлінської складової зазначеного у заголовку явища наголошує Р. Мельник, для якого публічне управління – це «зовнішньо орієнтована діяльність уповноважених суб'єктів, пов'язана з реалізацією політичних рішень і впровадженням у життя положень Конституції та законів України»³. Подібно, як діяльність владних органів (державних і муніципальних) у політико-адміністративній системі щодо надання й забезпечення конституційно-правових прав громадян, тлумачить явище публічного управління А. Береза⁴. А запропонований О. Босак підхід до розуміння публічного управління як нормотворчої, розпорядчої, контрольної, організаційної та іншої діяльності, здійснюваної на основі встановлених норм, правил і процедур⁵, на нашу думку, взагалі можна було б потрактувати як ототожнення його з державним управлінням. Зрештою, характерна для наукової думки дискусія щодо відмінностей

¹ Карпінський Б., Пфістер Д., Трачук Г. Система органів публічного адміністрування та її спрямованість на становлення й розвиток державотворчого патріотизму нації. *Молодий вчений*, 2020. № 4(80). С. 47.

² Див., напр.: Мельник Р. С. Категорія «публічне управління» у новій інтерпретації. *Право і суспільство*, 2012. № 6. С. 95-98; Береза А. В. Реформа публічного управління: сучасні тенденції та перспективи для України. *Актуальні проблеми політики*, 2012. Вип. 46. С. 287-295; Босак О. Становлення та розвиток системи публічного управління в Україні. *Реформа публічного управління в Україні: виклики, стратегії, майбутнє* : монографія. К.: К.І.С., 2009. С. 72-94; Доронін І. М. Блокчейн, суспільство і держава: проблеми правотворчості. *ІТ-право : проблеми та перспективи розвитку в Україні* : зб. мат. II-ї Міжн. наук.-практ. конф. Львів, 2017. С. 73-78; Мельниченко Б.Б. До розуміння сутності та змісту категорії «публічне управління». *Юридичний науковий електронний журнал*, 2018. № 5. С. 105–107; Мельниченко Б.Б. Публічне управління в Україні в умовах євроінтеграції: адміністративно-правовий вимір : монографія. Львів, 2019. 371 с.

³ Мельник Р. С. Вказ. праця. С. 98.

⁴ Береза А. В. Вказ. праця. С. 289.

⁵ Босак О. Вказ. праця. С. 80-81.

між публічним управлінням (власне, адмініструванням) і державним управлінням також не позбавлена наголосу саме на управлінській складовій¹.

Адже широко дебатовані виклики, що стоять перед сучасною системою публічного управління, як-от необхідність відмови від ще досі поширеного та впливового у функціонуванні публічного управління бюрократичного патерналізму, потреби переходу до представництва територіальних громад, діяльного залучення у систему публічного управління недержавних організацій та громадянського суспільства взагалі, щонайменше вимагають змін у методах діяльності публічних інституцій, а також засобах, які вони використовують для налагодження взаємодії з громадянами.

Ба, більше, погодьмося з дослідником проблематики В. Козаком, що наголошує як на гострій потребі сьогоденішнього дня на формуванні нової ідеології публічного управління як діяльності, в основу якої покладається забезпечення прав і свобод громадян². Зважаючи на означені завдання нині, як нам видається, акцент у понятті «публічне управління» слід робити на іншій його компоненті – публічності.

«Велика українська енциклопедія» формулює публічність як поняття, що позначає відкритість, доступність для широкого загалу та суспільну прозорість різних видів діяльності (політики, права, мистецтва, громадської активності і т. ін.)³.

Із запропонованого визначення, на нашу думку, самоочевидними видаються принаймні кілька взаємопов'язаних речей. По-перше, публічність у зазначеному вище розумінні – це явище, що насамперед відповідає інтересам суспільства. А в системі публічного управління – відображає суспільно зорієнтований напрям повноважень його суб'єктів, що становить публічний інтерес і збігається з цілями публічного

¹ Див., напр.: Дніпров О. Кореляція категорій «державне управління» та «публічне адміністрування». *Підприємство, господарство і право*, 2021. № 2. С. 95-99; Таран Є. І. Співвідношення понять «державне управління», «публічне адміністрування» та «публічне управління» у трансформаційних процесах України. *Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія: Держ. управління*, 2020. Т. 31 (70). № 2. С. 33-37.

² Козак В. І. Публічне управління в системі координат української державності. *Ефективність державного управління*, 2015. Вип. 44(1). С. 66.

³ Див.: Публічність. *Велика українська енциклопедія*: електронна версія. URL: <https://vue.gov.ua/%D0%9F%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C> (дата перегляду: 02.01.2023).

управління. Останні, погоджуємося з Н. Обушною, і мають бути «спрямовані на гарантування, забезпечення, задоволення, реалізацію, охорону і захист публічних інтересів»¹. По-друге, досягнення відкритості та суспільної прозорості в публічному управлінні назагал можливе виключно через піднесення значимості інформаційної складової в його функціонуванні.

Зауважимо: під «публічними інтересами» зазвичай розуміють (подаю за І. Шумляєвою – О. Т.) «історично усталені та об'єктивно існуючі загальні потреби соціальної спільноти, офіційно визнані державою, шляхи та способи задоволення яких закріплені нормами права в установленому порядку»². Публічні інтереси можуть охоплювати різні сфери суспільних відносин. Так, М. Бліхар, досліджуючи публічний інтерес в адміністративному праві, виокремлює види адміністративного регулювання публічних інтересів за критерієм забезпечення їх спрямованості відносно діяльності держави й органів виконавчої влади, захисту порядку публічного управління, прав й публічних інтересів територіальних громад і громадян; захисту особи, охорони здоров'я громадян, охорони особистих і громадянських прав і свобод, реалізації публічних інтересів в економічній, соціальній, культурній, екологічній чи іншій суспільній діяльності і т. ін.³. Звичайно, усі вказані (і не тільки) сфери адміністративно-правового регулювання суспільства, що складають публічний інтерес, захищаються відповідними законами. Однак при цьому інформаційна складова в управлінському процесі, в даному випадку інформаційний супровід (роз'яснення) й популяризування відповідного законодавства, відіграє роль ефективних запобіжників потенційного порушення публічного інтересу.

Таке інформування є ознакою публічності. Воно закладає у діяльність органів публічного управління механізми прозорості, а також сприяє залученню активних громадян до формування публічної політики й надання оцінки такій практиці. А тому, на наш погляд, має стати однією з пріоритетних і, можливо, самостійних функцій (інформацій-

¹ Обушна Н. І. Публічне управління як нова модель організації державного управління в Україні: теоретичний аспект. *Ефективність державного управління*, 2015. Вип. 44(1). С. 53–63.

² Публічне управління: термінол. слов. /За заг. ред. В. С. Куйбіди та ін. Київ, 2018. С. 145.

³ Бліхар М. М. Публічний інтерес в адміністративному праві. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. Драгоманова*. Серія 18. Економіка і право, 2021. Вип. 36. С. 10-11.

ною – О. Т.) публічного управління. Адже функціями останнього, як стверджує відома дослідниця проблематики Б. Мельниченко, якраз і прийнято вважати зумовлені конкретною метою та завданнями публічного управління види (напрями) діяльності його суб'єктів, спрямовані на досягнення спільних цілей¹. Додаймо на користь нашої тези думку іншого авторитетного вченого І. Бородіна. Він бачить функції публічного управління самостійними та якісно однорідними складовими діяльності суб'єктів публічного управління, що об'єднані між собою єдиною метою та особливостями реалізації².

Зрештою, в дослідженнях окремих вчених прямо проглядається ідея ототожнення публічності в системі публічного управління з інформаційною функцією останнього. До прикладу, Л. Савченко, відома дослідниця фінансово-правових відносин, трактує «публічність» у системі публічного управління як передовсім доведення інформації до зацікавлених осіб чи відповідних державних органів. Дослідниця зазначає, що в деяких передбачених законодавством випадках таке інформування є обов'язковим. А також наголошує на побажаннях щодо змісту такої інформації – вона має бути доступною для широкого кола осіб, а відтак відповідати певним вимогам – передавати лише значимі для суспільства відомості, бути лаконічною, зрозумілою й точною³.

Нормативно-правова база забезпечення інформаційної функції в публічному управлінні. Варто наголосити, що інформаційна функція публічного управління опирається на вагому нормативну базу. Оскільки право на інформацію – одне з фундаментальних людських прав, то його реалізація розглядається як необхідна умова забезпечення основ життєдіяльності людини і суспільства в цілому. Звідси право людини на інформацію має гарантії захисту, що закріплюються як чинними міжнародними актами, так і нормами вітчизняного законодавства.

¹ Мельниченко Б. Б. Функції публічного управління: поняття та види. *Право і суспільство*, 2019. № 5. Ч. 2. С. 60-61.

² Бородін І. Л. Функції публічного управління. *Юридичний вісник Національного авіаційного університету*, 2014. № 3 (32). С. 24.

³ Савченко Л. А. Проблеми правового закріплення принципів фінансового контролю : монографія. К., 2016. С. 105.

Чи не першим документом на міжнародному рівні, в якому закріплювалося право людини на інформацію, стала *Загальна декларація прав людини* (ООН, 1948). У ст. 19-ій документа зазначається, що «кожна людина має право <...> отримувати й поширювати інформацію та ідеї будь-якими засобами, незалежно від державних кордонів»¹.

Невдовзі це право фактично було продубльовано у європейській *Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод* (Рада Європи, 1950) та збагачено у документі від ООН: «Міжнародний пакт про громадянські і політичні права» (1966).

Стаття 10 *Конвенції*... закріплювала право «<...> одержувати і передавати інформацію та ідеї без втручання органів державної влади і незалежно від кордонів»². А в статті 19 (ч. 2) *Міжнародного пакту*..., ратифікованого, між іншим, ще Указом Президії ВР колишнього СРСР (й, відповідно, УРСР – *О. Т.*), зазначалося, що [цитуємо] «<...> це право включає свободу шукати, отримувати і поширювати будь-яку інформацію та ідеї, незалежно від державних кордонів, усно, письмово чи за допомогою друку або художніх форм вираження чи іншими способами на свій розсуд»³.

Право на інформацію в Україні стало предметом нормативно-правових пошуків з метою його всебічного врегулювання фактично від початку проголошення незалежності.

Одними з перших правових актів, покликаних унормувати інформаційні відносини щодо створення, збирання, одержання, зберігання, використання, поширення та захисту інформації, стали закони України *Про інформацію* від 2 жовтня 1992 р. та *Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні* від 16 листопада 1992 р.

У першому з них (ст. 5 ч. 1) закріплюється право кожного громадянина України на інформацію. Останнє, зокрема, передбачає [цитуємо] «<...> можливість вільного одержання,

¹ Див.: Всеобщая декларация прав человека. Принята на третьей сессии Генеральной Ассамблеи ООН резолюцией 217А(III) от 10 декабря 1948 г. *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: https://ips.ligazakon.net/document/mu48001d?an=287&ed=1948_12_10 (дата перегляду: 25.01. 2023).

² Див.: Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод (з протоколами) (Європейська конвенція з прав людини). *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення: 25.01. 2023).

³ Див.: Міжнародний пакт про громадянські і політичні права (Міжнародний пакт ратифіковано Указом ПВР Української РСР № 2148-VIII (2148-08) від 19.10.73 р.). *Там само*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043#Text (дата перегляду: 25.01.2023).

використання, поширення, зберігання та захисту інформації, необхідної для реалізації своїх прав, свобод і законних інтересів»¹. А другий закон покликаний створювати правові засади діяльності для преси (друкованих засобів масової інформації) в Україні, встановлювати державні гарантії їх свободи відповідно до *Конституції України* й *Закону України Про інформацію*, а також інших актів чинного законодавства України і визнаних Україною міжнародно-правових документів².

В Україні (і не тільки) право на інформацію – у числі конституційних прав людини.

Конституція України ст. 34 (ч. 2) проголошує правом кожного [цитуюемо] «<...> вільно збирати, зберігати, використовувати і поширювати інформацію усно, письмово або в інший спосіб – на свій вибір». За офіційним тлумаченням положень ст. 34 рішенням Конституційного Суду України від 20 січня 2012 року № 2-рп/2012 зазначена конституційна норма загалом не поширюється на конфіденційну інформацію про особу (особисте та сімейне життя і т. ін.) без її згоди. Таке втручання як виняток допускається у тільки визначених законом випадках, виходячи з інтересів національної безпеки, економічного добробуту чи прав людини³.

Для правового регулювання відносин в інформаційній сфері непересічне значення має Закон України *Про доступ до публічної інформації* від 13 січня 2011 р.⁴.

Переслідуючи як основну мету створення механізму реалізації права кожного на доступ до публічної інформації (ст. 2), закон містить перелік гарантій дотримання прав щодо надання публічної інформації (ст. 3), поетапний порядок доступу до неї (ст. 4-5), визначає публічну інформацію з обмеженим доступом (ст. 6), надає визначення поняттям конфіденційної (ст. 7), таємної (ст. 8) та службової (ст. 9)

¹ Див.: Про інформацію : Закон України від 2 жовтня 1992 року № 2657-XII у редакції від 13 січня 2011 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text> (дата перегляду: 11.07.2022).

² Див.: Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні : Закон України від 16 лист. 1992 р. № 2782-XII у ред. від 12 червн. 2022 р. *Там само*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2782-12#Text> (дата перегляду: 11.07.2022).

³ Конституція України : [офіційний текст станом на 1 травня 2021 р. разом із витягами з рішень Конституційного Суду України щодо офіційного тлумачення її статей]. К., 2021. С. 38.

⁴ Див.: Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13 січня 2011 року № 2939-VI. *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T112939?an=251> (дата перегляду: 13.07.2022).

інформації, регламентує порядок її отримання (ст. 10), формулює порядок і строки подачі й задоволення запиту на інформацію (ст. 19-22), а також процедуру оскарження рішень та дій (або бездіяльності) розпорядників інформації (ст. 23-24). А під останніми закон розуміє органи державної влади, інші державні органи, органи місцевого самоврядування, органи влади Автономної Республіки Крим, інших суб'єктів, що здійснюють владні управлінські функції відповідно до законодавства та рішення яких є обов'язковими для виконання (ст. 13).

Загалом слід акцентувати, що законодавство щодо доступу до публічної інформації далеко не обмежується виключно аналізованим законом. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України «Урядовий портал» у відповідному лінку перелічує понад два десятки законів та підзаконних актів із цієї царини¹. А тому, очевидно, має рацію Л. Ярмол, коли акцентує на потребі кодифікації як одному з найбільш ефективних шляхів систематизації інформаційного законодавства й напрацюванні єдиного нормативно-правового документа – Інформаційного кодексу України².

Додаймо: правові засоби охорони і захисту права на інформацію в Україні також відображено у низці вже існуючих кодифікованих актів – змінах до Кодексу України про адміністративні правопорушення (1984), у Кримінальному (2001) та Цивільному (2003) кодексах України, Кодексі адміністра-тивного судочинства України (2005) та ін. До прикладу, ст. 200 «Інформація» ЦК України розглядає право на інформацію як особисте немайнове право фізичної особи, а, власне, за саму інформацію має «будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді». Отож, у випадку завданої майнової чи моральної шкоди внаслідок таких правопорушень суб'єкту відносин у сфері інформації надається можливість (ч. 2 вказаної статті – *О. Т.*) «вимагати

¹ Див.: Законодавство щодо доступу до публічної інформації. *Кабінет Міністрів України. Урядовий портал*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/gromadskosti/dostup-do-publichnoyi-informaciyi/zakonodavstvo-shodo-dostupu-do-publichnoyi-informaciyi> (дата перегляду: 13.07.2022).

² Ярмол Л., Тимань М. Нормативне забезпечення права на інформацію в Україні: стан та пропозиції удосконалення. *Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки», 2020. № 3 (27). С. 248.*

усунення порушень його права та [відповідного] відшкодування <...>»¹.

Інформаційне суспільство: правові наслідки в контексті розвитку системи публічного управління. Значення інформації в умовах сучасного суспільства зростає у рази. Базоване на інформації сучасне суспільство отримало вже давно усталену назву «інформаційного суспільства» й спричинилося до появи в юриспруденції відносно нової галузі – «інформаційного права». Останнє покликане визначати й регулювати суспільні відносини стосовно інформації як суспільного ресурсу, встановлювати правила функціонування інформаційних систем з метою забезпечення задоволення потреб та інтересів людини, громадянина, соціальних і національних спільнот, зрештою, суспільства в цілому, а відтак публічного управління і держави².

Щодо самого терміна «інформаційного суспільства», то, на думку О. Баєва, його ще у 60-х рр. минулого століття запропонував японець Ю. Хаяші, професор Токійського технологічного інституту³. Зростанню інтересу до вказаного явища посприяв вибуховий розвиток із 1990-х рр. інформаційних та комунікаційних технологій. А відкриття нових можливостей для самореалізації й самоідентифікації громадян від початку XXI ст., що зумовлювалися відсутністю будь-яких просторових, числових чи політичних меж⁴, закономірно посилювало цей інтерес.

«Інформаційне суспільство» як наукове поняття й суспільне явище, а ширше, питання інформаційного розвитку й інформаційно-правових відносин суспільства, активно вивчається численними представниками української (Див., напр.: І. Шпекторенко⁵, О. Кохановська⁶, В. Фурашов¹, М. Пах-

¹ Див.: Цивільний кодекс України від 16 січня 2003 року № 435-IV із змінами і доповненнями, внесеними законами України. *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T030435?an=805> (дата перегляду: 13.06.2022).

² Див. докл.: Брижко В. М., Фурашев В. М. *Інформаційне право та інформаційне законодавство: наукове видання*. К., 2020. 288 с.

³ Баєв О. Доступ до електронно-інформаційної інфраструктури та технологій в Україні. *Інформація і право*, 2011. № 1. С. 99.

⁴ Арістова І. Державна інформаційна політика: організаційно-правові аспекти / За заг. ред. О. Бандурки, 2000. С. 56.

⁵ Шпекторенко І. Інформаційне суспільство і державна служба. *Університетські наукові записки*, 2006. № 3-4 (19-20). С. 421-424.

⁶ Кохановська О. В. Концепція інформаційних правовідносин у сучасній правовій доктрині. *Вісник Хмельницького інституту регіонального управління та права*, 2004. № 4. С. 19-25.

нін² чи Є. Таран³) та зарубіжної (Див., напр.: Ф. Уебстер⁴) наукової думки.

Так, для дослідника проблематики І. Шпекторенка інформаційне – це відкрите суспільство, в якому інформація виступає основним об'єктом і впливає на усі напрями суспільної та державної діяльності⁵. Є. Таран пов'язує формування інформаційного суспільства насамперед з процесами трансформації управління – від адміністративно-командного до демократичного. За першого участь громадськості в управлінні завжди мінімізована, тоді як демократичні умови створюють громадськості широкі можливості через систему управління зокрема⁶. А для М. Пахніна розвиток інформаційного суспільства – це питання державної ваги для будь-якої країни, оскільки від інформаційно-інтелектуального потенціалу населення у будь-якій державі прямо залежать її економічний, політичний та соціальний потенціали⁷.

Питання інформаційного суспільства також порушувалися у підсумкових документах міжнародних форумів. До прикладу, у «Хартії глобального інформаційного суспільства», прийнятій 22 липня 2000 р. керівниками найбільш розвинених держав світу в Окінаві (Okinawa Charter on Global Information Society. Okinawa, July 22, 2000) чи у документах Всесвітнього саміту з питань інформаційного суспільства (WSIS, WSIS). Зауважимо, що саміт – це, власне, дві конференції з питань інформації та комунікації, що були проведені під егідою ООН у Женеві (2003 р.) та Тунісі (2005 р.).

Так, в *Окінавській хартії* інформаційне суспільство оцінюється таким, що створює можливість ширшого використання людського потенціалу й реалізації прагнень людей. А вільний обмін інформацією й знаннями, взаємна терпимість й

¹ Фурашев В. М., Ланде Д. В., Григор'єв О. М., Фурашев О. В. Електронне інформаційне суспільство України: погляд у сьогодення і майбутнє : монографія. К., 2005. 166 с.

² Пахнін М. Л. Вплив інформаційного суспільства на розвиток системи публічного управління. *Теорія та практика державного управління*, 2015. Вип. 4 (51). С. 55-62.

³ Таран Є. І. Особливості публічного управління в умовах формування інформаційного суспільства. *Держава та регіони. Серія: Держ. управління*, 2020. № 2 (70). С. 22-26.

⁴ Webster, Frank. *Theories of the Information Society*. 4th Edition. London: Routledge, 416 p.

⁵ Шпекторенко І. Вказ. праця. С. 421.

⁶ Таран Є. І. Вказ. праця. С. 22.

⁷ Пахнін М. Л. Вказ. праця. С. 61.

повага до особистості інших людей подаються як основні демократичні цінності такого суспільства¹.

Цікаво, що *Женевською декларацією принципів WSIS (2003)* інформаційне суспільство означено як суспільство, що «зорієнтоване на інтереси людей, відкрите для всіх і спрямоване на розвиток»². У такому трактуванні інформаційне суспільство чітко співвідноситься з публічним інтересом як кінцевою ціллю публічного управління, а, відтак із правами людини.

Більше того, у спеціальній літературі дискутується як нове поняття «інформаційних прав людини». Під ними здебільшого розуміють своєрідну можливість для особи «задовольнити свої інформаційні потреби, котрі [їй] допомагають розвиватись у суспільстві поряд із швидким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій»³. За Н. Кушаковою-Костицькою, інформаційними можуть бути політичні, соціально-економічні, особисті, культурні чи будь-які інші права людини та громадянина, в той чи інший спосіб пов'язані з інформацією – інформаційним обміном чи інформаційною діяльністю⁴.

Змінило назавжди управління загалом, а публічне управління зокрема, запровадження у сферу інформаційного суспільства технологічних інновацій, як-от сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ). Зауважимо, що під ІКТ переважно розуміють сукупність інформаційних процесів і засобів комунікації, що ведуться із застосуванням передових технічних засобів й використанням програмного забезпечення для пошуку, збору, «отримання, опрацювання, кодування, передачі та зберігання різних видів інформації, а

¹ Окінавська хартія глобального інформаційного суспільства (Окінава, 22 липня 2000 р.).

PRO: платформа ефективного регулювання. URL:

<https://regulation.gov.ua/documents/id149711> (дата перегляду: 18.02.2023).

² Declaration of Principles "Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium": The World Summit on the Information Society (WSIS), 12 December 2003.

International Telecommunication Union: website. URL:

<https://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/dop.html> (Last accessed 04.12.2022).

³ Вакарюк Л. Основні підходи до розуміння поняття «інформаційні права людини».

Підприємництво, господарство і право, 2018. № 2. С. 158.

⁴ Кушакова-Костицька Н. В. Філософсько-правові засади розвитку інформаційного суспільства в Україні. К., 2019. С. 30.

також забезпечення процесу спілкування з метою задоволення потреб користувачів»¹.

Передовсім ІКТ як технологічний базис інформаційного суспільства стали важливим фактором впливу на процеси формування відкритості влади, налагодження (чи розширення) громадського контролю за органами публічного управління і т. ін. А їх масове поширення й використання стало однією із заporук підвищення довіри до органів публічного управління, а також важливою спонукою до здійснення ними результативної суспільно орієнтованої політики.

Проте найголовніше, з нашого погляду, масове використання ІКТ створило принципово інші можливості як впливу громадян на політичну систему, так і їхньої участі у підготовці й прийнятті вискоєфективних рішень. Дозволимо собі стверджувати, що повсюдне поширення і використання ІКТ фактично заклало основи якісно іншого типу інформаційного суспільства – цифрового – з інакшими інформаційно-правовими відносинами і з новими правовими нормами, що їх регулюють.

До прикладу, згаданий вище Закон України *Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні* від 16 листопада 1992 р. (навіть у редакції від 12 червня 2022 р.) втратив чинність 31 березня 2023 р.². Одна з причин – невідповідність його змісту сучасним суспільним викликам і процесам глобалізації, зумовленим модерними інформаційними (або цифровими) технологіями. Замість нього прийнято новий Закон України *Про медіа* (13 грудня 2022 р.; набув чинності з березня 2023 р.), який, серед іншого, запроваджує регуляцію онлайн-ЗМІ, діяльність блогерів та різних веб-платформ (типу Netflix чи Facebook) тощо³.

Додаймо: глобалізаційні процеси й розвиток ІКТ поставили на порядок дня сучасності масштабну категорію цифрових прав людини. Вона виникла у результаті цифро-

¹ Ведмідь В. П. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні ефективності державного управління. *Публічне управління і адміністрування в Україні*, 2020. Вип. 18. С. 33-34.

² Див.: Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні : Закон України від 16 лист. 1992 р. № 2782-XII у редакції від 12 червня 2022 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2782-12#Text> (дата перегляду: 11.07.2022)

³ Див.: Про медіа : Закон України від 13 грудня 2022 р. № 2849-IX. *Там само*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2849-20#Text> (дата перегляду: 20.02.2023)

візації повсякденного життя людини і є передумовою до ширшого поняття – цифровізації суспільних відносин як процесу «їх технологічного пристосування до умов цифрового світу»¹.

Як зазначає Н. Лесько, на сьогодні ще немає єдиного підходу до поняття «цифрові права людини». В українській науковій літературі їх ще називають віртуальними, а в англійській – пишуть переважно як про цифрові права (digital rights)².

Проте, якщо стати на позицію тернопільських вчених-правознавців О. Братасюк та Н. Ментух, то цифровими правами людини слід вважати окрему групу людських прав, які насамперед пов'язані з використанням та/або реалізуються в глобальній мережі Інтернет за допомогою спеціальних пристроїв (комп'ютерів, смартфонів тощо)³. У цьому контексті заслуговують на увагу наукові пошуки щодо правової характеристики Інтернету⁴, правових аспектів цифровізації окремих сфер публічного управління⁵ чи юридичної діяльності⁶ та загалом розвитку правової системи у цифрову епоху⁷.

Окрім того, для розуміння сутності проблеми цифрових прав, а ширше, – місця і ролі застосування новітніх інформаційно-технологічних засобів і невідворотності потреби цифровізації суспільної і правової реальності, важливими є дискусії щодо питань цифрової ідентичності людини⁸ чи

¹ Стефанчук Р. Інформаційні технології та право: quo vadis? *Юридичний журнал Право України*, 2018. № 1. С. 41.

² Лесько Н., Антонов М. Цифрові права в умовах глобалізації. *Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки»*, 2021. № 3 (31). С. 161.

³ Братасюк О. Б., Ментух Н. Ф. Поняття і класифікація цифрових прав в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*, 2021. № 10. С. 59.

⁴ Див., напр.: Лесько Н. В., Малець М. Р. Правова характеристика глобальної мережі інтернет. *Юридичний науковий електронний журнал*, 2021. № 1. С. 186-189.

⁵ Див., напр.: Крикавська І. Нормативно-правове регулювання впровадження і використання цифрових технологій у сфері надання адміністративних послуг. *Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки»*. 2020. Вип. 7. № 2 (26). С. 162-165; Кушакова-Костицька Н. В. Вказ. праця. К., 2019. 346 с.

⁶ Див., напр.: Лила-Барська А. В. Цифровізація нотаріальної діяльності в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*, 2021. № 8. С. 230-231; Гарapon Антуан, Ласег Жан. Цифрове правосуддя. Графічна революція та антропологічний злам / пер. з франц. К., 2021. 302 с.

⁷ Див., напр.: Теличко О. А., Рекун В. А. Розвиток правової системи у цифрову епоху. *Юридичний науковий електронний журнал*, 2022. № 1. С. 209-212.

⁸ Див., напр.: Кравченко А. Цифрова ідентичність людини. Як її захистити? *Укрінформ: мультимедійна платформа іномовлення України*. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3316842-cifrova-identichnist-ludini-ak-ii-zahistiti.html> (дата перегляду: 20.02.2023); Чеславський О. Цифрова ідентичність. *Київвлада* : веб-сайт. URL: <https://kievvlad.com.ua>

інноваційних підходів до публічного управління на основі цифровізації¹.

Їх аналіз показує, що процес входження сучасної людини і суспільства до нового цифрового світу через застосування новітніх ІКТ разом із очевидними перевагами також позначений небезпекою появи численних нових загроз і викликів.

Зокрема, чи не найбільш очевидне – сам факт існування безлічі варіантів прояву цифрових технологій часто-густо має своїм наслідком маніпуляцію людською свідомістю й загалом дезінформацію громадян, інформаційні війни і т.ін. Також несе у собі додаткові загрози та ризики застосування цифрових технологій безпосередньо у сфері публічного управління. До прикладу, завдяки використанню ІКТ сьогоднішні можливості оперативного доступу громадян до отримання адміністративних послуг або інформації про діяльність органів державної влади, нормативно-правових актів чи реєстру судових рішень можуть супроводжуватися різними проявами кіберзлочинності: блокуванням роботи інституцій унаслідок кібератак, несанкціонованим втручанням в електронні інформаційні ресурси й використанням персональних даних тощо.

Перелічене у той чи інший спосіб, однак, зав'язане на проблемі достовірності отриманої інформації та загалом довіри до неї.

Якщо взяти до уваги змістовий аспект категорії «недостовірна інформація» як невідповідність певної інформації об'єктивній реально існуючій дійсності, зокрема через її спотворення², то виглядає так, що головне завдання продуцентів інформації, зокрема органів публічного управління, фактично полягає у заходах по запобіганню щодо її викривлення й спотворення. Серед іншого й тому, що недостовірність інформації, зокрема внаслідок її спотворення, поперше, порушує права людини, як-от закріплене в ст. 34 (ч. 1) Конституції України право особи на свободу думки і слова, на

/mind/tsifrova-identichnist (дата перегляду: 20.02.2023) або Стефанчук Р. Вказ. праця. С. 30-50.

¹ Див., напр.: Якобчук В. П., Тищенко С. В., Пугачова Н. С. Інноваційні підходи до публічного управління в контексті інтелектуалізації суспільства. *Інвестиції: практика та досвід: науково-практичний журнал*, 2018. № 6. С. 83-87.

² Кучерявенко В. Юридичний зміст категорії «недостовірна інформація». *Підприємство, господарство і право*, 2019. № 6. С. 31.

вільне вираження поглядів і переконань¹ та, по-друге, погодьмося з О.Макеєвою, ще й негативно впливає на позитивне ставлення до права взагалі та утвердження правових цінностей зокрема².

Blockchain як інноваційна технологія цифровізації суспільних відносин та її можливості для оптимізації публічного управління. Звичайно, в умовах побудованого на технологіях цифрового суспільства проблема збереження інформації та, головне, забезпечення її достовірності, також має бути вирішена у технологічний спосіб. З-поміж багатьох інструментів, що дозволяють сьогодні оптимізувати чи не усі сфери діяльності людини, для збереження і захисту інформації найбільш вивіреною й обнадійливою визнають блокчейн-технологію (Blockchain).

У світовій практиці щодо Blockchain ще послуговуються визначенням DLT – distributed ledger technology (технологія розподіленого реєстру – *О. Т.*). І таке формулювання, на наш погляд, більш точно відображає технічну природу Blockchain, про яку докладно йтиметься в окремому підрозділі цієї студії. А тут лише зауважимо, що головна технічна особливість Blockchain як децентралізованої системи зберігання інформації полягає в унеможливленні внесення будь-яких виправлень у вже зафіксовані дані. Власне, названа ознака Blockchain, за слушною думкою Р. Стефанчука, робить її основною технологією «цифровізації суспільних відносин та юридичних процесів у більшості розвинених правових порядків світу»³.

Насамперед технологія Blockchain – ефективний інструмент реформування публічного управління на засадах, як про це згадувалося вище, нової ідеології його діяльності, в осерді якої мала б лежати ідея забезпечення прав і свобод громадян⁴.

Адже за допомоги Blockchain не так складно було б суттєво підважити наявну проблему в Україні щодо довіри до органів публічного управління. А відтак реалізувати уже понад тридцятирічні заклики кожної української влади щодо

¹ Конституція України : [офіційний текст станом на 1 травня 2021 р. разом із витягами з рішень Конституційного Суду України щодо офіційного тлумачення її статей]. С. 38.

² Макеєва О. М., Гришук М. М. Ціннісно-правові засади інформаційного суспільства. *Юридичний науковий електронний журнал*, 2022. № 4. С. 34.

³ Стефанчук Р. Вказ. праця. С. 42.

⁴ Козак В. І. Вказ. праця. С. 66.

побудови справедливої держави (у загальному сприйнятті – держави, справедливої для усіх громадян), а також запити на децентралізацію влади, прозорість у функціонуванні органів публічного управління, зниження рівня корупції тощо. У цьому контексті заслуговують на увагу умовиводи О. Данильченка щодо зміни в майбутньому самої моделі державного управління через застосування технології Blockchain. Остання може бути адаптованою для здійснення будь-яких операцій, що пов'язані з реєстрацією, обліком або передачею різних активів (фінансових, матеріальних і нематеріальних). Водночас при цьому ані тип, ані кількість учасників, ані їх географічне розташування не мають значення¹.

Світова практика використання Blockchain у державному секторі показує, що вказана технологія знижує бюрократію, сприяє підвищенню ефективності адміністративних процесів, а відтак позначається на підвищенні рівня довіри до неї в громадян². До прикладу, завдяки використанню Blockchain передбачається спрощення надання різних державних функцій та послуг, як-от ведення державних реєстрів чи полегшення різноманітних економічних операцій, забезпечення регуляторного нагляду за ринками чи боротьба з шахрайством або ухиленням від податків, перерозподілом державних грошей тощо³.

Переконані, що Blockchain може радикально змінити традиційні методи публічного управління завдяки таким унікальним своїм властивостям як децентралізація, прозорість у використанні, безпека та ефективність технології.

Насамперед, технологія пропонує децентралізовану модель управління, що може зменшити залежність від центральних органів влади та посередників.

Прозорість у використанні полягає в тому, що усі транзакції в блокчейні є публічними чи прозорими, в тому розумінні, що можуть бути легко перевірені. А це, серед іншого, сприятиме зростанню довіри до органів публічного управління. Безпека технології полягає у тому, що завдяки

¹ Данильченко О. Блокчейн: юрист з машини. *ЮРИСТ&ЗАКОН*, 2017. № 21. URL: http://uz.ligazakon.ua/magazine_article/EA010438 (дата перегляду: 24.02.2021).

² Болдачев О., Стреленко О. Блокчейн проти бюрократії: електронна держава на основі технології реєстру. *Форбс* : веб-сайт. 2018. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343785-blokcheynprotiv-byurokratii-kakim-dolzno-byt-elektronno-gosudarstvo-na-osnove> (дата перегляду: 22.12.2021).

³ Никитюк О. Застосування блокчейн-технології в електронному урядуванні. *Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії*, 2020. № 1(7). С. 106.

криптографічним методам, блокчейн вкрай важко зламати. А це забезпечує надійний захист даних.

Blockchain також – ефективна технологія. Автоматизовані «умовні контракти» можуть спростити багато процесів у публічному управлінні, зменшуючи потребу в ручній роботі та знижуючи витрати.

А відтак, впровадження Blockchain у державний сектор допоможе забезпечити оптимізацію процесів управління та його аудит, скорочення витрат на адміністрування, посилення безпеки та цілісності, зокрема, чутливих даних, як-от реєстри прав власності тощо¹.

Розуміючи це, державні структури вживають заходів щодо популяризації Blockchain. Прикладом цього вважаємо розпочату Європейською Комісією ініціативу EU Blockchain Observatory and Forum задля, головним чином, розповсюдження інформації про технологію Blockchain та перспектив її застосування².

Водночас Blockchain як технологія прозорого, а отже, й довірливого та безпечного, а також децентралізованого зберігання даних стосується не тільки державного сектору. Вона однаково бездоганно зберігає будь-які дані будь-якої сфери. У доповіді Всесвітнього економічного форуму ще 2015 року прогнозувалося, що до 2025-2027 рр. у Blockchain зберігатимуться 10% світового ВВП³.

Нині, зокрема, технологія Blockchain широко використовується, звісно, насамперед у сфері фінансів – першій сфері в числі вагомих досягнень Blockchain, державному земельному кадастрі та землеустрою⁴. Задля забезпечення прозорості та достовірності фінансових транзакцій Blockchain має потенційно широкі можливості застосування у сфері громадських

¹ Випадки використання блокчейна: управління. *Binance Academy* : веб-сайт. URL: <https://academy.binance.com/en/articles/blockchain-use-cases-governance> (дата перегляду: 20.02.2023).

² The European Union Blockchain Observatory and Forum: Press release. URL: <https://www.eublockchainforum.eu/> (Last accessed: 24.05.2023).

³ Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf#page=24. – Назва з екрана (Last accessed: 24.05.2023).

⁴ Біда П. І., Петрова О. М. Технологія блокчейн та її використання у державному земельному кадастрі та землеустрою. *Економіка: реалії часу*. Наук. журнал, 2019. № 6 (46). С. 39-46.

фінансів та бюджетування, а також страхування¹. У системі охорони здоров'я, точніше, у сфері управління медичними даними, за допомоги блокчейну можна було б надійно забезпечити конфіденційність та точність медичних записів². У сфері соціальних послуг та системі соціального захисту Blockchain міг би стати незамінною технологією задля забезпечення точності та прозорості розподілу соціальних виплат, а також уникнення зловживань у системах соціального захисту.

Так само, Blockchain можна було використовувати у сфері логістики з метою оптимізації, зокрема, управління ланцюгом постачання громадських послуг, себто для трасування та верифікації постачальників та послуг, а також забезпечення безпеки та якості громадських за-купівель.

Події повномасштабної війни показали, що блокчейн може також упорядкувати сферу гуманітарної допомоги через точне визначення потреб та розподіл допомоги безпосередньо отримувачами, а також зменшення можливості корупції у гуманітарних програмах.

Це лише кілька прикладів з потенціалу застосування Blockchain у публічному управлінні. Водночас, можливості блокчейн-технології можуть розширюватися залежно від конкретних потреб та контексту кожної сфери.

До прикладу, Blockchain можна також успішно використовувати у сфері організації та планування праці. Основна перевага – при використанні Blockchain зникає потреба у повторній верифікації даних, їх дублюванні і резервуванні. А застосування технології на загально-державному рівні дозволить зберігати, а відтак і використовувати дані громадян, скорочуючи штат державних органів. Очевидно, що подібний підхід зацікавить і бізнес-сферу³.

Особливості технології у недалекому майбутньому фактично зайвими роблять низку професій. На нашу думку, передовсім, йдеться про професії, пов'язані з підтвердженням, перевіркою і введенням інформації. Припускають, зокрема, що

¹ Нагайчук Н. Г., Третяк Н. М. Можливості використання технології Blockchain у страхуванні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство, 2018. Вип. 19, ч. 2. С. 104-108.

² Пашков В. М. Блокчейн у системі охорони здоров'я: проблеми правового забезпечення. *Медичне право*, 2018. № 2(22). С. 32-40.

³ Терлюк О. Використання технології Blockchain у публічному управлінні: перспективні сфери застосування й потенційні проблеми правового забезпечення. *Вісник НУ «Львівська політехніка»*. Серія: «Юрид. науки», 2021. Т. 8. № 3 (31). С. 205.

значних змін зазнають банківська, правова та інші системи¹. Тут варто погодитися з існуючою в науці думкою про те, що підставою до зникнення усіх професій-посередників стане об'єднання технології Blockchain з такими важливими досягненнями нового етапу розвитку світового технічного прогресу, т. зв. *Четвертої промислової революції* як штучний інтелект чи машинне навчання – «їх місце займуть Smart-контракти»². До слова, у Третій промисловій революції це місце посів інтернет. Певно, серйозні трансформації на ринку праці торкнуться також і сфери освіти тощо.

Маємо підстави вважати, що технологія Blockchain спричиниться і до серйозних змін у сфері юриспруденції загалом, а судового розгляду зокрема³. Гадаємо, що з активним поширенням Blockchain та її впровадженням у повсякденне життя для судової системи може з'явитися новий вид доказів, що ґрунтується на даних Blockchain-сітки.

Проте найбільш очевидною сферою застосування Blockchain, зокрема в Україні, є виборчий процес. Здавалося б, про можливість застосування блокчейн-технології у виборчому процесі, що, власне, означає запровадження електронного голосування в Україні, й говорити поготів, якщо такий досвід є успішним навіть в Африці⁴. Однак справедливості ради зауважимо, що в Україні досить активно обговорюють цю проблему⁵ і не менш активно працюють над її реалізацією (про це йтиметься окремо).

Завершуючи даний підрозділ, зауважимо, що Україна об'єктивно має усі можливості для якнайшвидшого й масштабного впровадження Blockchain у практику публічного управління. Згідно з дослідженням Global Skill Report (2022) Україна посіла восьме місце у рейтингу з-поміж передових країн у використанні передових цифрових технологій. Це означає, що українці насправді є одними з найкращих у світі «в роботі з комп'ютерними мережами, базами даних, інженерією безпеки,

¹ Zyskind G., Oz N. Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data. *Security and Privacy Workshops (SPW)*. IEEE, 2015. P. 180-184.

² Терлюк О. Вказ. праця. С. 205.

³ Див. докл.: Гарापон Антуан, Ласег Жан. Вказ. праця. К., 2021. 302 с.

⁴ Кікоть С. У Сьєрра-Леоне відбулися перші в світі блокчейн-вибори президента. *Громадське*: веб-сайт. 2018. 15 бер. URL: <https://hromadske.ua/posts/u-sierra-leone-vidbulysia-pershi-v-sviti-blokchein-vyboru-prezydenta> (дата перегляду: 26.04.2020).

⁵ Див: Букраба О. М., Мазепа Ф. С., Карнишов К. Р., Яковенко О. О., Кушніренко Н. І. Система електронного голосування на основі технології блокчейн. *Системи обробки інформації*, 2018. Вип. 4(155). С. 41-46.

програмною інженерією, комп'ютерним програмуванням, хмарними обчисленнями, веб-розробкою, розробкою застосунків для мобільних пристроїв» і, звичайно, – в роботі з такими операційними системами, як Blockchain. До слова, по сусідству з Україною на сходинку з кращим результатом розмістилася Швейцарія (сьоме місце) та дещо гіршим – Польща (на дев'ятому), тоді як перше місце у цьому рейтингу зайняла Індонезія¹.

Отже, у підсумку щодо вищевикладеного схиляємося до таких узагальнень та висновків:

1. Публічне управління – феномен, який сьогодні поєднує багато суперечливих тенденцій. Формально це організаційна структура державного управління, система органів державної влади та місцевого самоврядування й управління в окремих сферах суспільного розвитку. А змістовно це суспільне управління, формальні органи якого стають публічними, якщо переслідують суспільно значимі цілі, що складають публічний інтерес, а, головне, якщо забезпечують дотримання прав і свобод громадян. Досягнення означеної змістової складової сучасного публічного управління можливе через утвердження публічності як властивості, орієнтованої на суспільні інтереси та відкритість для громадськості. Публічність як ознака публічного управління відіграє роль запобіжника потенційного порушення публічного інтересу, а також означає зростання значимості інформаційної складової в управлінському процесі й зумовлює виокремлення інформаційної функції в самостійну функцію публічного управління. Остання опирається на вагому нормативну базу – право людини на інформацію має гарантії захисту, що закріплюються як чинними міжнародними актами, так і нормами вітчизняного законодавства.

2. Головним правовим наслідком базованого на інформації сучасного «інформаційного суспільства» стала поява відносно нової галузі – «інформаційного права». З-поміж завдань останнього чи не основне полягало в урегулюванні суспільних відносин стосовно інформації як суспільного ресурсу. В умовах інформаційного суспільства, в контексті розвитку системи публічного управління, як нове дискутується поняття «інформаційних прав людини». Воно розуміє-

¹ Україна увійшла до першої десятки рейтингу використання передових технологій. *ЛІГА. Tech* : веб-сайт. 16.06.2022. URL: <https://tech.liga.net/ua/ukraine/novosti/ukraina-voshla-v-pervuyu-desyatku-reytinga-primeneniya-peredovyh-tehnologiy> (дата перегляду: 20.02.2023).

ться здебільшого як права людини та громадянина, що в той чи інший спосіб пов'язані з інформацією – інформаційним обміном чи інформаційною діяльністю.

3. Енергійний процес запровадження у сферу інформаційного суспільства технологічних інновацій – інформаційно-комунікаційних технологій і, як наслідок, започаткування масштабної цифровізації суспільних відносин, разом із очевидними перевагами закладає додаткові загрози та ризики в царину дотримання (збереження) повноти інформаційних прав людини, суспільства. А відтак поставив на порядок дня сучасності масштабну категорію цифрових прав людини, які у той чи інший спосіб, однак зав'язані на проблемі достовірності отриманої інформації та загалом довіри до інформації.

4. В умовах побудованого на технологіях цифрового суспільства проблема збереження інформації та, головне, забезпечення її достовірності, також має бути вирішена у технологічний спосіб. Якраз блокчейн (Blockchain) як децентралізована система зберігання інформації, що технічно унеможливорює внесення будь-яких виправлень у вже зафіксовані дані, могла б стати такою технологією.

5. Проте, насамперед бачимо блокчейн-технологію ефективним інструментом реформування публічного управління в умовах запровадження нової ідеології (чи філософії) його діяльності. В осерді такого підходу мала б лежати ідея прав і свобод громадян, а завдання таких інновацій як Blockchain, – сприяти їх забезпеченню в нових технологічних умовах, зокрема, й шляхом зміни методів управління. Україна об'єктивно має усі можливості для якнайшвидшого й масштабного впровадження Blockchain у практику публічного управління.

1.2 Blockchain у контексті світових процесів цифрової трансформації

У контексті світових процесів цифрової трансформації розглянемо питання створення блокчейн-технології та її технічної природи, а також виокремимо ключові проблеми правового регулювання Blockchain.

Створення Blockchain. Вважають, що витoki технології Blockchain сягають початку 1990-х рр., коли два англійські вчені у галузі комп'ютерних технологій Стюарт Хабер (англ. Stuart Haber) та У. Скотт Сторнетта (англ. W. Scott

Stornetta) створили програмне забезпечення для цифрових документів із мітками часу. Їх винахід базувався на збалансованому поєднанні тогочасних досягнень із криптографії та теорії ігор.

Своє рішення вказані учені представили на Crypto 1990, 10-й щорічній міжнародній криптологічній конференції в Санта-Барбарі, і вже наступного 1991 року отримали алгоритм – те, що зараз називається блокчейном (Blockchain). До 1994 року винахідники виділили технологію з Bellcore у власну стартап-компанію Surety Technologies¹.

Інша версія походження Blockchain нещодавно була запропонована у статті «Про походження і варіації технології блокчейн», опублікованій в американському виданні «IEEE Security & Privacy». Її автори доводять, що насправді вперше подібний до Blockchain протокол ще у 1982 р. запропонував у своїй дисертації американський криптограф Д. Чаум².

Адже у свідомості багатьох людей ані досягнення Д. Чаума, ані винахід С. Хабера і У. Сторнетта, що відіграв основоположну роль у появі ринку цифрових активів – біткоїна (Bitcoin), а також ще однієї, менш відомої, криптовалюти – Ethereum, не позначилися на, власне, самій історії Blockchain. Для багатьох людей усе ж таки починається і закінчується біткоїном не Хабера і Сторнетта, а біткоїном Сатоші Накамото.

Особистість С. Накамото досі невідома. Під цим псевдонімом могла працювати й група людей.

Тривалий час у ком'юніті вважали, що під особою Накамото переховувався один із «батьків-засновників» біткоїна Хел Фінні. Але криптограф Джеймсон Лопп розвінчав цю теорію³.

Також на роль Накамото претендує розробник Крейг Райт. Однак він програв суд щодо авторського права в лютому 2023

¹ Маловідома історія блокчейну, як розповіли його винахідники. 18 лютого 2022. *Bitcoin Association for BSV*: веб-сайт. URL: <https://bitcoinassociation.net/> (дата перегляду: 26.05.2022).

² Sherman, Alan T.; Javani, Farid; Zhang, Haibin; Golaszewski, Enis. On the Origins and Variations of Blockchain Technologies. *IEEE Security Privacy*. 2019. 17 (1). P. 72-77.

³ Звіт: Хел Фінні не міг бути Сатоші Накамото. *Incrypted*: веб-сайт. 23.10.2023. URL: <https://incrypted.com/ua/zvit-hel-finni-ne-mig-buty-satoshi-nakamoto/> (дата перегляду: 10.01.2024)

року¹. Райт домагався заборони лістингу біткоїна на деяких централізованих майданчиках.

Позаяк автор під псевдонімом Сатоші Накамото 31 жовтня 2008 року опублікував статтю під назвою: «Bitcoin Peer-to-Peer Electronic Cash System» («Біткоїн: однорангова електронна готівкова система»)², а вже за трохи більше двох років (12 грудня 2010 р.) творець біткоїна під псевдонімом Сатоші Накамото залишив своє останнє повідомлення на форумі Bitcoin Talk³.

За значимістю праця С. Накамото вважається своєрідним маніфестом, себто першим документом, що ліг в основу розробки й розвитку Blockchain-технології. В ній у технічних деталях було представлено концепцію цифрової готівки, що пропонувала проведення цифрових транзакцій із низькою оплатою, але, головне, – без довірених посередників. Тобто у праці С. Накамото уперше оприлюднено концепцію повністю децентралізованої системи електронної готівки.

Реалізація концепції С. Накамото розпочинається з початку наступного 2009 р., коли вийшла перша версія bitcoin-гаманця і мережа bitcoin. Роль головного спільного реєстру для всіх операцій із біткоїнами у ній покладалася на Blockchain. Це, власне, й започаткувало процес впровадження й закріплення Blockchain як самостійної інноваційної організаційної структури.

Звичайно, сьогодні біткоїн є найбільш успішним втіленням технології Blockchain. Проте ототожнювати біткоїн і Blockchain або розглядати їх як взаємозамінні явища – це означає нехтувати набагато ширшим потенціалом, що криється в Blockchain.

Пояснити суть теорії Blockchain навіть сьогодні досить складно. Вільям Мугаяр (W. Mougayar), відомий криптоінвестор й засновник інвестиційного фонду Virtual Capital Ventures, свою розповідь про технологію у книзі: «Бізнес-блокчейн: обіцянка, практика та застосування наступної

¹ Крейг Райт програв суд про авторське право на біткоїн у Великій Британії. *Incrypted*: веб-сайт. 09.02.2023. URL: <https://incrypted.com/ua/krejjg-rajt-proigral-sud-ob-avtorskom-prave/> (дата перегляду: 10.01.2024)

² Nakamoto, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://blockstreet.info/news/2015-08-11/original-satoshinakamoto-bitcoin-white-paper-32769> (Last accessed: 20.05.2022)

³ Рівно 13 років тому Сатоші Накамото залишив останнє публічне повідомлення. *Incrypted*: веб-сайт. 12.12.2023. URL: <https://incrypted.com/ua/rivno-13-rokiv-tomu-satoshi-nakamoto-zalyshyv-ostannje-publichne-povidomlennja/> (дата перегляду: 10.01.2024)

Інтернет-технології» (2016, вид. Wiley), розпочинає з того, що й *розуміти Blockchain складно* (курсив наш – О. Т.). Адже, окрім своїх технологічних можливостей, Blockchain несе з собою філософські, культурні та ідеологічні основи, які також треба розуміти¹.

Технічна природа Blockchain. На понятійному рівні технічну природу стосовно технології Blockchain розуміємо, власне, як саму техніку її роботи (способи здійснення операцій) за допомогою технічних пристроїв (у нашому випадку комп'ютерів). Вважаємо: технічні особливості функціонування Blockchain значною мірою відображає її сутність. А якщо взяти до уваги дослівний переклад із грецької «технологія» як науки про принципи виконання (передавання) технік (майстерності), то, власне, сама техніка роботи Blockchain є її складовою як технології. А звідси стоїмо на тому, що технічна природа Blockchain загалом визначає її технологічні особливості як сукупності усіх процесів функціонування.

Автор чи не кожної присвяченої феномену Blockchain праці, що належить перу зарубіжних або українських дослідників, у тій чи іншій формі, проте зачіпає проблему технічних особливостей технології, намагаючись пояснити її сутність й з'ясувати принципи структурної побудови. Водночас чи не всі автори, коли йдеться про технічний бік Blockchain, акцентують на невіддільній його ознаці – сукупності цифрових записів, що об'єднуються в блоки (з англ. Blockchain – ланцюжок блоків; block – блок, chain – ланцюг) або т. зв. *розподілених записів* (чи реєстрах). Звідси походить інша, також поширена у світовій практиці назва Blockchain як DLT – distributed ledger technology (технологія розподіленого реєстру). Щоправда, висловлюється думка про Blockchain як підвид (або напрям розвитку) DLT².

Простими словами технічну природу Blockchain спробували пояснити Дон і Алекс Тепскотти, автори відносно недавно перекладеної українською (чи не єдиної) книги «Революція блокчейн. Як технологія, що стоїть за біткойнами, змінює гроші, бізнес і Світ» (Львів: Літопис, 2019).

¹ Mougaar, William. Бізнес-блокчейн: обіцянка, практика та застосування наступної Інтернет-технології. 1-е вид. Wiley. 2016. URL: <https://www.perlego.com/book/994233/the-business-blockchain-promise-practice-and-application-of-the-next-internet-technology-pdf> (Дата перегляду: 23.03.2021).

² Доронін І. М. Блокчейн, суспільство і держава: проблеми правотворчості. *IT-право : проблеми та перспективи розвитку в Україні* : зб. мат. II-ї Міжн. наук.-практ. конф. Львів, 2017. С. 73.

Д. і А. Тепскотти порівнюють технологію Blockchain із запрограмованою для обліку всього, що має цінність, цифровою бухгалтерською книгою. Також за ними: «Bitcoin або інша криптовалюта не зберігається в якомусь файлі. А інформація про транзакції перебуває в глобальній, загальнодоступній базі даних – Blockchain. У ній відбувається підтвердження і прийняття операцією цієї великої P2P-мережі. Увесь ланцюг розподілений: він підтримується комп'ютерами по всьому світу. Центрального сервера, який можна було б зламати, не існує. Blockchain публічний і одночасно дуже надійний, оскільки використовує зашифровані дані»¹.

Іншими словами, надійність Blockchain криється насамперед у його властивості щодо розподіленості інформації (в розумінні копій даних), що є головною передумовою ускладнення процесу несанкціонованого доступу до інформаційних даних чи їх зміни.

Технічного боку Blockchain торкалися й інші відомі західні автори, фахівці, умовно, з проблем і перспектив розвитку «цифрової епохи».

До прикладу, В. Мугаяр вважає, що технічно технологія Blockchain – це база даних, що подана за схемами розподілених реєстрів і зберігає можливість відкритої перевірки. Погоджуємося також із його коротким твердженням зі вже цитованої на початку праці про те, що Blockchain можна просто описати як децентралізований метод реєстрації будь-яких даних у зашифрованій і незмінній реєстерській книзі (чи ланцюжку записів)².

Ще один визнаний фахівець – Пол Він'я, американський автор світових бестселерів у співавторстві з Майклом Кейсі, перекладених також російською мовою «Машина правды. Блокчейн и будущее человечества» (М.: МИФ, 2018) та «Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок» (М.: МИФ, 2017). В останній праці він також переконує, що Blockchain технічно не більше ніж цифровий реєстр. Навіть більше, вважає його своєрідною обліковою книгою, що розподіляється децентралізованою мережею автономних комп'ютерів. Останні оновлюють та підтримують цей реєстр у такий спосіб, аби будь-який користувач (учасник) зміг довести достовірність та справжність будь-

¹ Тепскотт Дон, Тепскотт Алекс. Блокчейн-революція. Як технологія, що лежить в основі біткойна та інших криптовалют, змінює світ. Львів, 2019. С. 32-36.

² Mougayar, William. Вказ. праця. 1-е вид. Wiley. 2016.

якого запису. А сам процес застосування Blockchain, на думку вказаного автора, означає, що власне сама здатність накопичувати та обробляти дані переходить до децентралізованої, а відтак нікому не підзвітної структури¹.

Подібно пояснює технічний бік Blockchain Кріс Скіннер, відомий на Заході як незалежний оглядач фінансових ринків, а також автор кількох бестселерів Digital Bank («Цифровий банк») та ValueWeb («Цифрова цінність»). В останньому з них він оцінює Blockchain як технологію аутентифікації соціальних просторів. А відтак розуміє його як реєстр, у якому кожен може бачити обмін транзакціями, оскільки всі операції реєструються як ланцюжок блоків (блокчейн) у відкритому домені².

З-поміж українських дослідників найбільш виразно, з нашого погляду, висвітлено технічний бік проблеми Blockchain у працях О. Бойко, Н. Гончаренко, Н. Кореневої, Г. Криворучко, Г. Купалової, О. Неізвєстної, О. Олексюка, Н. Пантелєєвої та ін.

Так, О. Олексюк пропонує розглядати Blockchain як багатофункціональну і багаторівневу комп'ютерно-інформаційну технологію, що призначена для розмежованого зберігання записів про всі здійснені транзакції³. Натомість Н. Пантелєєва вважає Blockchain технологією, яка передбачає формування розподіленої централізованої мережі збереження даних (транзакцій). А елементами останньої є, власне, записи-блоки визначеного розміру, кожен із яких об'єднується в ланцюг та містить посилання до попереднього та наступного блоків. Сумарно ці блоки об'єднується в «ланцюг блоків» відповідно до ідентифікатора, котрий розраховується за спеціальним математичним алгоритмом⁴. Приблизно так само – «як розподіленої, децентралізованої бази даних, яка використовується спільно між вузлами комп'ютерної мережі і зберігає достовірні та незмінні дані в цифровому форматі» –

¹ Vigna, Paul. *The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything* / Paul Vigna, Michael J. Casey. NY: St. Martin's Publishing Group, 2018. P. 57-61.

² Skinner, Chris. *ValueWeb: How Fintech Firms are Using Bitcoin Blockchain and Mobile Technologies to Create the Internet of Value*. Singapore: Marshall Cavendish International, 2016. P. 109-110.

³ Олексюк О. BLOCKCHAIN BITCOIN. Трансформація національної моделі фінансово-кредитних відносин: виклики глобалізації та регіональні аспекти : зб. мат. II Всеукр. наук.-практ. конф. Ужгород, 2017. С. 72.

⁴ Пантелєєва Н. М. Інноваційна технологія Блокчейн у системі управління державними фінансами. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Економіка*, 2018. Вип. 1 (51). С. 363-364.

визначають Blockchain науковці Київського університету ім. Т. Шевченка, автори блискучої аналітики, присвяченої теоретико-організаційним аспектам застосування Blockchain у підприємстві¹.

Ще одна знакова, з погляду характеристики технічної природи Blockchain, робота належить харківській дослідниці Г. Криворучко². Вона вважає Blockchain об'єднаними у блоки цифровими записами, котрі між собою узгоджено пов'язуються «ланцюгом» на основі алгоритму та відображають проведення певних операцій.

Кожен із блоків у цьому «ланцюзі» завжди містить інформацію про блок, що стоїть перед ним. Сам процес шифрування процесу записів у блоки – т. зв. *хешування* – виконується різними комп'ютерами, які, однак, працюють в одній мережі. У випадку, коли в результаті розрахунків усі мережеві комп'ютери отримують однаковий результат, то такому блоку присвоюється унікальний номер (цифровий підпис), який підробити неможливо. З моменту присвоєння цифрового підпису цей блок може змінитися тільки шляхом додавання нових записів (проведення нових операцій). При цьому реєстр інформації в блоках оновлюється на всіх комп'ютерах у мережі одночасно. Тому ані зламати, ані якось «вимкнути» Blockchain неможливо – допоки функціонує хоча б один під'єднаний до мережі комп'ютер, технологія буде працювати. Іншими словами, такий підхід дозволяє значно зменшити ризик зламу системи, бо зловмисник у цьому випадку не буде мати доступу та ключі-коди до усієї комп'ютерної мережі одночасно³.

Масив опрацьованої спеціальної літератури з проблем Blockchain (згадані вище праці, а також роботи фахівців із проблем інформаційно-комп'ютерних технологій, державного управління й економіки⁴) спонукає до певних узагальнень,

¹ Купалова Г., Коренева Н., Гончаренко Н. Теоретико-організаційні аспекти застосування технології блокчейн у підприємстві. *MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS*, 2022. № 2 (4). С. 123.

² Криворучко Г. В. Технологія блокчейн та перспективи її застосування в процесі бюджетування, орієнтованого на результат. *Вісник економічної науки України*, 2018. № 2. С. 108-113.

³ Криворучко Г.В. Вказ. праця. С. 109.

⁴ Див., напр.: Кудь О., Кучерявенко М., Смичок Є. Цифрові активи та їх правове регулювання у світлі розвитку технології блокчейн : монографія. Харків, 2019. 216 с.; Данильченко О. Вказ. праця. Київ, 2017; Карпенко А., Осьмак А. Цифровая технология «Блокчейн» в государственном управлении: сущность, преимущества и риски применения. *Теоретичні та прикладні питання державотворення*, 2017. Вип. 21. С. 22-28; Патін А. Некриптовалютне використання блокчейн. *CoinsPaid Media*. 02.09.2022. URL:

визначення можливих ризиків застосування чи слабкості Blockchain, а, головне, – дозволяє змодельювати сукупність процесів її функціонування як технології. Останні, на нашу думку, охоплюють декілька етапів.

Перший. Технічному застосуванню технології передують домовленості потенційних учасників щодо умов транзакції на Blockchain. Тут не йдеться про якийсь конкретний вид транзакцій – гроші, фінансові документи, активи і т. ін. – усі види транзакцій здійснюються за однією схемою.

Домовленості на початковому рівні програмування, що започатковують створення ефективного організаційно-правового механізму між учасниками процесу (користувачами Blockchain-мережі) щодо умов операційних зв'язків, вважаються дуже важливою передумовою його успіху.

Процес програмування Blockchain має небагато шансів на успіх у разі недобросовісно виписаних умов транзакції. Окрім того, вагомою складовою успішного використання технології Blockchain вважається оперативне внесення даних до реєстрів. Оперативність у даному випадку може запобігти можливим ризикам, як-от внесення вже неактуальної чи неточної інформації і т. ін.

Другий. Технічний етап – безпосередня передача транзакції до мережі та формування блоків. Кожний блок має свій унікальний номер і містить хеш (криптографічний шифр) попереднього блоку.

Аби забезпечити контроль за внесенням даних та їх змінами при застосуванні Blockchain, дослідники О. Карпенко та А. Осьмак на цьому етапі рекомендують провести індивідуальну ідентифікацію користувачів на основі біометрики особистих параметрів, тобто виробити механізм управління правами доступу до окремих записів та системи в цілому. Далі, на їх думку, слід синхронізувати бази даних, тобто створити умови, за яких виконання котроїсь з операцій в абиякому моменті часу на будь-котрому з вузлів продукувало однаковий результат¹.

<https://coinspaidmedia.com/es/business/lets-dive-into-the-non-crypto-related-uses-of-blockchain/> (дата перегляду: 01.03.2023); Спасітелева С. О., Бурячок В. Л. Перспективи розвитку додатків блокчейн в Україні. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. К., 2018. № 1. С. 35-48; Swan Melanie. Blockchain: Blueprint for a New Economy. 2015. URL: <http://w2.blockchain-tec.net/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf> (Last accessed: 14.05.2022); Кавецький В. Я. Застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*, 2018. Вип. 2. С. 14-18 та ін.

¹ Карпенко А., Осьмак А. Вказ. праця. С. 26.

Як поточну слабкість Blockchain, зокрема на початковому технічному етапі роботи, оцінюють проблему з паролем. Фахівці звертають увагу, що теперішні умови – це час переходу від технології Web2 до технології Web3. За першої користувачі мають можливість постійно створювати резервні копії своїх файлів, двічі перевіряти номери телефонів й адреси електронної пошти та забувають паролі. Натомість інша технологія не передбачає резервного копіювання чи якоїсь іншої можливості відновлення паролю. «У децентра-лізованому світі користувач отримує «початкову фразу» з 12-24 слів, яка генерується випадковим чином. Завдяки цій фразі кожен може отримати доступ до гаманця з будь-якого пристрою. Це означає, що поки він зберігається в безпечному місці, з обліковим записом користувача нічого не може статися, однак відповідальність залишається повністю в руках користувача»¹.

Третій, визначальний етап – формування в ході реалізації Blockchain журналу блоків інформації (реєстраційна книга). Теоретично ланцюг блоків, що містить зашифровану інформацію про усі перейдені транзакції, може доповнюватися записами до безконечності. У тому сенсі Blockchain необмежений.

Блоки формуються децентралізовано – скануються членами усієї мережі користувачів (учасники, адміністратори систем). Шляхом співставлення часу введення транзакцій мережеві користувачі переконуються в достовірності (або недостовірності) переданої інформації. Транзакція признається та додається до попереднього (останнього) блока ланцюга у разі підтвердження даних. У ланцюгу блоків немає якогось єдиного сервера. І кожен із учасників є фактично окремим сервером, що підтримує функціонування усієї мережі на Blockchain.

Четвертий, завершальний етап – розповсюдження журналу поміж усіх користувачів (учасників) мережі Blockchain. Уся інформація про операції, транзакції на Blockchain абсолютно прозора – вона зберігається і представлена у відкритому доступі однаково для усіх учасників. А доступ кожного учасника до журналу транзакцій забезпечує безпеку достовірності переданих даних.

Blockchain – загалом надійна технологія. Аби записати нові дані, потрібний консенсус усіх його учасників (користувачів, серверів, вузлів). А тому з усіх операцій, здійснюваних

¹ Патін А. Вказ. праця.

на Blockchain, система фільтрує та записує тільки легітимні транзакції.

Конкретно, аби виключити перспективу підробки відповіді сервера на помилкові запити чи викривлення інформації, ця відповідь захищена цифровим підписом конкретного сервера. Оскільки цифровий підпис є унікальним, то сфальсифікувати розміщені на ньому дані неможливо. Навіть, якби хтось із учасників і зміг спотворити дані на якомусь сервісі, то при цьому він не зможе змінити поширення такої інформації по решті вузлів мережі Blockchain в ході чергової переміни контрольної суми ланцюга усіх транзакцій. Така операція забезпечує формування цілісності реєстру, і, аби сфальсифікувати транзакції, потрібно замінити усі журнали користувачів (учасників, вузлів) мережі Blockchain.

Іншими словами, надійність Blockchain й неможливість спотворення інформації на основі технології базується на відсутності якогось одного фізичного носія інформації (сервера), що зберігає усю інформацію або її частину. А запорукою неможливості (чи безглуздості) стороннього втручання в інформаційний потік є одночасне збереження інформації в усіх учасників (користувачів) системи. При цьому «жоден з них не контролює ані усю інформацію, ані якусь критично важливу частину»¹.

Додаймо, що загалом така схема роботи технології характерна для усіх видів (систем) Blockchain. А в залежності від сфери застосування технології розрізняють: *відкритий* (Public Blockchain) – немає обмежень на формування, читання та проведення транзакцій при створенні чи застосуванні, будь-яка особа може бачити транзакції та надсилати власні транзакції на підтвердження; *закритий* (Private Blockchain) – використовується вузьким колом користувачів; *загальнодоступний* (Permissionless Blockchain) – необмежений у використанні кожним бажаним для проведення транзакцій; *ексклюзивний* (Permissioned Blockchain) – використовується в обмеженому колі користувачів, тобто обробка транзакцій через нього здійснюється серед чітко визначених суб'єктів².

¹ Доронін І. М. Вказ. праця (2017). С. 73.

² Дацко М. В., Артим-Дрогомирецька З. Б. Технологія блокчейн та перспективи її застосування. *Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід* : тези доповідей VIII Міжн. наук.-метод. конф. Форуму молодих економістів-кібернетиків). Львів, 2017. С. 115.

Водночас варто мати на увазі, що блокчейн-технологія як, зрештою, чи не будь-яка інша технологія, не позбавлена певних недоліків.

До останніх можна віднести передовсім високі витрати на впровадження й підтримку технології. Це тому, що блокчейн-системи вимагають більш складного програмного забезпечення, ніж звичайні. А також вони потребують відповідного управлінського досвіду й, відповідно, спеціалістів високої кваліфікації для їх обслуговування. Саме тим пояснюються окремі випадки заволодіння інформацією. Дослідники такі okazії пояснюють помилкою у програмному забезпеченні. Себто електронний вплив з метою зміни (спотворення) інформації у таких випадках трапляється на рівні програмного забезпечення кінцевого користувача, але не на рівні обміну даними між самими учасниками Blockchain¹. Тому, в числі недоліків технології слід також назвати й певні ризики, пов'язані з безпекою даних блокчейн. Проте, в останньому випадку маємо на увазі, передовсім, те, що системи Blockchain потребують серйозної програмної інфраструктури, яка не застрахована від помилок у програмному забезпеченні. Це можуть бути криптографічні чи конфігураційні помилки, інфраструктурні проблеми, вразливості веб- або мобільних додатків тощо².

Завершуючи огляд технічної природи розглядуваної технології, варто зауважити, що у контексті технічних, а загалом технологічних інновацій Blockchain часто порівнюють із Інтернетом³.

І справді, такі ознаки, як анонімність та децентралізація, роблять їх досить схожими. У той же час досить слухними видаються міркування деяких сучасних американських учених. Вони звертають увагу на істотну відмінність між Blockchain та глобальною мережею Інтернет. Зокрема, *Інтернет* для них – це фундаментально-технологічна інно-

¹ Edward V. Murphy, Maureen Murphy, Michael V. Seitzenger. Bitcoin : Questions, Answers and Analysis of Legal Issue. *Report by Congressional Research Service*. October, 13.2015. Washington : US Congress Research Service. 2015. P. 7-9.

² Див.: Juels, A.; Eyal, I.; Naor, O. Blockchains won't Fix Internet Voting Security could Make it Worse. *The conversation*. URL: <https://theconversation.com/blockchains-wont-fix-internet-voting-security-and-could-make-it-worse-104830> (Last accessed: 3.04.2022).

³ Див., напр.: Iansiti, M. and Lakhani, K. The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*. Technology. 2017. Is. January – February. URL: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-aboutblockchain> (Last accessed: 16.03.2021).

вація, тоді як *Blockchain* вони обґрунтовують як фундаментально-інституційну інновацію¹.

Саме тому, з нашого погляду, *Blockchain* можна оцінювати як новий та, головне, вже випробуваний інструмент для збереження достовірності інформації, технічна природа якого базується на засадах децентралізації, прозорості, надійності та універсальності застосування.

Ключові проблеми правового регулювання *Blockchain*, з нашого погляду, зумовлюються принаймні кількома обставинами.

По-перше, правове регулювання *Blockchain* обумовлюється цифровим характером функціонування технології. Цифровий характер *Blockchain* насправді означає, що вказана технологія регулюється ІТ-правом, або системою норм, що регулюють відносини у ІТ-сфері². А відтак масштаби й швидкість подальшого впровадження *Blockchain* будуть значною мірою залежати від рівня вирішеності питань її правового забезпечення як однієї з першорядних технологій ІТ-права.

Натомість правові відносини у сфері ІТ, галузі права, предметом якої виступають відносини у цифровому середовищі в питаннях створення, зберігання, передачі та захисту інформації в електронному вигляді, обробка якої відбувається у глобальних та локальних інформаційних системах із використанням ІКТ³, сьогодні вважаються складним клубком правових проблем на всіх рівнях – персональному, колективному, корпоративному, міжнародному.

По-друге, правове регулювання пов'язаних із *Blockchain* суспільних відносин вважається прямим наслідком технічної природи технології, хоча й вказана обставина виглядає доволі суперечливою у спеціальній літературі.

Передовсім наголосимо, що правовому регулюванню *Blockchain*, на відміну від аналізу технічних особливостей, у спеціальній літературі назагал приділялося значно менше уваги. Вважаємо, що очевидною причиною того могли стати насамперед унікальні технічні можливості технології. Як про

¹ Див. докл.: Davidson, S., Filippi, P. D. and Potts, J. Disrupting governance: The new institutional economics of distributed ledger technology. Available. 2016. URL: <https://ssrn.com/abstract=2811995> (Last accessed: 15.03.2021).

² Див.: Харитонов Є. О., Харитонova О. І. Сутність ІТ-права: пошук парадигми. *Юридичний журнал «Право України»* (україномовна версія), 2018. № 1. С. 18-29.

³ Сімсон О. Е. ІТ-право V. Інформаційного права: на зламі епох. *ІТ-право : проблеми та перспективи розвитку в Україні* : зб. мат. II-ї Міжн. наук.-практ. конф. Львів, 2017. С. 180-187.

це йшлося вище, вони не передбачають будь-якого централизованого контролю за її роботою, а передана інформація одночасно зберігається в усіх користувачів системи Blockchain, і жоден із учасників одноосібно не може повністю її контролювати. Власне, саме на цю обставину звертають увагу авторитетні західні та українські дослідники.

До прикладу, В. Могайар переконаний, що під правовим кутом зору Blockchain лише перевіряє транзакції, заміщаючи у тому контролюючі органи, а точніше, робить ці органи взагалі непотрібними¹.

Так само автори (О. Карпенко, А. Осьмак) визначення Blockchain, розміщеного в термінологічному словнику «Публічне управління» за загальною редакцією В. Куйбіди, М. Білинської, О. Петроє, наполягають на тому, що під правовим кутом зору блокчейн-технологія – це лише «облік та обмін правами власності на цифрові активи в одноранговій мережі»².

З іншого боку, вже на перших етапах використання Blockchain-технології постає низка юридичних проблем, які не мають однозначного рішення.

До прикладу, дослідник проблематики В. Васько звертає увагу на юридичну проблему Blockchain як на чи не найважливішу, з його погляду, досі до кінця не вирішену. Вона полягає у визначенні критеріїв встановлення меж відповідальності для розробників відкритого програмного забезпечення технології (і загалом усіх користувачів мережі). Він слушно зауважує, що розробники програмного продукту на Blockchain можуть створювати код програмного забезпечення, який убезпечує злагоджену роботу усіх комп'ютерів учасників мережі, проте останні, використовуючи цей код, своєю чергою, можуть переслідувати негідні чи незаконні цілі. Або інша ситуація – розробники навмисно (чи не навмисно) розробляють хибний вихідний відкритий програмний код, що в кінцевому наслідку завдає шкоди користувачам мережі і т. ін.³.

¹ Mougayar, William. Вказ. праця. 1-е вид. Wiley. 2016.

² Публічне управління: термінол. слов. / За заг. ред. В. С. Куйбіди. С. 19.

³ Васько В. А. Проблема визначення змісту юридичної відповідальності розробників відкритого вихідного програмного коду блокчейн-проектів. *Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання* : мат. наук.-практ. конф. К., 2020. С. 160-166.

Причиною слабкості «юридичного боку» Blockchain вважається, зокрема, відносна новизна цієї технології. А тому вона поки не підлягає однозначному юридичному визначенню та стандартам. Відповідно, така ситуація не дає однозначної відповіді на питання про її правовий статус.

З-поміж питань правового характеру, які на сьогодні у фаховому середовищі викликають жваві дискусії щодо Blockchain, одними з найбільш спірних загалом вважаються проблеми щодо законності використання означеної технології та її надійності для регулювання правовідносин.

Зокрема, породжують суперечки питання, чи зобов'язаний будь-який державний орган або суд зважати в своїх рішеннях на записи, що зберігаються в ланцюжку блоків. Також дискутують щодо можливих правових визначень, до яких можна віднести Blockchain, й можливого її використання як правового інструменту в судових спорах чи інших пов'язаних із законодавством угодах. Загалом усі ці дискусії зводяться до кількох основних проблем, що потребують першочергового вирішення, а саме: юрисдикції у застосуванні Blockchain та захисту приватних даних за даною технологією.

Що стосується першої основної проблеми – юрисдикції у застосуванні Blockchain, то тут головна заковика полягає в тому, що вказану технологію, коли йдеться про транзакції на міжнародному рівні, досить складно обмежити тільки однією юрисдикцією. Причина цього – технічні особливості Blockchain.

Так, користувач (учасник), який через комп'ютер (вузол, нод) підключається до мережі Blockchain, використовує децентралізовану комп'ютерну мережу – шляхом застосування т.зв. *p2p* протоколу формує журнал блоків інформації (децентралізовану реєстраційну книгу). Остання, як про це йшлося вище, сконцентрована не в одному місці і може охоплювати не одну державу по всьому світу. Водночас, незважаючи на те, що вузли (учасники, користувачі) застосування технології можуть перебувати в межах різних держав, записи, що фіксуються ними в блоках, під час функціонування Blockchain умовно не перетинають кордонів, а створюються одночасно у всіх вузлах, а відтак формально перебувають у межах різних юрисдикцій. Як результат – виникає величезна кількість нормативних актів (й не однієї держави), які можуть застосовуватися до операцій у системі, базованої на Blockchain.

Висловлюються різні рекомендації, зокрема, в залежності від виду (системи) Blockchain, щодо подолання цієї проблеми.

Так, при застосуванні відкритого Blockchain у публічній системі (Public Blockchain) для врегулювання потенційних юридичних проблем важливо розглянути питання про те, який закон може застосовуватися до угод, і розглянути питання про належне управління ризиками. Однак при наявності обмеженої (Permissioned Blockchain) або приватної (Private Blockchain) системи вважається ефективнішим визначитися з якоюсь однією правовою основою й створити структуру внутрішнього управління на основі договірної законодавства обумовленої держави. У Private Blockchain було б також корисно розглянути можливість використання тієї чи іншої форми узгодженого процесу врегулювання суперечок.

Труднощі, що пов'язуються із застосуванням існуючого режиму регулювання, чітко видно, коли мова йде про використання криптоактивів. Скажімо, сьогодні маємо різні міркування щодо врегулювання юридичних проблем у сфері криптоактивів. Їх діапазон – від відвертого скептицизму і заборон в одних країнах до більш обережних попереджень з боку інвесторів – в інших¹. В той час окремі країни створюють усі умови для залучення криптоактивів, як, наприклад, на Мальті, де від 1 листопада 2018 р. набув чинності сприятливий *Закон про віртуальні фінансові активи*².

Водночас юрисдикційних проблем немає, коли йдеться про реалізацію проектів на Blockchain в межах однієї державної юрисдикції.

До прикладу, уряд Гібралтару, британської заморської території та міста, 2022 р. запустив ініціативу інтеграції Blockchain в роботу урядових установ. Проект спрямований на оптимізацію державних процесів та покращення послуг для громадян та усіх тих організацій, які працюють у його юрисдикції³.

¹ Див.: Dewey J. Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2023. *Global Legal Insights*. URL: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations> (Last accessed: 12.03.2023).

² Див.: Pisani, Wayne. The Virtual Financial Assets Act. *Grant Thornton*. URL: <https://www.grantthornton.com/industry/fintech-and-innovation/The-Malta-Virtual-Financial-Asset-Act/> (Last accessed: 12.03.2023).

³ Головаха О. Гібралтар оголошує про державний проект блокчейну. *CoinsPaid Media*. 08.12.2021. URL: <https://coinspaidmedia.com/news/gibraltar-announces-government-blockchain-project/> (дата перегляду: 12.03.2023)

Друга основна проблема правового регулювання Blockchain полягає у захисті приватних даних за технологією.

Ця проблема чи не від початку застосування Blockchain є предметом постійних бурхливих дебатів у середовищі фахівців-практиків та науковців¹. Загалом, опираючись на зазначені праці, виокремимо змістові напрями дискусії щодо захисту приватних даних на Blockchain.

З одного боку, проводиться думка про те, що Blockchain несумісний із законами про недоторканність приватного життя. До прикладу, такими як *Загальний регламент захисту даних* (General Data Protection Regulation, GDPR; Regulation (EU) 2016/679)² – базовий документ на сьогодні щодо захисту персональних даних в ЄС. Був введений у дію 24 травня 2016 р. і після дворічного перехідного періоду почав застосовуватися з 25 травня 2018 р.

Аргументи на користь зазначеної тези зводяться до ствердження того, що початкова мета Blockchain – у полегшенні проведення операцій без необхідності створення центральної сторони, яка б урегульовувала цей процес. А це означає, що у публічній системі Blockchain жодна зі сторін не несе відповідальності за доступність чи безпеку конкретної мережі, і всі користувачі системи однаково мають доступ до її даних.

Однак, з іншого боку, зазначені належності суперечать нормам, що панують у законодавстві усіх демократичних країн щодо недоторканності приватного життя. Якраз норми європейського законодавства й вимагають від сторони, яка контролює особисті дані людини, забезпечення безпеки і конфіденційності цих даних від імені цієї особи або «суб'єкта даних». Натомість, досліджувана нами технологія як незмінна

¹ Див., напр.: GDPR та блокчейн: поєднати неможливо. *Legal IT Group*. URL: <https://legalitygroup.com/gdpr-ta-blokchejn-poyednati-neroyednane/> (дата перегляду: 28.02.2023); Беляєва Є. Г., Клімушин П. С. Технологія blockchain як засіб захисту персональних даних. *Протидія кіберзлочинності та торгівлі людьми* : зб. матер. Міжн. наук.-практ. конф. Харків, 2020. С. 132-134; Пряміцин В. Ю., Ковалик К. І. Захист персональних даних під час укладання смарт-контрактів. *Правова позиція*, 2021. № 1(30). С. 94–97; Яковлев Р. В. Принципи мінімізації та точності персональних даних під час використання технології розподіленого реєстру (адміністративно-правовий аспект). *Journal «ScienceRise: Juridical Science»*, 2019. № 4(10). С. 16-24; Стефанчук Р. Вказ. праця. С. 30-50.

² Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). URL: <https://eurlex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (Last accessed: 20.05.2022).

і децентралізована система, найперше тут може ускладнити видалення особистих даних за запитом особи, що порушує її право, так би мовити, на «забуття». У цьому сенсі однією з першорядних проблем в контексті захисту особистих даних і є відповідність блокчейну GDPR.

Як контролер-participant (сторона, яка визначає цілі та засоби обробки конкретних персональних даних), так і обробник-miner (сторона, відповідальна за обробку персональних даних від імені контролера, приміром, постачальник аутсорсингових послуг) мають різні зобов'язання в межах регламенту GDPR.

Цю проблему роз'яснює CNIL – незалежна адміністративна організація Франції з головним завданням забезпечення конфіденційності при зборі, збереженні та використанні даних; діє у відповідності із законодавством та фінансується з бюджету Франції. Participant буде виступати контролером у розумінні GDPR за умов, що такий учасник є: юридичною особою; або фізичною особою та здійснює обробку персональних даних в межах професійної чи підприємницької діяльності. А miner, який лише підтверджує транзакції, що містять персональні дані, надіслані іншим учасником, самостійно не визначає цілей та мети обробки персональних даних¹. Тому для юридичної кваліфікації важливо визначити, чи може сторона вважатися контролером або обробником при обробці персональних даних.

Наприклад, зазвичай ті, хто завантажує персональні дані в хмарне середовище при використанні хмарної обчислювальної системи, є контролерами, а оператором хмарної системи є процесор. Це слід вважати ключовою відмінністю від системи Blockchain.

Окрім того, багато систем Blockchain управляються усіма користувачами в тимчасовому мережевому середовищі, що ускладнює визначення того, чи є користувачі контролерами або процесорами.

Також слід розглянути, якою мірою різні учасники мережі Blockchain є контролерами, ґрунтуючись на їх відповідній діяльності.

Існує думка про те, що учасники, які надають свої персональні дані в Blockchain, найочевидніше, в межах регламенту

¹ GDPR та блокчейн: поєднати непоєднане. *Legal IT Group*. URL: <https://legalitgroup.com/gdpr-ta-blokchejn-poyednati-nepoyednane/> (дата перегляду: 28.02.2023).

GDPR, вважатимуться контролерами на тій підставі, що вони визначають деталі обробки. У той же час учасники, які обробляють лише персональні дані, вважатимуться процесорами, позаяк вони просто полегшують роботу мережі Blockchain.

Проте це визначення не є простим, адже не всі системи Blockchain працюють однаково, крім того, можуть бути різні типи учасників, що виконують неоднакові види діяльності. Адміністратори Blockchain, подібно до того, як провайдер хмарних послуг може не знати, які дані клієнт завантажує у свій хмарний склад, не обов'язково знатимуть, чи присутні персональні дані в цьому ланцюжку.

Водночас варто пам'ятати, що Blockchain може бути використаний у різних цілях, відповідно, можуть бути різні дані і конфігурації. Для розробника це створює складнощі зі створення систем захисту конфіденційності, адаптованих до характеру даних, що обробляються в ланцюжку блоків. У кращому випадку правила управління можуть контролювати учасників Blockchain з метою дотримання законів про конфіденційність при завантаженні персональних даних у Blockchain.

Отже, підсумуємо викладене вище декількома пунктами.

1. Витоки технології Blockchain пов'язуємо з іменами двох англійських програмістів – Стюарта Хабера та У. Скотта Сторнетта, які на початку 1990-х рр. створили програмне забезпечення для цифрових документів й отримали алгоритм розподілених записів, які загалом асоціюються з Blockchain. Проте повноцінний поштовх розвитку технології дала опублікована 31 жовтня 2008 р. праця анонімного автора С. Накамото, в якій уперше в технічних деталях було описано повністю децентралізовану систему електронної готівки на основі Blockchain.

Фактично С. Накамото не винайшов Blockchain, однак він був першим серед тих, хто зрозумів величезний практичний потенціал нової технології, використавши Blockchain як технологічну основу для функціонування криптовалюти. Невдовзі після створення децентралізованої валюти на основі Blockchain остання була прийнята як можливість універсального рішення в різних сферах життєдіяльності суспільства.

2. Технічна природа Blockchain базується на засадах децентралізації, прозорості, надійності та універсальності застосування. Технічно блокчейн-технологію можна було б визначити як постійно зростаючий ланцюг блоків, що формують функціонуючі в одноранговій мережі перевірені та захищені за допомогою криптографії відкритого ключа розподілені записи (реєстри); окрім інформації про транзакції, кожен із блоків містить посилання на попередній блок ланцюга, а також дані про час, коли цей блок був створений.

Blockchain – досконалий технічний інструмент для збереження достовірності інформації: кожна транзакція або «інформаційний блок» розповсюджується між усіма учасниками мережі, зберігається у них, зафіксується у відповідному ланцюгові даних. Це унеможлиблює будь-яке несанкціоноване втручання чи маніпуляції інформацією у реєстрі даних під час її введення чи пізніше. Окремі випадки заволодіння інформацією можливі як наслідок помилки у програмному забезпеченні, а не на рівні обміну даними між учасниками Blockchain.

3. Чималі потенційні можливості використання Blockchain у різних сферах життєдіяльності суспільства свідчать про неї як про одну з провідних та перспективних технологій ІТ-права. Однак, зважаючи на технічні особливості Blockchain, що мають наслідком організацію даних на підставі консенсусного ухвалення рішень про проведення транзакцій відповідно до виразно означеного протоколу, а також того, що Blockchain досі залишається новою технологією, чимало пов'язаних із нею юридичних питань перебувають у процесі регулювання або, залежно від країни, взагалі залишаються невирішеними.

Загалом усі юридичні проблеми застосування Blockchain фактично зводять до двох основних: юрисдикції у застосуванні Blockchain (йдеться про проекти міжнародного рівня) та захисту приватних даних за цією технологією. Зрештою, коли розглядати правовий бік блокчейн-технології, то тут одним із головних завдань має стати розуміння того, хто несе юридичну відповідальність за протизаконні дії в мережі Blockchain. Якщо відповіді на усі ці питання знайдуть, тоді, з великою ймовірністю, можна стверджувати, що Blockchain буде прийнятий на законодавчому рівні для регулювання багатьох правовідносин в інтересах суспільства.

1.3 Сучасний стан наукової розробки досліджуваної проблеми

Наукова розробка досліджуваної проблеми позначена певними особливостями.

По-перше, осмислюючи сутність предмета дослідження – міжнародний і український досвід правового регулювання Blockchain в окремих сферах публічного управління, автор опирався передовсім на вагому теоретичну основу – праці українських та зарубіжних науковців із проблем публічного управління та адміністрування, інформаційних та телекомунікаційних технологій, адміністративного та інформаційного, а також авторського права. Вони склали підґрунтя для сутнісного розуміння об'єкта і предмета дослідження. Окрім того, для вирішення завдань монографії використовувалися написані українськими та зарубіжними ученими ті праці з царини філософії, політології, соціології, конституційного права, теорії права і держави, в яких прямо чи опосередковано містяться питання теоретичного осмислення явища публічного управління, значимості інформації, інформаційної політики і т. ін.

По-друге, вивчення стану наукової розробки досліджуваної проблеми зумовлюється складнощами сучасного інформаційного суспільства. Воно, як про те йшлося вище, характеризується зростанням ролі й значимості інформації і знань, їх впливом на суспільні розвиток та трансформацію. Звісно, за таких умов зростає й увага до будь-яких інновацій як знакових явищ суспільного життя. І закономірно, що цей процес викликає, зокрема, й великий академічний інтерес. І чим значиміше для суспільства явище, тим більша кількість присвячених йому опублікованих праць. А з окремих суспільно значимих проблем кількість публікацій зростає чи не у геометричній прогресії.

На наш погляд, це певною мірою стосується і блокчейн-технології. До прикладу, навіть поверховий аналіз використаних джерел монографії засвідчує, що поодинокі згадки про Blockchain у контексті окремих сфер публічного управління припадають щойно на другу половину другої декади XXI ст. Тоді як стрімке поширення технології, зокрема після 2015 р., та усвідомлення широких можливостей щодо її застосування, поступово поглиблювали інтерес до Blockchain як серед фахівців-практиків, так і серед науковців. Як результат – чи не

понад половина публікацій, присвячена безпосередньо Blockchain, опублікована впродовж 2019-22 рр.

Зважаючи на висловлені міркування, а також загалом обмежені розміри підрозділу, присвяченого аналізу сучасного стану наукової розробки досліджуваної проблеми, звернемо увагу лише на найвагоміші праці з огляду на предмет нашого дослідження.

Основа джерельної бази дослідження представлена кількома групами джерел: а) нормативно-правові акти України та документи міжнародних організацій із інформаційно-правових проблем загалом і блокчейн-технології зокрема; б) наукові розробки українських і зарубіжних учених із загальних проблем інформаційного суспільства та його інноваційного розвитку, зокрема впровадження інновацій у публічне управління й місця Blockchain у цьому процесі; в) праці окремих науковців та фахівців-практиків, а також наукові роботи колективу авторів, що присвячені різним аспектам технології Blockchain, її технічним та правовим проблемам, особливостям застосування в окремих сферах публічного управління.

Питання нормативно-правової бази забезпечення інформаційної функції публічного управління вже розглядалися нами вище. Що стосується нормативно-правового забезпечення розвитку інформаційної сфери загалом й впровадження інформаційних технологій зокрема, то розуміння законодавцем потреби розвитку цієї сфери в Україні було продемонстровано у низці законів, починаючи з 2007 року.

Маємо на увазі передовсім закони України *Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки*¹ та *Про Національну програму інформатизації*². Звісно, вказані законодавчі акти не торкаються безпосередньо розвитку Blockchain, але й не обходять цю проблему.

Так, перший закон націлював «постійно вивчати та оприлюднювати результати використання <...> ІКТ» (ст. 10) й посилювати інформаційну безпеку в інформаційному

¹ Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки : Закон України від 09 січня 2007 р. № 537-16. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16> (дата перегляду: 10.06.2022)

² Про Національну програму інформатизації : Закон України від 1 серпня 2016 р. № 74/98-ВР. *Там само*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80> (дата перегляду: 10.06.2022)

суспільстві, зокрема через «створення повнофункціональної інформаційної інфраструктури держави та забезпечення захисту її критичних елементів» (ст. 13)¹. А головною метою іншого, на сьогодні чинного, Закону *Про Національну програму інформатизації* визначено «створення необхідних умов для забезпечення громадян та суспільства своєчасною, достовірною та повною інформацією шляхом широкого використання інформаційних технологій, забезпечення інформаційної безпеки держави» (ст. 5)².

Зелене світло у впровадження технології Blockchain потенційно дано і в інших законодавчих актах. До прикладу, в Законі України *Про запобігання корупції через створення, зокрема, інформаційної системи моніторингу реалізації державної антикорупційної політики*³, яка, судячи із завдань, також мала б стати ефективною лише при застосуванні DLT (технології розподіленого реєстру). Безпосередньо ж питання Blockchain на сьогодні регулюються, щоправда, досить поверхово, декількома нормативними актами зі сфери електроніки та цифрових технологій. Зокрема, чинним Законом України *Про електронні комунікації* до Blockchain застосовуються усі загальні положення його поточної редакції від 31.03.2023 року⁴.

Другу групу джерел, присвячену науковим розробкам загальних проблем інформаційного суспільства, його інноваційного розвитку та впровадженню Blockchain у публічне управління, можна розділити на кілька сегментів.

Перший – охоплює праці, що розширюють уявлення про інформаційне суспільство в контексті запровадження сучасних технологічних змін – інновацій. Передовсім це роботи західних фахівців із проблем і перспектив розвитку «цифрової епохи». Зокрема, йдеться про таких вищезгаданих авторів світових бестселерів, як В. Мугаяр⁵, П. Він'я і М. Кейсі⁶ чи

¹ Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки : Закон України від 09 січня 2007 р.

² Про Національну програму інформатизації : Закон України від 1 серпня 2016 р.

³ Див.: Про запобігання корупції : Закон України від 14 жовтня 2014 р. № 1700-VII. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18#Text> (дата перегляду: 12.12.2022).

⁴ Про електронні комунікації : Закон України від 16 грудня 2020 р. № 1089-IX. Редакція від 31.03.2023 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#n2246> (дата перегляду: 30.04.2023).

⁵ Mougayar, William. Вказ. праця. 1-е вид. Wiley. 2016.

⁶ Vigna, Paul. Вказ. праця. 2018. Р. 57-61.

К. Скіннер¹. Своїми працями вони посилили усвідомлення тих колосальних змін суспільного розвитку під впливом впровадження технологічних інновацій загалом і технології Blockchain зокрема. Їхні роботи спричинилися також до розширення наших уявлень щодо сфер застосування Blockchain, а головне, дали стійке відчуття незворотності технологічних змін у публічній сфері і їхньої майже буденності в майбутньому.

Науковий доробок українських авторів у цьому сегменті представлений індивідуальними та колективними монографіями й науковими статтями, які назагал відображають методологічні аспекти впровадження в життя інноваційних інструментів сучасних технологій публічного управління², загалом висвітлюють інноваційні підходи до публічного управління³ чи зосереджені на аналізі вітчизняного і зарубіжного досвіду його функціонування⁴.

Велика робота по вивченню інформаційного суспільства та його інновацій здійснюється науковою установою «Інститут інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України» (ДНУ ІБП НАПрН України)⁵. Відзначимо тільки декілька видань, підготовлених колективом авторів цієї установи. Зокрема, з погляду загального розуміння досліджуваної проблематики цікавими видаються монографії, присвячені перспективам формування електронного інформаційного суспільства в Україні⁶ та феномену інформаційного права й інформаційного законодавства⁷. Остання книга, власне сам підхід до вивчення означеного феномену через аналіз стану та перспектив суспільних відносин в інформаційній сфері на основі «узагальнення філо-

¹ Skinner, Chris. Вказ. праця, 2016. Р. 109-110.

² Див., напр.: Корнієцький О. В., Орел А. М. Методологічні аспекти сучасних технологій публічного адміністрування: інноваційні інструменти. *Галицький економічний вісник*, 2016. № 2 (51). С. 45-51.

³ Див., напр.: Якобчук В. П., Тищенко С. В., Пугачова Н. С. Інноваційні підходи до публічного управління в контексті інтелектуалізації суспільства. *Інвестиції: практика та досвід: науково-практичний журнал*, 2018. № 6. С. 83-87.

⁴ Див., напр.: Публічне управління та адміністрування в умовах інформаційного суспільства: вітчизняний і зарубіжний досвід : монографія / за заг. ред. С. Чернова та ін. Запоріжжя, 2016. 606 с.

⁵ Державна наукова установа «Інститут інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України» (ДНУ ІБП НАПрН України) : веб-сайт. URL: <http://ippi.org.ua/> (дата перегляду: 02.05. 2023).

⁶ Фурашев В. М., Ланде Д. В., Григор'єв О. М., Фурашев О. В. Електронне інформаційне суспільство України: погляд у сьогодення і майбутнє : монографія. К., 2005. 166 с.

⁷ Брижко В. М., Фурашев В. М. Інформаційне право та інформаційне законодавство: наукове видання / НДІП НАПрН України. К., 2020. 288 с.

софсько-гуманітарного і теоретичного знання про інформаційне право та інформаційне законодавство як специфічної форми соціального буття людей»¹, дає поживу для роздумів щодо можливих шляхів правового урегулювання технології Blockchain в Україні.

Іншим сегментом цієї групи джерел вважаємо численні праці зарубіжної та української наукової думки щодо загальних проблем застосування Blockchain у публічному управлінні. В останні кілька років тільки в українських наукових журналах було опубліковано до десятка статей цієї проблематики², а про зарубіжну наукову думку й говорити поготів.

Означені праці українських авторів об'єднує дослідження технічного боку Blockchain-технологій та глибший (чи не дуже) аналіз зарубіжного досвіду їх використання у сфері публічного управління, також такий же рівень окреслення перспектив упровадження Blockchain в Україні. Спільною й помітною для нас ознакою вказаних праць стала недостатня увага більшості авторів до правових проблем Blockchain. Винятком стали хіба що роботи Р. Радейка³ та стаття М. Думчикова й Я. Шевцова⁴.

До слова, з погляду пошуку вирішення правових проблем Blockchain заслуговує на увагу науковий доробок В. Васько⁵ та, зокрема, праці І. Дороніна⁶. В одній із них, автор, зокрема, на численних прикладах доводить, що правозастосовна діяль-

¹ Там само. С. 2.

² Див.: Балан О. С., Буковський Д. А. Технологія Blockchain в публічному управлінні. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. Одеса, 2018. № 4 (6). С. 5-10; Клименко І. В., Лозова Г. М., Акімова Л. М. Застосування блокчейн-технологій в публічному управлінні. *Демократичне врядування*. Львів, 2017. Вип. 20. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeVr_2017_20_9 (дата перегляду: 2.05.2023); Кравченко О. В., Шаповал О. Б., Небаба Н. О., Ботвінов Р. Г. Блокчейн-технології: стан та перспективи розвитку в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 2021. Т. 2. № 6. С. 267-272; Радейко Р. І. Застосування технології «Blockchain» у публічному управлінні: порівняльно-правові аспекти. *Суспільні трансформації: людина, держава, соціум*: мат. доп. Міжн. наук.-практ. конф. Львів, 2020. С. 237-241; Радейко Р. І. Особливості впровадження технології блокчейн у сфері публічних відносин в Україні. *Часопис цивілістики*, 2018. Вип. 29. С. 112-118; Думчиков М. О., Шевцов Я. А. Перспектива застосування технології «Блокчейн» в контексті формування і розвитку держави. *Молодий вчений*, 2021. № 3. С. 267-271.

³ Радейко Р. І. Вказ. праці. С. 237-241; С. 112-118.

⁴ Думчиков М. О., Шевцов Я. А. Вказ. праця. С. 267-271.

⁵ Див.: Васько В. А. Вказ. праця. С. 160-166.

⁶ Доронін І. М. Вказ. праці. С. 73-78; С. 51-58.

ність щодо Blockchain має здійснюватися на основі загальних принципів права¹.

Найширшу групу джерел, на яку опирався автор цієї розвідки, становлять праці та матеріали, присвячені різним аспектам Blockchain. Насамперед його впровадження в широкий спектр конкретних сфер публічного управління України. До прикладу, в логістичну систему підприємства² та підприємницький сектор загалом³, у систему управління державними фінансами⁴ та у процес бюджетування, орієнтованого на результат⁵.

Інтерес українського наукового середовища проявлявся й до визначення місця Blockchain в системі авторських прав⁶ та охорони здоров'я⁷, а також можливостей застосування технології в електронному урядуванні⁸, у системі страхування⁹, в державному земельному кадастрі та землеустрої¹⁰ тощо.

Маємо підстави констатувати великий інтерес наукової думки й до перспектив використання Blockchain у тих сферах публічного управління, які перебувають у фокусі нашого дослідження: електронного голосування, фінансово-валютної та реєстраційної діяльності, забезпечення права інтелектуальної власності.

Чи не найбільший інтерес науковців із України та поза нею викликала проблема організації електронного голосування загалом і впровадження у цю сферу Blockchain зокрема.

Предметом дослідження українських авторів стали переважно питання зарубіжного й українського досвіду організації електронного голосування.

Водночас українські дослідники порушували питання світового досвіду реалізації концептуальних засад елект-

¹ Доронін І.М. Блокчейн, суспільство і держава: проблеми правотворчості. С. 77.

² Мокляк М. В., Хаустова Е. О. Технологія Blockchain в логістичній системі підприємства. *Приазовський економічний вісник*, 2018. № 1 (06). С. 66-69.

³ Лапко О. О., Солосіч О. С. Технологія блокчейн: поняття, сфери застосування та вплив на підприємницький сектор. *Бізнес Інформ*, 2019. № 6. С. 77-82; Купалова Г., Коренева Н., Гончаренко Н. Вказ. праця. С. 121-127.

⁴ Пантелеева Н. М. Вказ. праця. С. 363-369.

⁵ Криворучко Г. В. Вказ. праця. С. 108-113.

⁶ Теремецький В., Маляр С. Місце блокчейну в системі авторських прав. *Актуальні проблеми правознавства*, 2021. Вип. 4 (28). С. 72-78.

⁷ Пашков В. М. Вказ. праця. С. 32-40.

⁸ Никитюк О. Вказ. праця. С. 104-111.

⁹ Нагайчук Н. Г., Третяк Н. М. Вказ. праця. С. 104-108.

¹⁰ Біда П. І., Петрова О. М. Вказ. праця. С. 39-46.

ронного голосування¹. Проаналізували основні підходи до розуміння електронного голосування й виокремили необхідні умови для його ефективного функціонування, як-от високий рівень довіри громадян до ІТ загалом і до електронного голосування зокрема, такий же рівень розвитку інформаційних систем та ІТ й комп'ютерної грамотності громадян, звичайно, розвинена нормативно-правова база, на основі якої відбувається правове регулювання процедури електронного голосування і т. ін.². Розглянули основні недоліки існуючих систем електронного голосування та обговорили принципово нову систему електронного голосування на Blockchain, яка забезпечуватиме таємність голосування й гарантуватиме збереження голосів виборців незмінними, дозволить виборцю віддати свій голос дистанційно за допомоги смартфона чи персонального комп'ютера, а також переконатися, що голос був зарахований правильно³. Вивчали правові аспекти використання блокчейн-технології для розвитку електронної демократії та електронного урядування в Україні⁴. Аргументовано переконували у необхідності запровадження в Україні електронних виборів на основі технології Blockchain⁵, задля цього навіть намагалися припасувати до України досвід інших країн⁶ або ж, навпаки, знаходили аргументи щодо передчасності впровадження в Україні електронного голосування⁷ тощо.

Широке зацікавлення темою електронного голосування демонструють зарубіжні науковці.

¹ Турчин Я. Б. Світовий досвід у реалізації концептуальних засад електронного голосування. *Гілея: наук. вісник*, 2013. № 73. С. 308-310.

² Vuchyn M. Electronic voting as an element of electronic democracy: peculiarities and main approaches to understanding. *Вісник Маріупольського державного університету*. Серія: Історія. Політологія, 2017. Вип. 20. С. 192-199.

³ Букраба О. М., Мазепа Ф. С., Карнишов К. Р., Яковенко О. О., Кушніренко Н. І. Вказ. праця. С. 41-46.

⁴ Konashevych O. The Use Of Blockchain Technology for the Development Of Electronic Democracy And Electronic Governance. *Часопис Національного університету «Острозька академія»*. Серія «Право», 2015. № 1(11). С. 1-15.

⁵ Полякова А. Вибори-2019: як це працює і чому нам це потрібно. *Економічна правда* : веб-сайт. 2018. 19 липня. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/07/19/638824/> (дата перегляду: 26.04.2020).

⁶ Топалова С. Запуск електронного голосування: корисний досвід Естонії. *LB.UA* : веб-сайт. URL: https://lb.ua/blog/svetlana_topalova/456467_zapusk_elektronnogo_golosuvannya.html (дата перегляду: 19.04.2023)

⁷ Жаровська І. М. Електронне голосування: до дискусії щодо можливості впровадження в Україні. *Публічне право*, 2019. № 1 (33). С. 183-188.

До прикладу, дослідники Національного університету Малайзії у нещодавно опублікованій статті подали огляд електронних систем голосування, базованих на технології Blockchain¹. Узма Джафар, Мохд Джузейддін Аб Азіз і Заріна Шукур на сторінках свого чималого за обсягом дослідження докладно зупинилися на характеристиці систем електронного голосування та проаналізували переваги і недоліки їх застосування в контексті використання Blockchain. Іншою, гідної згадки працею зарубіжної наукової думки зі сфери електронного голосування, є робота Ардіта Дріза Маурер під назвою: «Цифрові технології у виборах. Питання, висновки та перспективи»². Авторка у невеликій за обсягом праці переважно на прикладі досвіду європейських країн поставила і вирішила два завдання: здійснила огляд цифрових технологій, що використовуються у виборчому циклі, зокрема й на основі Blockchain, а також охарактеризувала розробки нормативно-правової бази, що використовується у виборчому циклі електронного голосування.

Важливим дискусійним майданчиком по з'ясуванню багатьох проблем, що прямо чи опосередковано зачіпають досліджувану проблематику, а також однією з форм донесення матеріалу по останніх двох групах використаних джерел є наукові (науково-практичні) конференції. З-поміж незліченної кількості матеріалів таких наукових заходів із правових проблем публічного управління та інноваційного розвитку виділимо кілька. Перша присвячена актуальним проблемам ІТ-права, зокрема 2017 року, де порушувалися проблеми Blockchain в контексті правотворчості³. Інша – актуальним питанням правового забезпечення соціальної трансформації на основі використання цифрових технологій, зокрема Blockchain, у сфері публічного управління⁴.

¹ Див.: Jafar, U.; Aziz, M.J.A.; Shukur, Z. Blockchain for Electronic Voting System—Review and Open Research Challenges. *Sensors* 2021, 21, 5874. URL: <https://doi.org/10.3390/s21175874> (Last accessed: 5.01.2023)

² Див.: Маурер Ардіта Дріза. *Цифрові технології у виборах. Питання, висновки та перспективи*. Рада Європи. 67 с.

³ ІТ-право / за заг. ред. проф. О. С. Яворської. Львів, 2017. 470 с.

⁴ Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання : мат. наук.-практ. конф. К., 2020. 272 с.

Допоміжним джерелом опанування досліджуваної проблематики стала навчальна література з проблем публічного управління¹, інформаційного права², ІТ-права³.

Окрему групу джерел склали енциклопедична, довідкова література та особливо електронні видання – портали відомих світових компаній та міжнародних інтернет-видань: ForkLog, Global Legal Insights, Binance Academy, CoinsPaid Media та інші.

Так, за допомоги ForkLog, міжнародного інтернет-видання про технологію Blockchain, яке щоденно публікує новини зі сфери застосування технології та випускає аналітичні статті з цієї проблематики, ми отримували змогу до певної міри навіть відстежувати особливості поширення Blockchain у світі⁴. А освітній портал Binance Academy надавав чудову можливість популярного ознайомлення з технологією Blockchain шляхом підбору відповідних статей із царини технічних аспектів її функціонування, сфери застосування й загалом плюсами і мінусами використання технології⁵.

Суттєве уявлення про поточні правові проблеми світового бізнесу, зокрема Blockchain, надає портал Global Legal Insights⁶. Тут, зокрема, можна ознайомитися з експертним аналізом правових питань з боку провідних юристів світу. До прикладу, один із інсайтів 2023 р. присвячений безпосередньо Blockchain у контексті криптовалюти. У своїх 50 розділах в межах компаративного аналізу 31-ї світової юрисдикції він охоплює широке коло юридичних питань. Останні стосуються особливостей регулювання технології в окремих країнах, системи оподаткування, боротьби з відмиванням грошей, вимог до власності та ліцензування тощо⁷.

Отже, наукова розробка досліджуваної проблеми позначена певними особливостями – масив використаних дже-

¹ Див., напр.: Публічне управління та адміністрування : навч. посібник / за заг. ред. О.В. Скидана. Житомир, 2017. 705 с.

² Див., напр.: Ковалів М. В., Єсімов С. С., Ярема О. Г. Інформаційне право України : навч. посібник. Львів, 2022. 416 с.

³ Див., напр.: ІТ-право / за заг. ред. проф. О. С. Яворської. Львів, 2017. 470 с.

⁴ ForkLog : веб-сайт. URL: <https://forklog.com.ua/> (дата перегляду: 01.05.2023)

⁵ Binance Academy : веб-сайт. URL: <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-blockchain-technology-a-comprehensive-guide-for-beginners> (Last accessed: 01.05.2023).

⁶ Global Legal Insights : веб-сайт. URL: <https://www.globallegalinsights.com/> (Last accessed: 12.03.2023).

⁷ Dewey J. Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2023. *Global Legal Insights*. URL: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations> (Last accessed: 12.03.2023).

рел представлений українською і зарубіжною (власне, англійською) науковою думкою; його ретельне вивчення ускладнюється особливостями сучасного інформаційного суспільства. Численні публікації присвячені переважно питанням технічних, соціальних, інформаційних та організаційних аспектів використання Blockchain в Україні та в світі. Натомість менше уваги уділено правовим аспектам технології, зокрема особливостям правового регулювання відносин, що виникають навколо неї. Поза тим, широку джерельну базу досліджуваної проблеми маємо підстави вважати репрезентативною і достатньою задля того, аби реалізувати поставлені в роботі завдання й дійти відповідних узагальнень та висновків.

1.4 Методологічні засади і методи дослідження

Запорукою успішної реалізації мети будь-якого наукового дослідження та виконання конкретних наукових завдань обґрунтовано вважається правильний вибір методологічного інструментарію. Центральним елементом останнього розглядається метод як спосіб побудови та обґрунтування системи наукового знання, шлях дослідження [теми] й удосконалення дійсності. Натомість систему методів як правил та прийомів організації та побудови теоретичної й прикладної діяльності, а також вчення про цю систему тлумачать як методологію¹. Окрім методів (загальнонаукових та спеціальних), у поняття «методологія» ще додають т. зв. *методологічні конструкції* (тут і далі курсив наш – *О.Т.*): підходи (загальні передумови пізнання), принципи (вихідні положення методів пізнання) та концепції (науково обґрунтовані тлумачення)².

Методологічну основу представленої наукової праці, що підготовлена на перетині інформаційного права та науки державного управління, складають загальнонаукові (або філософські) методи та їх вихідні доміанти – принципи об'єктивності, комплексності та всебічності дослідження проблеми.

Передовсім йдеться про *діалектичний метод пізнання* суспільно-політичних і правових явищ та процесів. Він дає змогу розглядати їх у розвитку та взаємозв'язку, а як універсальний метод наукового пізнання – уможливив

¹ Подольська Є. А. Філософія : підручник. Київ, 2006. С. 599.

² Крестовська Н. М., Матвеева Л. Г. Теорія держави і права. Підручник. Київ, 2015. С. 28-29.

визначення існуючих у сучасній практиці публічного управління суперечностей. За його допомоги у монографії підтверджено або спростовано присутні в науці тези, а також сформульовано нові наукові положення. До прикладу, за допомоги діалектичного методу легко простежується виняткова роль інформаційної складової у розвитку сучасного публічного управління, взаємозв'язок між публічним управлінням та інформаційним суспільством й інформаційними правами людини, потребою цифровізації суспільних відносин і блокчейн-технологією як інновацією, що в силу своїх технічних особливостей має гідний потенціал для оптимізації публічного управління.

Звичайно, у роботі широко застосовуються т. зв. *логічні* (від логіки як сукупності прийомів і законів правильного мислення – *О. Т.*) прийоми діалектики. (Іноді їх ще відносять до загальних наукових методів¹). Під останніми розуміємо такі поширені операції людського мислення, як аналіз і синтез, індукцію і дедукцію, аналогію і абстрагування чи узагальнення. Вказані мисленнєві операції, що уможливили послідовність викладених суджень та умовиводів, вважаємо незамінними інтелектуальними прийомами (засобами) пошуку вирішення наукової проблеми й ознакою будь-якого наукового дослідження.

Проте досягнення автором мети дослідження здійснювалося, головню, через застосування комплексу спеціально-наукових методів – *системного* для аналізу наявного стану використання й правового регулювання Blockchain, а також вивчення зв'язків між процесами та явищами в системі забезпечення ефективного розвитку і застосування технології; *системно-структурного* для виявлення недоліків правового забезпечення Blockchain, а також здійснення класифікації нормативно-правових актів і міжнародних документів досліджуваної проблематики; *структурно-функціонального*, для виявлення особливостей процесу інституціоналізації Blockchain та розкриття змісту їх функцій та організаційно-правових форм регулювання технології, а також вивчення та узагальнення міжнародного досвіду правового регулювання і застосування Blockchain у публічному управлінні та українського досвіду використання і правового забезпечення технології; *компаративного* (порівняльно-правового) для

¹ Крестовська Н. М., Матвеева Л. Г. Вказ. праця. С. 28-29.

зіставлення й структурування, а також визначення особливостей правового регулювання блокчейн-технологій у міжнародному аспекті; *конкретно-пошукового* для ефективного залучення й оптимального використання нових джерел наукової студії; *абстрактно-логічного* для проведення теоретичних узагальнень і формулювання висновків; *теоретичного моделювання* для формулювання конкретних пропозицій щодо вдосконалення законодавства України задля широкого застосування технології Blockchain у сфері публічного управління.

Основними зі спеціально-наукових методів у дослідженні теми для автора стали передовсім *системний*, а також *системно-структурний* та *компаративний* методи.

Системний насамперед тому, що він дозволив дослідити використання блокчейну в публічному управлінні як цілісної системи із взаємопов'язаними компонентами. Такими компонентами, окрім правових аспектів (які найбільше нас цікавили) є ще технічні, соціальні, економічні аспекти використання цієї технології для підвищення ефективності та прозорості в управлінні тими чи іншими сферами суспільства. Тому, вважаємо, аби визначити особливості правового регулювання використання Blockchain, треба подивитися на цю проблему з позицій насамперед системного підходу.

Якщо характеризувати основні етапи реалізації системного методу (або, власне, *методики*), то для початку за його допомоги ми здійснили свого роду *ідентифікацію ключових елементів системи*, себто визначили технічні компоненти Blockchain (до прикладу, структуру даних); означили соціальні чинники, такі як взаємодія з громадськістю чи рівень прийняття технології серед користувачів; а також економічні аспекти, такі як витрати на впровадження та можливі економічні вигоди. Далі, – вивчили, як технічні аспекти впливають на соціальні, економічні та правові чинники. Важливим етапом системного методу стало визначення можливих ризиків, таких як технічні проблеми, соціальні опозиції, економічні труднощі та правові конфлікти. Не менш значливим етапом системного вивчення предмету нашого дослідження стало врахування отриманих результатів для розробки рекомендацій щодо ефективного впровадження блокчейн-технології в систему публічного управління. У процесі свого дослідження ми загалом намагалися дотриму-

ватися саме такого алгоритму застосування системного методу.

Системно-структурний метод вивчення використання блокчейн-технології у публічному управлінні, в контексті зазначеного вище, у нашому розумінні, передбачає дослідження та аналіз взаємозв'язків і взаємодій різних елементів системи публічного управління, які впливають на використання Blockchain.

Тут насамперед йдеться про визначення ключових сфер (чи компонентів) системи публічного управління, які можуть бути піддані впливу внаслідок використання блокчейну. На наш погляд, це, зокрема, нами досліджувані сфери – електронного голосування, фінансів, реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності. Далі, за допомоги системно-структурного методу ми вдалися до формулювання конкретних цілей та завдань, які вирішуються впровадженням блокчейну у публічному управлінні (наприклад, підвищення транспарентності, оптимізація процесів, забезпечення безпеки тощо). Важливим критерієм системно-структурного методу стала оцінка ефективності впровадження та можливих ризиків, а також сформулювання рекомендацій для впровадження блокчейну в систему публічного управління.

Що стосується компаративного, або порівняльно-правового, підходу вивчення використання блокчейну у публічному управлінні, то, конкретизуючи вищезазначене щодо нього, додаймо: він передбачає порівняння різних правових практик у різних юрисдикціях з метою виявлення схожостей, відмінностей, ефективних підходів чи недоліків у використанні блокчейн.

Основні етапи компаративного аналізу, до яких ми вдавалися, включають такі кроки як вибір країн або регіонів для порівняння, враховуючи різні політичні, економічні та культурні контексти; огляд законодавства, що регулює використання блокчейну в публічному управлінні кожною обраною юрисдикцією; оцінку наявності стандартів щодо безпеки, приватності та сумісності тощо.

Як видається, саме компаративний підхід чи не найповніше дозволяє отримати глибоке розуміння того, як різні країни використовують блокчейн у публічному управлінні, визначити найкращі практики та можливі шляхи вдосконалення в цьому напрямі.

Варто зауважити, що водночас методологія дослідження позначена певними особливостями специфіки досліджуваної теми – ґрунтується на концептуальних засадах праксеології – науки, покликаної досліджувати цілеспрямовану усвідомлену дію, орієнтовану на результат і досягнення означеної мети¹.

На нашу думку, вже сама мета дослідження, його об'єкт та предмет сформульовані у праксеологічній площині. Якщо виходити з позиції праксеології, за якою основною оцінкою дії є ефективність, то використання сучасних технологій публічного управління та впровадження інноваційних інструментів у систему його інститутів якраз і засвідчує підвищення його ефективності. Так само, якщо відповідно до праксеологічного підходу дія ефективна тоді і лише тоді, коли вона підводить до результату, то у цьому контексті вивчення міжнародного й українського досвіду правового регулювання технології Blockchain в публічному управлінні має у підсумку призвести до широкого впровадження вказаної технології в усі сфери публічного управління, а, отже, сприятиме гармонізації суспільного життя й загалом піде на користь суспільству.

Для нас найважливішим методом, що уможливив виявлення праксеологічних аспектів проблеми правового регулювання використання технології Blockchain у публічному управлінні, став *аксіологічний*. Він використовувався для вивчення можливостей застосування та аналізу правового забезпечення Blockchain у відповідності до інформаційно-правових цінностей інформаційного суспільства. З-поміж таких, зокрема, не на останньому місці стоять поняття справедливості та гідності. Погоджуємося з дослідниками, що вони виражаються у вільному доступі до інформації та обміні інформацією, а також у «забезпеченні реалізації прав, свобод та дотримання обов'язків людини, які виникають при використанні інформаційного простору, захисті честі, гідності людини, приватності її життя, конфіденційності інформації <...> тощо»².

Отже, методологічний інструментарій дослідження базується на комплексі методів наукового пізнання – загальнонаукових або філософських (передовсім діалектичного) та спеціально-наукових (системного, системно-струк-

¹ Див.: Пщоловский Т. Принципы современной деятельности: Введение в праксеологию / пер. с польск. Киев, 1993. 271 с.

² Макеева О. М., Гришук М. М. Вказ. праця. С. 35.

турного, компаративного (або порівняльно-правового), структурно-функціонального, конкретно-пошукового, абстрактно-логічного, теоретичного моделювання). Особливості специфіки досліджуваної теми – її опертя на концептуальні засади праксеології – уможливило застосування аксіологічного методу. Використовування в ході дослідження зазначених вище наукових методів базувалося на загальнонаукових принципах: системності, об'єктивності та комплексності, всебічного дослідження проблеми та моделювання. Застосування комплексу методологічних засобів у сукупності, на нашу думку, забезпечило обґрунтованість і достовірність результатів дослідження.

Conclusions to Section 1

In the context of considering the theoretical and methodological foundations of the study, considerable attention is paid, first of all, to the phenomenon of public administration.

The author establishes that the concept of "public administration" is ambiguous and combines many contradictory trends today. It is emphasized that formally, "public administration" refers to the organizational structure of public administration, the system of public authorities and local self-government, and management in certain areas of social development. It is substantiated that public administration is essentially public administration, the formal bodies of which become public only if they pursue socially significant goals. The author emphasizes that the goals that are significant for society constitute the public interest, and the latter cannot occur unless the rights and freedoms of citizens are respected.

It is emphasized that the achievement of this substantive component of modern public administration is possible, first of all, through the assertion of publicity as a property focused on the public interest and openness to the public. It is proved that publicity, as a feature of public administration, largely plays the role of a preventive measure against potential violations of the public interest and testifies to the strengthening of the information component in public administration.

The role and place of the information component in the modern management process are emphasized. The necessity of separating the

information function into an independent function of public administration is substantiated. The author emphasizes the significant regulatory framework for ensuring the information function of public administration. The author emphasizes the peculiarities of the latter, namely, the human right to information, which has guarantees of protection enshrined in both current international acts and norms of national legislation.

It is determined that in a modern information-based society, the scale of information activities of public administration is increasing many times over. It is argued that, accordingly, the tasks facing it are becoming more complex. It is emphasized that one of such tasks is to ensure "information human rights" as human and civil rights which are in one way or another related to information through information exchange or information activities.

It is motivated that the emergence of technological innovations, primarily information and communication technologies (ICTs), puts forward new requirements for the public administration system. It is argued that ICTs have laid the foundations for a new digital, qualitatively different type of information society with different information and legal relations and new legal norms regulating them.

It is emphasized that the use of digital technologies, along with its obvious advantages, carries additional threats and risks. It is proved that in the field of public administration, digital technologies often result in the unauthorized use of personal data of citizens and legal entities, manipulation of human consciousness and misinformation of citizens in general. It is emphasized that this situation indicates a violation of their information rights and, in general, is of critical importance for the protection of human rights at the present stage of development of society and information technologies.

It is emphasized that the problem of the reliability of the information received and, in general, trust in it is currently being solved by technological means. The author emphasizes the serious potential for optimization of public administration of the innovative blockchain technology of digitalization of public relations. It is noted that with the help of Blockchain, due to its technical features, it is easy to solve the existing problem of trust in public administration in Ukraine, to ensure the safety of personal data of citizens and legal entities from unauthorized interference, to implement requests for decentralization of power, transparency in the functioning of public administration, reduction of corruption, etc. It is emphasized that

Blockchain as a technology for trusted and secure data storage applies not only to the public sector. It is summarized that Ukraine objectively has all the possibilities for the fastest and largest-scale implementation of Blockchain in the practice of public administration.

Blockchain is studied in the context of global digital transformation processes. The process of creating Blockchain technology is traced. The features of the technical nature of Blockchain are substantiated. The key problems in the legal regulation of Blockchain are considered.

It is emphasized that the origins of Blockchain are associated with the names of two English programmers Stuart Haber and W. Scott Stornett, who in the early 1990s received an algorithm for distributed records that are generally associated with Blockchain. It is emphasized that the technology was given a full-fledged impetus to development by the work of an anonymous author S. Nakamoto published on October 31, 2008, which for the first time described in technical detail a fully decentralized electronic cash system based on Blockchain. It is emphasized that in fact, S. Nakamoto did not invent Blockchain, but he was the first among those who realized the enormous practical potential of the new technology. It is noted that shortly after the creation of a decentralized currency based on Blockchain, the latter was perceived as a possibility of a universal solution in various spheres of society.

It is proved that the technical nature of Blockchain is based on the principles of decentralization, transparency, reliability and universality of application.

It is emphasized that technically, blockchain technology could be defined as a constantly growing chain of blocks that form distributed records (registers) functioning in a peer-to-peer network, verified and protected by public key cryptography. It is emphasized that in addition to information about transactions, each block contains a link to the previous block of the chain, as well as data on the time of its creation.

The author establishes that Blockchain is a perfect technical tool for maintaining the reliability of information: each transaction or "information block" is distributed among all network participants, stored by them, and recorded in the relevant data chain. It is emphasized that this technical feature makes it impossible to carry out any unauthorized interference or manipulation of information in the data registry at the time of its entry or later.

It is substantiated that the potential opportunities for using Blockchain in various spheres of society's life indicate that this technology is one of the leading and promising technologies of IT law.

It is established that, given the technical features of Blockchain and the fact that Blockchain is still a new technology, many legal issues related to it are in the process of regulation or, depending on the country, remain unresolved.

It is proved that all legal issues of Blockchain application are actually reduced to two key ones: jurisdiction in the application of Blockchain (we are talking about international projects) and protection of private data using this technology. At the same time, the author suggests that when considering the legal side of Blockchain technology, one of the main tasks is to understand who is legally responsible for illegal actions in the Blockchain network.

The author is convinced that once these questions are answered, it is very likely that Blockchain will be adopted at the legislative level to regulate many legal relations in the public interest.

It is established that the scientific development of the problem under study is characterized by certain peculiarities - the array of sources used is represented by Ukrainian and foreign scientific thought; its thorough study is complicated by the peculiarities of the modern information society. It is shown that numerous publications are devoted mainly to the technical, social, informational and organizational aspects of Blockchain use in Ukraine and in the world, while less attention is paid to the legal aspects of the technology and the specifics of legal regulation of relations arising around it.

It is noted that the problem under study has a rich source base, which can be considered representative and sufficient to realize the tasks set in the work, and to draw appropriate generalizations and conclusions.

The author distinguishes the methodological tools of the study, which are presented as the interaction of several methodological levels of general scientific or philosophical (primarily, dialectical, as well as the so-called logical techniques of dialectics: analysis, synthesis, induction, deduction, analogy, abstraction, generalization) and special scientific (systemic, comparative (comparative legal), structural and functional, specific search, abstract and logical, theoretical modeling) methods. The application of the selected methods is substantiated.

The author emphasizes the peculiarities of the specifics of the topic under study, namely, its reliance on the conceptual foundations

of praxeology, which made it possible to widely apply the axiological method. It is noted that the use of the above-mentioned scientific methods in the course of the study was based on general scientific principles: systematicity, objectivity and complexity, comprehensive research of the problem and modeling. It is hoped that the use of a set of methodological tools in the aggregate ensured the validity and reliability of the results of the dissertation.

Thus, the study of the theoretical and methodological foundations of the study of legal regulation of the use of blockchain technology in public administration has deepened the understanding of the phenomenon of public administration in the context of the information society and its innovations; outlined the place of Blockchain as an innovative technology for digitalization of social relations and its capabilities for optimization of public administration; made it possible to generalize the issues of creation, technical nature and key problems in the legal regulation of Blockchain, and also allowed to trace the current state of scientific.

РОЗДІЛ 2

ІНСТИТУЦІОНАЛІЗАЦІЯ BLOCKCHAIN ТА ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ В ОКРЕМИХ СФЕРАХ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

2.1. Процеси інституціоналізації та організаційно-правові форми регулювання Blockchain

Поширення блокчейн-технології у країнах світу супроводжується інтенсивними процесами інституціоналізації Blockchain та міжнародного інституційно-правового оформлення технології, а також виробленням організаційно-правових форм її регулювання у державах найбільшого поширення.

Поняття інституціоналізації Blockchain. За певний час після створення до використання Blockchain починають ставитися як до інструменту універсального рішення. Адже поступово з'ясовувалося, що дані, які утворюють ланцюг блоків, можуть містити не тільки інформацію фінансового характеру, але й охоплювати багато інших сфер: відомості про конкретних людей, угоди, транзакції, серійні номери, видані кредити тощо. Відтак Blockchain як технологія дуже швидко довела свою ефективність і почала швидко й завзято проникати у багато сфер життєдіяльності суспільства.

Власне, «відкриття» того, що сфера застосування Blockchain як інструменту потенційно ставала більш ніж різноманітною, та усвідомлення неабиякого впливу технології на наше життя в найближчі роки і десятиліття, спонукали до її інституціоналізації, себто визначення порядку або навіть заведення певної традиції застосування, а також оформлення певних організацій, правових чи інших структур для розвитку у світі цієї технології.

Звісно, чи не найбільше прикладів інституціоналізації Blockchain в різних галузях економіки.

Blockchain в економіці активно застосовується, зокрема, з другої декади XXI ст., передовсім для покращення логістичних можливостей.

Так, 2015 р. дві компанії Visa і DocuSign створили на базі Blockchain спеціальне програмне забезпечення для підняття зручності оплати оренди автомобіля й проведення лізингових платежів за нього. Платежі відповідно до договору автоматично списувалися по мірі експлуатації транспортного засобу¹. Подібне ж рішення використовувалося також під час продажу машин і їх постановки на облік.

Далі наприкінці 2016 р. учасники R3 Wells Fargo та Банк Співдружності Австралії випробували Blockchain для укладення міжнародної угоди із застосуванням розумних контрактів задля відвантаження бавовни зі США в Китай. Як зазначають М. Мокляк та Е. Хаустова, цю практику продовжили у Нідерландах в роботі Роттердамського порту, який співпрацює з місцевими організаціями та навчальними закладами².

Можливості Blockchain активно використовують відомі міжнародні компанії.

До прикладу, данська компанія Maersk підвищує ефективність документообігу та керування вантажами за допомоги Blockchain, а американська Walmart простежує переміщення та доставку свинини з Китаю. Аби відстежувати потік матеріалів та наглядати за пересуванням водія, а найперше, – бути впевненими у конфіденційності даних у документах, задіяла в своїй роботі Blockchain платформа для супроводу вантажів A2B Direct.

Також варто відзначити ініціативу IBM, американської електронної корпорації, яка ще у 2017 р. започаткувала проект, до якого приєдналися провідні ритейлери і харчові компанії. Він передбачав вивчення можливостей використання Blockchain для підвищення безпеки їжі та загалом контролю поставок продуктів харчування. З'ясувалося, що вказана технологія здатна відстежувати роботу сотень учасників масового виробництва і ланцюжки поставок продуктів харчування. А це дає змогу швидше визначати джерело зіпсованої їжі, не дозволяючи їй опинитися на прилавках магазинів.

Між іншим, «традиція» залучення технології Blockchain у межах відстеження ланцюжків поставок в окремі сектори економіки з кожним роком набирає обертів, охоплюючи усе

¹ Мокляк М. В., Хаустова Е. О. Технологія Blockchain в логістичній системі підприємства. *Приазовський економічний вісник*, 2018. № 1 (06). С. 66-69.

² Там само. С. 67.

більшу кількість держав. Адже наслідком використання технології у будь-якому секторі економіки є можливість отримати доступ до додаткового фінансування, стимулюючи тим самим його розвиток.

До прикладу, 2022 р. в Індії на урядовому рівні вирішили запровадити Blockchain в бавовняному секторі, одній із найбільших виробничих галузей країни, забезпечення прозорості поставок товарів, і в кінцевому результаті – стимулювання зростання цін на індійську бавовну¹.

Так само чималими видаються інституційні можливості Blockchain у межах т. зв. *корпоративної соціальної відповідальності*, показника інтеграції екологічних і соціальних питань у процес прийняття рішень. Серед іншого, технологія через стимул компаній діяти швидше уможливорює для них нові способи монетизації своїх стійких дій.

Приміром, «якщо компанія економить воду, вона може отримати «жетони води», що символізують її зусилля. Ці «токени» можуть представляти «спонсорські кошти», «уникнутий вуглець» і їх можна обміняти на плантації дерев, бали вуглецю, час волонтерів, сертифікати походження або якість залежно від партнерів, які взаємодіють із цією компанією». Кілька сучасних проектів вже працюють над тим, аби допомогти окремим компаніям компенсувати викид вуглецю².

Один з виявів інституціоналізації технології Blockchain проявляється у посиленні тенденції до децентралізації в організації праці. Завдяки Blockchain такий децентралізаційний процес вже, зокрема, підтриманий у сфері товарів і послуг Uber- і Mesh- технологіями.

Загалом створювані на основі Blockchain рішення вже сьогодні вирішують низку практичних завдань у, на перший погляд, непоєднаних сферах.

До прикладу, журнал *ForkLog* в одному зі своїх випусків провів огляд низки ініціатив щодо перспектив застосування блокчейн-рішень. Вони охоплювали широке коло проблем, починаючи від інтенсифікації видобутку алмазів чи створення

¹ Антоненко Н. Індія використовує блокчейн для відстеження поставок бавовни. *CoinsPaid Media*. 2.11.2022. URL: <https://coinspaidmedia.com/news/india-uses-blockchain-to-track-cotton-shipments/> (дата перегляду: 28.02.2023)

² Патін А. Давайте зануримося у використання блокчейну, не пов'язане з крипто. *CoinsPaid Media*. 12.09.2022. URL: <https://coinspaidmedia.com/business/lets-dive-into-the-non-crypto-related-uses-of-blockchain/> (дата перегляду: 28.02.2023)

блокчейн-систем для громадського транспорту¹ і закінчуючи спробами прилучити Blockchain і штучний інтелект до боротьби з пандемією коронавірусу COVID-19².

Міжнародне інституційно-правове оформлення Blockchain. Свідченням розвитку Blockchain стала доповідь 17-20 січня 2017 р *Всесвітнього економічного форуму* (англ. WEF – міжнародна неурядова організація з осідком у Женеві, діяльність якої спрямована на розвиток міжнародної співпраці). У ній наведено прогноз, що до 2025-2027 рр. 10% світового валового внутрішнього продукту (ВВП) будуть зберігатися у Blockchain або пов'язаних із блоками технологіях³. І це цілком реальний прогноз. Для ілюстрації: на початок 2017 р. сумарна вартість bitcoin, що діють у Blockchain, становила близько 20 млрд дол. (у 2014 р. ця цифра становила 8,5 млрд дол., тобто приріст склав +11,5 млрд дол. за майже три роки)⁴.

З розвитком Blockchain *Міжнародна організація зі стандартизації* (англ. ISO) – неурядова організація, створена ще 1947 року з метою розробки міжнародних стандартів; охоплює мережу інститутів національних стандартів 162 країн, із центральним і координаційним центром у Женеві (Швейцарія), 2017 року створила спеціальний комітет щодо розробки міжнародних стандартів технології Blockchain⁵.

Сфера діяльності комітету – стандартизація у сфері застосування Blockchain та розподілених реєстрів в різних галузях економіки, державного адміністрування, бізнес-процесах. Комітет працює згідно із засадничими принципами ISO, яка у

¹ Блокчейн у добуванні алмазів та інші ініціативи з використанням технології. *Fork Log*. 25.04.2020. URL: <https://forklog.com/blokchejn-v-dobyche-almazov-i-drugie-initsiativy-s-ispolzovaniem-tehnologii/> (дата перегляду: 26.04.2020)

² Блокчейн у боротьбі з пандемією COVID-19 та інші ініціативи з використанням технології. *ForkLog*. 18.04.2020. URL: <https://forklog.com/blokchejn-v-borbe-s-pandemiej-covid-19-i-drugie-initsiativy-s-ispolzovaniem-tehnologii/> (дата перегляду: 26.04.2020).

³ Розмір має значення: майбутнє великого бізнесу. Щорічна зустріч Всесвітнього економічного форуму. 17.01.2017 (Давос-Клостерс, Швейцарія). *Weforum*. URL: <https://www.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2017/sessions/size-matters-the-future-of-big-business> (дата перегляду: 20.05.2022)

⁴ Потапчук Г. 2017-й – рік blockchain у світі. Просто про технологію та її застосування в галузі. URL: <http://my-trade-group.com/index.php/mneniya/item/9251> (дата перегляду: 17.03.2020)

⁵ Повідомлення про створення технічного комітету стандартизації «Блокчейн та технології розподілених реєстрів». *UAS*. 15.09.2017. URL: <http://uas.org.ua/ua/messages/povidomlennya-shhodo-stvorenniya-tehnichnogo-komitetu-standartizatsiyi-blokchejn-ta-tehnologiyi-rozpodiljenih-reyestriv/> (дата перегляду: 08.05.2022)

прийнятті рішень знаходить консенсус між вимогами бізнесу і потребами суспільства.

Та все ж можна погодитися з українськими дослідницями А. Гуровою та М. Кірпачовою¹ в тому, що процес інституціоналізації Blockchain особливо активізувався з 10 квітня 2018 року, коли майже три десятки держав Європи підписали *Декларацію щодо започаткування Міжнародного [Європейського] Blockchain Партнерства* (англ. EBP)². Глобальна мета проекту EBP полягає у створенні пан'європейського блокчейну та інтеграції цифрового економічного простору ЄС.

До слова, 17 червня 2022 р. до EBP у статусі спостерігача приєдналася Україна. Ініціатором приєднання до EBP стали громадські організації «NGO Blockchain4Ukraine» та «Віртуальні активи України». Україна стала 30-тою державою й третьою з-поза Європейського Союзу після Норвегії та Ліхтенштейну, яка взяла участь у проекті з використання Blockchain для надання транскордонних державних сервісів. Наступним етапом для України має стати розширення мережі міждержавних блокчейн-партнерств із іншими країнами.

Приєднання України до EBP означає інтеграцію цифрового економічного простору ЄС та України й, зокрема, надання нашій державі унікальної можливості вивчити найкращі європейські практики впровадження Blockchain. Воно сприятиме створенню в Україні вискооефективного регуляторного середовища, передовсім для ринку віртуальних активів, а також посилить спільну роботу над впровадженням Blockchain до державних реєстрів та сервісів. Найперше приєднання України до EBP сприятиме визнанню українських документів про вищу освіту та прав водія для мільйонів українських біженців у Європі³.

Аби забезпечити надання цифрових послуг, дотримуючи вимог кібербезпеки та захисту приватних даних, документом проголошувалося створення *European Blockchain Services*

¹ Гурова А., Кірпачова М. Правові засади застосування блокчейну в космічній діяльності: особливості регулювання технології на національному, регіональному та міжнародному рівнях. *Підприємництво, господарство і право*, 2021. № 1. С. 265-275.

² Cooperation on a European Blockchain Partnership: Declaration, 2018. URL: <https://www.scribd.com/document/398159396/2018DeclarationonEuropeanPartnershiponBlockchainpdf-pdf> (Last accessed: 08.05.2022).

³ Україна приєдналася до Європейського Блокчейн Партнерства в статусі спостерігача. *Міністерство та Комітет цифрової трансформації України*. URL: https://thedigital.gov.ua/news/ukraina-priednalasya-do-evropeyskogo-blokcheyn-partnerstva-v-statusi-sposterigacha-1?fbclid=IwAR1z_Kp3G5m4nJo1mdJb23L04Bj3GZKpFI5JwduDBTRv5xy_7JooYp9ORjM (дата перегляду: 21.06.2022)

Infrastructure (EBSI). Прийняттям цього документа європейські держави погодилися спільно зосередитися на дослідженні проблем Blockchain загалом та пошуку сфер його найбільш ефективного використання зокрема.

Як наслідок, Європейський Парламент прийняв *Резолюцію щодо технології розподілених записів і Blockchain: побудови безмежної довіри* (3 жовтня 2018 р.), якою визначив поняття технології розподілених записів, смарт-контрактів, особливостей їх використання в конкретних сферах господарювання, як-от охорона здоров'я, освіта, поставки, охорона прав інтелектуальної власності, енергетика, фінанси, транспорт.

Резолюція також висувала вимоги щодо сприяння розвитку Blockchain. З-поміж таких зазначалися: стандартизація, масштабованість, узгодженість розподілених записів і способів їх застосування, а також правове забезпечення їх функціонування¹.

Тоді ж, 2018 р., було створено платформу для залучення і сприяння суб'єктам господарювання в інтеграції Blockchain під назвою: «European Blockchain Observatory and Forum». Її мета – у найбільш сприятливий спосіб упровадження висновків і навчання. Задля цього під егідою платформи проводяться дослідження правових і технічних аспектів такого питання².

Окрім того, на рівні держав Європейського Союзу здійснюється аналіз застосування до Blockchain низки директив і регламентів, що мають найрізноманітніший предмет регулювання. Серед найбільш помітних:

1) *Регламент про електронну ідентифікацію (eIDAS)*. У відповідності з ним держави ЄС, починаючи з 29 вересня 2018 р., взаємно визнають електронні ідентифікатори. Підстава – приведення до єдиного стандарту апаратного та програмного забезпечення, а також публікації списків постачальників довірених послуг, за яких несуть відповідальність і які створюють різного виду електронні цифрові підписи, цифрові печатки для юридичних осіб і навіть електронні мітки часу³;

¹ European Parliament resolution of 3 October 2018 on distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation (2017/2772(RSP)). URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373_EN.html (Last accessed: 10.05.2022).

² Гурова А., Кірпачова М. Вказ. праця. С. 266.

³ Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and

2) *Регламент Рим I*, що визначає низку колізійних норм, які застосовуються до зобов'язальних відносин у межах Європи¹;

3) *Директиви проти відмивання грошей*, метою яких оголошене підвищення прозорості шляхом встановлення загальнодоступних реєстрів та обмеження анонімності, пов'язаної з віртуальними валютами тощо²;

4) *Директиви про електронну комерцію*³ – зобов'язують постачальника до надання споживачеві усієї необхідної інформації щодо продукту в максимально доступній для нього формі;

5) *Директива про права споживачів* – за змістом близька до попередньої і також спрямована на захист прав споживача щодо доступного надання необхідної інформації про продукт⁴;

6) *Загальний регламент щодо захисту персональних даних* – документ, яким визначається право суб'єкта на захист персональних даних, їх цілісність, конфіденційність і безпечність⁵ і т. ін.

Вироблення організаційно-правових форм регулювання Blockchain у державах найбільшого поширення. Міжнародне інституційно-правове оформлення Blockchain й зростання поширеності технології стимулювало необхідність вироблен-

repealing Directive 1999/93/EC. URL: https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG (Last accessed: 10.05.2022)

¹ Regulation (EC) No 593/2008 of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 on the law applicable to contractual obligations (Rome I). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32008R0593> (Last accessed: 12.05.2022)

² Directive (EU) 2015/849 of the European Parliament and of the Council of 20 May 2015 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, amending Regulation (EU) No 648/2012 of the European Parliament and of the Council, and repealing Directive 2005/60/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Directive 2006/70/EC (Text with EEA relevance). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015L0849> (Last accessed: 11.05.2022).

³ Directive 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2000 on certain legal aspects of information society services, in particular electronic commerce, in the Internal Market ('Directive on electronic commerce'). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32000L0031> (Last accessed: 13.05.2022)

⁴ Directive 2011/83/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on consumer rights, amending Council Directive 93/13/EEC and Directive 1999/44/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directive 85/577/EEC and Directive 97/7/EC of the European Parliament and of the Council Text with EEA relevance. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2011/83/oj> (Last accessed: 13.05.2022).

⁵ Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). URL: <https://eurlex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (Last accessed: 20.05.2022)

ня організаційно-правових форм регулювання її застосування в державах найбільшого поширення.

На європейському континенті чи не найбільше залученими в технологію Blockchain вважають Естонію, Грузію, а також потенційно – Польщу, Німеччину, Великобританію.

На сьогодні найбільш «зацифрованою» країною прийнято вважати Естонію. Цифрова електронна інфраструктура в Естонії вибудована за допомоги програми e-Estonia (мережа X-Road). Цілісність її даних забезпечує Blockchain, а контроль регулювання здійснює фінансова поліція країни. На e-Estonia покладено виконання низки цифрових функцій.

Зокрема, йдеться про змогу голосування, ведення документації у сфері медицини та проведення усіх розрахунків онлайн, насамперед пов'язаних із податками.

Додаймо: в Естонії діє базована на Blockchain система цифрового посвідчення особи, що дозволяє громадянам отримувати доступ до різних державних послуг онлайн і безпечно підтверджувати свою особу. Звичайно, ця система підвищила ефективність і зменшила потребу у фізичній взаємодії з державними установами, з усіма наслідками¹.

Грузія на основі Blockchain запустила систему земельного реєстру, яка дозволяє громадянам безпечно зберігати свої права власності на землю в Blockchain та у будь-який час отримувати доступ до них. Також Грузія використовує Blockchain для створення безпечного та прозорого реєстру прав власності. Звісно, така система допомогла зменшити шахрайство та корупцію в секторі нерухомості, полегшивши громадянам перевірку права власності на свою власність².

Можливість використання Blockchain у публічному управлінні сьогодні активно вивчає і поступово впроваджує Польща.

До прикладу, польське місто Тарнув запровадило систему реєстрації власності на основі Blockchain, яка дозволяє громадянам легко отримувати доступ і перевіряти інформацію про власність. Така система підвищила швидкість і

¹ Герасимчук С. Реформи онлайн: як Естонія зробила стрибок до цифрового лідерства. *Європейська правда*. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2020/04/17/7108861/> (дата перегляду: 20.04. 2020)

² Ярова М. Навіщо впроваджувати блокчейн в державний устрій і як це допоможе у боротьбі з корупцією. *AiN*. URL: <https://ain.ua/2022/12/29/bornjakov-pro-blockchain/> (дата перегляду: 2.01. 2023).

точність операцій із майном і зменшила можливість шахрайства¹.

Що стосується Німеччини, то з метою зменшення ризиків, пов'язаних із впровадженням Blockchain, уряд країни 2019 року прийняв комплексну стратегію розвитку цієї технології².

Натомість у Великобританії Blockchain порівняно не дуже поширений.

На думку дослідників, у цій країні цифрові технології за змістом мають нейтральний характер. Та попри те, 2018 року у Великобританії було розроблено проект земельного реєстру, спрямований на використання блокчейн-технології задля створення більш безпечної та прозорої системи земельного реєстру. Реєстр використовуватиме Blockchain для реєстрації прав власності та транзакцій, забезпечуючи громадянам більш безпечний та ефективний спосіб доступу та керування своїми записами власності³.

Водночас навіть за незначної поширеності Blockchain у Великобританії нагляд за процесами, пов'язаними із впровадженням цієї технології, здійснює спеціально створений орган – Управління фінансового регулювання та нагляду. Як вважають, створення такої структури спрямоване на те, аби заради шахрайства, відмивання грошей чи загальної протидії закону спробувати уникнути використання цифрових технологій.

А якщо загалом, то Великобританія має успіхи у широкому використанні Blockchain у сфері творення штучного інтелекту, а також країна «Туманного Альбіону» пропонує потужні наукові розробки у сучасні нанотехнології⁴.

Умовно прохолодне ставлення до Blockchain в Британії зовсім не означає таке ж ставлення до технології у численних британських заморських територіях. Скоріше, навпаки. Скажімо, Гібралтар став першою країною в світі, яка ще 2018

¹ Kaczorowska, Maria. Blockchain-Based Land Registration: Possibilities and Challenges. *Masaryk University Journal of Law and Technology*. 2019. 13. 2. P. 350.

² Кравченко О. В., Шаповал О. Б., Небаба Н. О., Ботвінов Р. Г. Блокчейн-технології: стан та перспективи розвитку в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 2021. Т. 2. № 6. С. 268.

³ HM Land Registry to explore the benefits of blockchain. *GOV.UK*. URL: <https://www.gov.uk/government/news/hm-land-registry-to-explore-the-benefits-of-blockchain> (дата перегляду: 18.12.2022).

⁴ Кравченко О. В., Шаповал О. Б., Небаба Н. О., Ботвінов Р. Г. Вказ. праця. С. 269.

року забезпечила спеціалізовану нормативну базу для компаній, які використовують технологію Blockchain¹.

На азійському континенті перед у впровадженні технології Blockchain ведуть Японія, Китай, Об'єднані Арабські Емірати (ОАЕ) та Сінгапур.

Широко розповсюджені цифрові технології в Японії, однак передовсім у фінансовій сфері. У цій країні використовується правове регулювання, яке дозволяє здійснювати крипто-валютні розрахунки у межах прийнятої урядом стратегії «Безготівкове суспільство». Головний зміст останньої в тому, що усі віртуальні активи в державі мають обов'язково реєструватися в Агентстві фінансових послуг Японії, а повний контроль за криптобіржами покладено на державні органи.

Окрім того, уряд Японії на основі Blockchain впровадив систему для відстеження розподілу субсидій та інших форм державної допомоги. А кілька японських компаній розробили рішення на Blockchain для управління ланцюгом поставок, що забезпечує більшу прозорість і відстежуваність у транспортуванні товарів².

Та попри очевидні успіхи Японії у застосуванні Blockchain, у 2021–2023 рр., за прогнозами міжнародної мережі компаній з професійних послуг у сфері консалтингу та аудиту *ПрайсвогтерхаусКуперс* (англ. Pricewaterhouse Coopers, PwC), лідируючу позицію у фінансовій сфері мав би зайняти Китай. А до 2030 р. створена Blockchain чиста додаткова вартість ВВП Китаю (у доларах США, ціни 2019 року) у більш як шість разів перевищуватиме аналогічний показник Японії³.

Уряд ОАЕ у справі цифровізації всієї держави покладається на кілька світових гігантів - IBM та ConsenSys. Ці компанії шляхом застосування, зокрема, й Blockchain, працюють над реалізацією проектів перевірки ідентифікаційних даних, оцифрування й відслідковування

¹ Gibraltar's DLT Framework Is Considered "Key to Achieving Regulatory Certainty" For Gibraltar Licensed BITSO As the Firm Raises US\$255m - 367/2021 URL: <https://www.gibraltar.gov.gi/press-releases/gibraltars-dlt-framework-is-considered-key-to-achieving-regulatory-certainty-for-gibraltar-licensed-bitso-as-the-firm-raises-us255m-3672021-6933> (Last accessed: 7.03.2023).

² Broeckaert, Lena. DIGITAL TRANSFORMATION IN JAPAN Assessing business opportunities for EU SMEs. URL: <https://www.eu-japan.eu/sites/default/files/publications/docs/Digital-Transformation-Japan-Assessing-opportunities-forEU-SMEs.pdf> (дата перегляду: 20.12.2022)

³ Економічний вплив блокчейну в усьому світі. PwC «Час для довіри», 2020. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/technology/publications/blockchain-report-transform-business-economy.html> (дата перегляду: 20.05.2022).

фінансової діяльності, сфери медичних послуг, а також інших різноманітних контрактів¹.

Додаймо: в ОАЕ прийнята ініціатива *Blockchain Стратегія для Еміратів-2021*, яка передбачає половину всього урядового документообігу до 2021 р. перевести на Blockchain². А з листопада 2022 р. фінансовий регулятор ОАЕ вже впровадив Blockchain у діяльність комерційних судів. Передбачається, що така новація мала б не тільки скоротити фінансові витрати, але й пришвидшити розгляд позовів і загалом «підвищити репутацію країни як лідера з цифровізації правосуддя»³.

Безперечним лідером в ОАЕ щодо впровадження Blockchain є місто Дубай. Там запущено низку ініціатив для сприяння використанню технології, як-от *Дубайська стратегія блокчейну*⁴ та *Глобальна рада блокчейнів*⁵. Вказані ініціативи спрямовані на створення середовища, яке заохочує інновації та інвестиції в технологію Blockchain. Крім того, Дубай є домом для першої у світі криптовалюти *emCash*, що підтримується урядом.

Ще однією країною, яка активно прийняла технологію Blockchain, став Сінгапур. Проект цього міста-держави *e-Citizen* використовує блокчейн-технологію, аби забезпечити громадян безпечною централізованою платформою для доступу до державних послуг. Платформа дозволяє громадянам отримувати доступ до низки послуг, включаючи свідоцтва про народження, продовження паспортів і ліцензій, усе в одному місці.

Однією з найбільш потужних країн використання й правового регулювання Blockchain на американському континенті, і в світі загалом, є Сполучені Штати Америки.

¹ Лапко О. О., Солосіч О. С. Технологія блокчейн: поняття, сфери застосування та вплив на підприємницький сектор. *Бізнес Інформ*, 2019. № 6. С. 77–82.

² Emirates Blockchain Strategy 2021: Press release. URL: <https://government.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-andawards/federal-governments-strategies-and-plans/emirates-blockchain-strategy-2021> (Last accessed: 26.05.2023)

³ Тарасов Є. Об'єднані Арабські Емірати впроваджують блокчейн у судову систему. *CoinsPaid Media*. 17.11.2022. URL: <https://coinspaidmedia.com/es/news/uae-commercial-courts-switch-blockchain/> (дата перегляду: 28.02.2023)

⁴ Дубайська блокчейн стратегія / Dubai Blockchain Strategy. *Офіційний портал ОАЕ*. URL: <https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/government-services-and-digital-transformation/dubai-blockchain-strategy> (дата перегляду: 20.12.2022).

⁵ Major Merger Creates World's Largest Members' Association for Blockchain Technology and Digital Assets Sector. *Global Blockchain Business Council (GBBC)*. URL: <https://gbbccouncil.org/news/major-merger-creates-worlds-largest-members-association-for-blockchain-technology-and-digital-assets-sector/> (Last accessed: 4.04.2023)

У цій країні Blockchain використовують основні біржові фонди, хедж-фонди та криптовалютні компанії. До того ж, технологією широко послуговуються у сферах промислового харчування, медицини, фармацевтики та оподаткування, а також секторах нерухомості, фінансовому, земельному, військовому та політичному.

Правове регулювання цих процесів здійснюється через платіжні операції, що перебувають під наглядом служби внутрішніх доходів США. А загалом федеральний уряд США застосував безсторонній підхід до регулювання Blockchain, залишивши окремим штатам і агентствам вирішувати, як вони хочуть його використовувати.

Відтак на регіональному рівні деякі штати почали ухвалювати законодавство, пов'язане з Blockchain.

Наприклад, штат Іллінойс у США прийняв закон, що дозволяє використовувати технологію для електронних транзакцій і ведення документації в уряді¹. Арізона у 2018 р. прийняла закон, який дозволив громадянам платити податки за допомогою криптовалюти². Так само Вайомінг прийняв закон, що визнав певні типи цифрових активів власністю³. При цьому основним регулятором Blockchain виступає американська Державна комісія з цінних паперів та бірж (SEC), яка випускає вказівки щодо того, як слід розглядати цифрові активи згідно з чинним законодавством про цінні папери⁴.

Додаймо, що в США розробляються також плани щодо розширення застосування Blockchain. Так, у березні 2022 р. у штаті Вашингтон створили робочу групу для вивчення практичного застосування блокчейн-технології в торгівлі, сфері послуг, промисловості та інших секторах економіки. До 1 грудня 2023 р. мають бути представлені звіт та рекомендації

¹ Illinois recognises blockchain smart contracts as admissible in court. *Finance.yahoo*. URL: <https://finance.yahoo.com/news/illinois-recognises-blockchain-smart-contracts-200031868.html> (Last accessed: 14.03.2023).

² Bill To Allow To Pay Taxes In Bitcoin Passes Arizona House Committee. *Cointelegraph*. URL: <https://cointelegraph.com/news/bill-to-allow-to-pay-taxes-in-bitcoin-passes-arizona-house-committee> (Last accessed: 7.03.2023).

³ Why Wyoming: an overview of digital asset law. *CscGlobal*. URL: <https://www.cscglobal.com/service/webinar/why-wyoming-digital-asset-law/> (Last accessed: 7.03.2023)

⁴ What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners. URL: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology> (Last accessed: 25.05.2022).

щодо практичного застосування Blockchain у вказаних секторах економіки штату¹.

Загалом у США визнається, що Blockchain-технологія представляє нові й потенційно революційні способи ведення підприємництва. А відтак одна з проблем Blockchain, яка широко дебатується у вузьких професійних колах США, полягає у пошуку критеріїв розробки методології застосування податкового законодавства щодо блокчейн-транзакцій і т. ін.².

Отже, з урахуванням вищенаведеного доходимо таких висновків.

1. Процес інституціоналізації Blockchain – це процес визначення порядку чи навіть заведення певної «традиції» застосування технології, а також оформлення організацій, правових та інших структур для її розвитку. У суспільно-політичному просторі сучасного світу хід інституціоналізації Blockchain співвідноситься з усвідомленням неабиякого потенційного впливу цієї технології як інструменту вдосконалення суспільного життя у найближчі роки та десятиріччя.

2. Чи не найбільше прикладів інституціоналізації Blockchain – в економічній сфері, де національні і транснаціональні корпорації використовують технологію для покращення передовсім логістичних можливостей у різних галузях економіки.

Першою спробою упорядкування міжнародних стандартів технології Blockchain слід вважати створення 2017 року спеціального технічного комітету під егідою International Organization for Standardization. Процес інституціоналізації Blockchain особливо активізувався після 2018 року, коли на міжнародному рівні було прийнято низку документів та рішень, що спрямовувалися на дослідження проблем Blockchain загалом і пошук сфер його найбільш ефективного використання зокрема. Водночас доводиться констатувати, що нині спільне правове поле щодо Blockchain тільки на-працьовується.

¹ Антоненко Н. Блокчейн-інновації 2022. *CoinsPaid Media*. 23.01.2023. URL: <https://coinspaidmedia.com/business/top-blockchain-innovations-2022/> (дата звернення: 28.02.2023)

² Див. докл.: Forst D., McElroy Sh. Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2023. Blockchain Taxation in the USA. *Global Legal Insights*. URL: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/13-blockchain-taxation-in-the-united-states> (дата звернення: 26.02.2023)

3. Зростання поширеності Blockchain та міжнародне інституційно-правове оформлення технології стимулювало потребу у виробленні організаційно-правових форм регулювання використання технології в державах найбільшого поширення. Впровадження моделей технології Blockchain у різні сфери господарювання в межах світового політичного простору здійснюється нерівномірно навіть у найбільш зацікавлених країнах. Якщо в Естонії, найбільш залученій у Blockchain європейській країні, на основі технології голосують, ведуть медичну документацію й проводять важливі фінансові операції, то в азійській Японії Blockchain використовують переважно лише у фінансовій сфері. Проте в обох країнах ці процеси контролюють державні органи, переважно фінансові регулятори. В інших державах, як, наприклад, у США, на федеральному рівні все ще немає комплексної основи для регулювання технології Blockchain.

4. Остаточо підсумовуючи викладене у цьому підрозділі, зауважимо, що правове регулювання відносин із Blockchain, передовсім у силу технічних особливостей технології (про це йшлося у відповідному підрозділі вище) дуже нерівномірне. Відтак є підстави висновувати, що пошуки регуляторного ландшафту для технології Blockchain у публічному управлінні тривають і залежать від конкретної юрисдикції. У країнах, де спостерігається позитивна налаштованість до «цифри», переважно невеликих, утвердився сприятливий і загалом дозвільний підхід до Blockchain. Тоді як в інших – бракує чітких форм регулювання технології, або ж має місце більш обережний підхід щодо її впровадження.

2.2 Технологія Blockchain у сфері електронного голосування та правовідносини, що виникають у процесі її використання

Проблема організації електронного голосування (далі – е-голосування) загалом і впровадження у цю сферу Blockchain зокрема, чи не найбільш обговорювана в середовищі науковців і практиків. Дискутуються питання передумов упровадження е-голосування на основі блокчейн-технології та можливостей його покращення, особливостей застосування та нормативно-правового забезпечення електронного голосування на Blockchain й напрямів його вдосконалення.

Передумови впровадження електронного голосування на основі Blockchain та можливості технології щодо покращення системи е-голосування. Вибори – одна з показових ознак будь-якої демократичної держави. Проте, аби справді вибори владних органів засвідчували панування демократії у тій чи іншій державі, вони передовсім мають бути *доброчесними* (тут і далі курсив наш – *О. Т.*).

Українське законодавство на сьогодні ще не дозволяє виокремити уніфіковану дефініцію терміно-поняття доброчесності (як, зрештою, і недоброчесності)¹. На нашу думку, доброчесність у виборчому процесі щонайменше має розумітися як дотримання визначених законом принципів і правил проведення виборів. І попри те, що в кожній державі вони можуть різнитися в деталях, їх загальне дотримання забезпечує довіру до результатів виборів, а відтак свідчить про підзвітність влади народу й, зрештою, відображає реальний вибір останнього.

Водночас забезпечення доброчесності виборів для кожної демократичної держави – це завжди реальне подолання низки *об'єктивних* (як-от покращення доступності, або забезпечення усім громадянам можливості брати участь у виборчому процесі) та *суб'єктивних* (як-от підвищення прозорості, або зменшення ризику шахрайства та маніпуляцій, зокрема при підрахунку результатів) факторів. А тому з появою відповідних технологічних можливостей уряди багатьох країн вдалися до впровадження системи електронного голосування, себто використання для подачі та підрахунку голосів на виборах таких електронних пристроїв і технологій, як комп'ютери чи смартфони.

Сподівалися, що е-голосування вирішить поширені проблемні ситуації у традиційному виборчому процесі. Такі, зокрема, як покращення доступності виборів через повсюдне забезпечення можливості голосувати людям похилого віку та інвалідам і, як наслідок, підвищення явки на виборах. Та головне, на е-голосування покладалося завдання забезпечити отримання швидкого результату виборів².

¹ Бігун В. С. Доброчесність як юридичний термін і сенс. *Часопис Київського університету права*, 2019. № 1. С. 28.

² Ali, S. T.; Murray, J. An Overview of End-to-End Verifiable Voting Systems. *arXiv* 2016, arXiv:160508554. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315371290-19/scantegrity-voting-system-use-takoma-park-elections-richard-carback-david-chaum-jeremy-clark-aleksander-essex-travis-mayberry-stefan-popoveniuc-ronald-rivest>

Спочатку (перше покоління) е-голосування було запропоновано як вирішення типових проблем (частково перелічених вище), що супроводжували традиційне паперове голосування¹. Проте для забезпечення точності та неупередженості виборчого процесу цього виявилось замало – давалася ознака безпекова складова.

Варто наголосити, що питання безпеки систем е-голосування були і є серед тих тем, що викликають широке зацікавлення в зарубіжній науковій думці².

Так, у колективній праці, присвяченій міжнародному досвіду електронного голосування на прикладі аналізу норвезького проекту 2012 року авторства Джорді Баррат Естев, Бен Голдсмита і Джона Тернера, виділено декілька потенційних проблем загального характеру щодо використання е-голосування (першого покоління – *О. Т.*). Серед таких на перше місце дослідники ставлять проблеми з цілісністю даних, їх надійністю і прозорістю, збереження таємниці голосування, можливі наслідки збоїв та шахрайства. Окрім того, проблемними місцями в піонерських запровадженнях е-голосування, на думку вказаних учених, також були «комп'ютерна» неосвіченість виборців, себто відсутність у них спеціалізованих ІТ-навичок, зберігання обладнання та, зрештою, висока вартість проекту³.

Інші дослідники головну проблему е-голосування бачили у неможливості забезпечити прозорість самого процесу голосування. Зазвичай пояснювали це відсутністю у загальному доступі програмного забезпечення для голосування, що використовується в додатках. Це начебто змушує виборця ставити під сумнів надійність такого програмного забезпечення. При цьому основний сумнів полягав у тому, що ним можуть маніпулювати люди, які його контролюють і обслу-

emily-shen-alan-sherman-poorvi-vora-john-wittrock-filip-zag%C3%B3rski?context=ubx (Last accessed: 2.02.2023).

¹ Daramola, O.; Thebus, D. Architecture-Centric Evaluation of Blockchain-Based Smart Contract E-Voting for National Elections. *Informatics*, 2020, Volume 7, Issue 2. URL: <https://www.mdpi.com/2227-9709/7/2/16> (Last accessed: 5.02.2023)

² Див., напр.: Ryan, P.Y.A.; Bismark, D.; Heather, J.; Schneider, S.; Xia, Z. Prêt À Voter: A Voter-Verifiable Voting System. *IEEE Trans. Information expertise and security*. 2009, 4, 662–673; Jafar, U.; Aziz, M.J.A.; Shukur, Z. Blockchain for Electronic Voting System—Review and Open Research Challenges. *Sensors* 2021, 21, 58-74; Esteve, J. B.; Goldsmith, B.; Turner, J. International Experience with E-Voting. *Global Expertise. International Foundation for Electoral Systems (IFES)*, 2012. 188 p.; Ruhi Tas. A Systematic Review of Challenges and Opportunities of Blockchain for E-Voting. *Symmetry*, 2020, 12(8), 13-28.

³ Esteve, J. B.; Goldsmith, B.; Turner, J. International Experience with E-Voting. P. 85.

говують. Інша подібна проблема полягає в тому, що при е-голосуванні важко створити механізм, аби уникнути можливої (чи типової) ситуації, коли хтось намагається змусити виборця проголосувати за певного кандидата¹.

Нарешті, ще одна група дослідників обґрунтовано наголошувала на технічному боці проблеми, вважаючи потенційними недоліками систем е-голосування першого покоління насамперед вразливість їх програмного, апаратного забезпечення та комунікаційної інфраструктури².

І справді, у значній частці досліджень зарубіжних науковців порушуються ці питання. Зокрема, серед найбільш поширених проблем із безпекою тоді стали: крадіжка персональних даних, шкідливе програмне забезпечення на комп'ютері або пристрої виборця (троянські програми, шпигунські програми, віруси, хробаки), атаки на сервер, спуфінг, фальшиві веб-сторінки, атаки на DNS (сервер доменних імен) та DDoS (атака на комп'ютерні системи з метою порушення доступності атакованих веб-ресурсів). Крім того, потенційною проблемою майже для всіх виборчих систем стали також інсайдерські атаки³. З огляду на вищезазначене у науковій думці у певний час панувало здебільшого «прохолодне» ставлення до означеної проблематики. А довіру до систем е-голосування загалом класифікували як слабку⁴.

Вирішити значну частину вказаних проблем стало можливим унаслідок запровадження системи е-голосування на основі Blockchain. Незмінна особливість цієї технології (про що йшлося вище) у виборчій сфері робить її «децентралізованою розподіленою урною для голосування»⁵.

Технологія Blockchain, що була запропонована як наступне покоління сучасних систем е-голосування, має серйозний

¹ Дув., напр.: Bokslag, W.; de Vries, M. Evaluating e-voting: Theory and practice. 2016. *ResearchGate*. URL: https://www.researchgate.net/publication/301847871_Evaluating_e-voting_theory_and_practice (Last accessed: 12.06.2022).

² Дув., напр.: Abazorius, A. MIT Researchers Identify Security Vulnerabilities in Voting App. *Mit News*. URL: <http://news.mit.edu/2020/voting-voatz-app-hack-issues-0213> (Last accessed: 22.09.2022).

³ Дув., напр.: Lauer, T. W. The risk of e-voting. *Electron. J. E-Gov*. 2004, 2, pp. 177–186.

⁴ Juels, A.; Eyal, I.; Naor, O. Blockchains won't Fix Internet Voting Security could Make it Worse. *The conversation*. URL: <https://theconversation.com/blockchains-wont-fix-internet-voting-security-and-could-make-it-worse-104830> (Last accessed: 3.04.2022).

⁵ Zhang, S.; Wang, L.; Xiong, H. Chaintegrity: Blockchain-enabled large-scale e-voting system with robustness and universal verifiability. *International Journal of Information Security*. 2020. Volume 19. Issue 3. P. 323–341.

потенціал особливо в забезпеченні конфіденційності та дотримання цілісності даних.

Серед інших переваг та можливостей Blockchain щодо покращення е-голосування серед зарубіжних науковців переважають такі міркування:

- Blockchain – незмінний реєстр для запису транзакцій, а відтак усі учасники виборчого процесу зможуть отримати доступ до розподіленого реєстру та його незмінних записів. Голос виборця-учасника системи є незмінною транзакцією, яка буде записана лише один раз, і її можна перевірити¹. Таким чином, жоден із учасників системи не зможе змінити або видалити ці записані транзакції. А це, звичайно, сприятиме підвищенню цілісності та довіри до виборів загалом.
- Е-голосування на основі Blockchain забезпечує як прозорість, так і конфіденційність виборчого процесу. Учасники або незалежні зовнішні спостерігачі можуть затвердити результати голосування, які зберігаються незмінними в Blockchain. Таким чином, застосування технології зможе забезпечити чесність виборів².
- Blockchain забезпечує миттєві результати. У деяких методах е-голосування голоси мають бути переглянуті в різних місцях голосування, а потім зібрані в центральному офісі. Хоча ці процеси займають значну кількість часу, оголошення результатів виборів також може зайняти більше часу. Натомість, використовуючи е-голосування з Blockchain, результати виборів можна безпечно оприлюднити за лічені хвилини, а не години³.
- За допомоги Blockchain вирішують низку технічних проблем звичайного е-голосування. Скажімо, проблему DDoS-атак, які вважаються одним із найбільш критичних викликів, з якими сьогодні стикаються провідні фахівці з кібератак⁴.

¹ Hanifatunnisa, R.; Rahardjo, B. Blockchain based e-voting recording system design. *In Proceedings of the 2017 11th International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications (TSSA)*, Lombok, Indonesia, 26–27 October 2017; pp. 1–6.

² Hjalmarsson, F. P.; Hreioarsson, G. K.; Hamdaqa, M.; Hjalmysson, G. Blockchain-Based E-Voting System. *In Proceedings of the 2018 IEEE 11th International Conference on Cloud Computing (CLOUD)*, San Francisco, CA, USA, 2–7 July 2018; pp. 983–986.

³ Kshetri, N.; Voas, J. Blockchain-Enabled E-Voting. *IEEE Softw.* 2018, 35, pp. 95–99.

⁴ Ruhi Tas. A Systematic Review of Challenges and Opportunities of Blockchain for E-Voting. *Symmetry*, 2020, 12(8), 13-28.

Якщо, до прикладу, в системі на Blockchain в результаті DDoS-атаки деякі вузли мережі виходять із ладу, то система продовжує працювати без перебоїв завдяки своїй розподіленій природі. Щоразу, коли вузли повертаються в мережу, все синхронізується для забезпечення узгодженості. А це практично робить протокол незмінним, а відтак запобігає втраті даних. Загальна архітектура Blockchain розроблена таким чином, аби уникнути єдиної точки відмови. Вузли Blockchain працюють незалежно й одночасно. Тому технологія забезпечує високу доступність¹.

Недоліки використання Blockchain у виборчому процесі співвідносні із загальними хибами технології, про які йшлося у відповідному підрозділі вище. Це, передовсім, потреба у серйозній програмній інфраструктурі, яка не застрахована від помилок у програмному забезпеченні та високі витрати. Проте фахівці обіцяють у довгостроковій перспективі дешевшу вартість використання Blockchain, зокрема для е-голосування. Зрештою, стверджують, що коли йдеться про перспективу, то насправді технологія Blockchain навіть дешевша, аніж стандартні додатки для баз даних. І, звичайно, безпечніша².

Особливості впровадження та нормативно-правового забезпечення е-голосування на Blockchain, напрями його вдосконалення. Можливості покращення системи е-голосування на основі Blockchain заохочують уряди багатьох країн впроваджувати їх як розумні системи голосування.

Уперше система е-голосування була використана 2000 року в США. Наступною країною, в якій було апробовано е-голосування, стала Франція (2001). А далі впродовж половини першої декади 2000-х рр. до них долучилися Великобританія (2002), Іспанія (2003), Ірландія (2004), Естонія (2005) та Португалія (2005). Загалом у другій половині декади 2000-х рр. також у різного роду регіональних виборах е-голосування випробували Нідерланди (2004, 2006, 2007), Парагвай (2008) та Фінляндія (2008), Австрія (2009) та Німеччина (2009), а також Норвегія (2011). При цьому Естонія стала першою країною, яка ще 2007 року дозволила використання

¹ Див. докл.: Akbari, E.; Wu, Q.; Zhao, W.; Arabnia, H. R.; Yang, M. Q. From Blockchain to Internet-Based Voting. In *Proceedings of the 2017 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, Las Vegas, NV, USA, 14–16 December 2017; pp. 218–221.

² Kshetri, N.; Voas, J. Blockchain-Enabled E-Voting. *IEEE Softw.* 2018, 35, pp. 95–99.

дистанційного електронного голосування на національних парламентських виборах (до Рійгікогу)¹.

Нормативно-правова база щодо е-голосування на Blockchain відрізняється від країни до країни. На сьогодні є кілька конкретних законодавчих актів, що стосуються означеної проблеми безпосередньо. А більшість країн у питанні щодо використання е-голосування на Blockchain покладаються на вже існуючі закони та підзаконні акти, що пов'язані з голосуванням і виборами загалом.

Так, використання е-голосування та технології Blockchain в Естонії назагал базується на кількох спеціальних законодавчих актах, що покликані регулювати як процес здійснення е-голосування, так і управління відповідною інформаційною системою. Передовсім вони спрямовані на забезпечення безпеки, надійності та прозорості електронних систем голосування в країні².

Одним із наслідків цих нормативних актів є те, що системи е-голосування задля захисту від підробки, шахрайства та інших форм втручання мають відповідати суворим стандартам безпеки. Крім того, електронні системи голосування повинні пройти через незалежний аудит для перевірки їхньої точності та цілісності.

Ще одним наслідком нормативного регулювання е-голосування є те, що уряд Естонії зобов'язався зберігати впродовж щонайменше п'ять років записи усіх електронних голосувань. І у випадку необхідності зробити ці записи загальнодоступними для ознайомлення. Така норма сприяє забезпеченню прозорості й підзвітності процесу голосування.

Загалом виборче законодавство в Естонії постійно розвивається. Зокрема, правові норми щодо е-голосування, починаючи з 2005 р., у цій країні закріплювалися також у законах: «Про вибори до Рад місцевого самоврядування», «Про референдум», «Про вибори до Європейського парламенту». Основний законодавчий акт щодо врегулювання самої процедури е-голосування – Закон «Про вибори до Рійгікогу»³. Згідно з останніми змінами до цього законодавчого акту від

¹ Esteve, J. B.; Goldsmith, B.; Turner, J. International Experience with E-Voting. P. 45.

² Documents about Internet Voting. *Riigi valimisteenistus / State election service*. URL: <https://www.valimised.ee/en/internet-voting/documents-about-internet-voting> (Last accessed: 4.04.2023).

³ Див.: Riigikogu Election Act. Passed 12.06.2002. *Riigi Teataja*. URL: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/510032014001/consolide> (Last accessed: 2.02.2023).

2021 року виборці отримували можливість замінити свій електронний голос «традиційним» голосуванням – на виборчій дільниці в межах визначеної ними ж дільниці в день виборів проголосувати за допомогою паперового бюлетеня¹.

Взагалі законодавчі акти, пов'язані з е-голосуванням на Blockchain в Естонії, спрямовані на забезпечення надійності, безпеки та прозорості використання такої технології, а також довіри та впевненості у процесі голосування. Свідченням цього стали останні вибори до Рійгікогу країни від 6 березня 2023 року, що відбувалися у змішаному режимі.

Державна виборча служба (riigi valimisteenistus, RVT), структура, що опікується проведенням виборів в Естонії, виокремила інструменти для забезпечення безпеки онлайн-голосування. Вони уможливають перевірку усього процесу онлайн-голосування через норму щодо неможливості для підрахунку онлайн-голосів до завершення роботи усіх дільниць у ніч на день виборів; передбачають наявність т. зв. *сертифікату підрахунку*, вивіреного за допомоги спеціальної програми аудиту, яка дозволяє перевірити, чи незашифрований голос і криптограма пов'язані між собою на основі відкритого ключа; забезпечують юридично закріпленій шанс для кожного виборця бути також спостерігачем під час підрахунку (перерахунку) електронних голосів тощо. Окрім того, передбачено ще кілька додаткових процедур і криптографічних заходів, тобто математична перевірка, аби переконатися, що усі бюлетені, які надходять до електронної скриньки для голосування, є такими самими, як ті, що виходять.

Згідно з даними RVT на останніх виборах до Рійгікогу (березень 1923 р.) онлайн проголосувала 312 181 особа. Це складає дещо більше половини від усіх (610 320) поданих бюлетенів. Такі цифри вважають не тільки новим рекордом онлайн-голосування для Естонії, але й першим випадком, коли більше половини від усіх голосів на виборах було подано в режимі онлайн².

¹ Online voting: How Estonia counts, and secures, its electronic votes. ERR. ee. 6.03.2023. URL: <https://news.err.ee/1608906230/online-voting-how-estonia-counts-and-secures-its-electronic-votes> (Last accessed: 10.04.2023).

² Online voting: How Estonia counts, and secures, its electronic votes. ERR. ee. 6.03.2023. URL: <https://news.err.ee/1608906230/online-voting-how-estonia-counts-and-secures-its-electronic-votes> (Last accessed: 10.04.2023).

Звичайно, Естонія – провідна держава у використанні електронного голосування на виборах до органів влади усіх рівнів – місцевих і парламентських. Але на європейському континенті вона далеко не єдина країна, в якій використовуються системи е-голосування, нехай спорадично і не на системній основі. З-поміж таких країн насамперед Бельгія, Нідерланди, Іспанія, Португалія, Норвегія, Німеччина, Фінляндія та ін.

В Європі особливою вважається, зокрема, швейцарська модель електронного голосування. Уконституційована федеральною конституцією, вона здійснюється переважно на основі т.зв. «*жневської системи*» онлайн-голосування. Розроблена швейцарським урядом «*жневська система*» в цілому оцінюється аналітиками як поступовий та суворо контрольований розвиток е-голосування в Швейцарії, що досяг регулярного прогресу та адаптувався для вирішення тих самих проблем, що й Естонія¹.

Водночас в ході численних е-голосувань у Швейцарії, на відміну від Естонії, випадково було виявлено помилку в програмному забезпеченні Blockchain.

Так, 2019 року Пошта Швейцарії, один із безпосередніх суб'єктів впровадження системи е-голосування в країні, відкрила свої додатки для всіх бажаючих протестувати безпеку й прозорість застосовуваних додатків. І тоді міжнародні ІТ-експерти виявили критичну помилку², маніпуляції з голосуванням, які неможливо було виявити за допомогою методу перетасування, застосованого у вихідному коді додатку Пошти Швейцарії³. Така вразливість теоретично дозволяла б хакерам замінити дійсні голоси на фальшиві⁴. В

¹ Jefferson David. The Myth of “Secure” Blockchain Voting. *Us.Vote foundation*. Verified Voting. URL: <https://www.usvotefoundation.org/blockchain-voting-is-not-a-security-strategy> (Last accessed: 10.12.2022).

² Zetter, K. Experts Find Serious Problems with Switzerland’s Online Voting System Before Public Penetration Test Even Begins. *Vice*. URL: https://www.vice.com/en_us/article/vbwz94/experts-find-serious-problems-with-switzerlands-online-voting-system-before-public-penetration-test-even-begins (Last accessed: 8.01.2022).

³ Kuenzi, R. These are the Arguments that Sank E-Voting in Switzerland. *SWI swissinfo.ch*. URL: https://www.swissinfo.ch/eng/e-voting_these-are-the-arguments-that-sank-e-voting-in-switzerl;/45136608 (Last accessed: 8.01.2022).

⁴ Дув.: Lewis, S. J.; Pereira, O.; Teague, V. The Use of Trapdoor Commitments in Bayer-Groth Proofs and the Implications for the Verifiability of the Scytl-SwissPost Internet Voting System. URL: <https://people.eng.unimelb.edu.au/vjteague/UniversalVerifiabilitySwissPost.pdf> (Last accessed: 3.04.2022).

результаті цих критичних проблем уряд Швейцарії відтоді скасував використання системи до нового призначення.

Запровадження е-голосування, а головне, його нормативно-правове закріплення в окремих країнах ЄС, провадили до усталення ряду правових стандартів його використання в європейському праві. Йдеться передовсім про рекомендації Венеціанської комісії та Комітету Міністрів Ради Європи (РЄ).

Так, Венеціанська комісія (ВК), дорадчий орган РЄ із питань конституційного права, котрий надає висновки про відповідність проектів законодавчих актів європейським стандартам та цінностям, рекомендує використовувати е-голосування тільки за умови визнання обраної системи безпечною, захищеною, надійною і прозорою. А такою вона визнається у випадку уможливлення перевірки її функціонування. Інша рекомендація полягає в тому, аби в процесі голосування виборець мав можливість отримати підтвердження свого вибору, а у разі допущення помилки виправити його. І остання важлива рекомендація стосується завершального етапу голосування. На думку ВК, у разі конфліктної ситуації для полегшення перерахунку голосів має бути передбачена процедура роздрукування голосів¹.

Рекомендації Комітету Міністрів РЄ в означеній проблематиці державам-членам охоплюють два основних документи: рамкову Rec(2004)15², що стосується організації е-урядування загалом і, зокрема, CM/Rec(2017)5 «...щодо стандартів електронного голосування»³.

Останній документ охоплює норми з царини правових, організаційних та технічних стандартів е-голосування й торкається виборчих технологій, що передбачають використання електронних засобів для подачі та підрахунку голосів. На сьогодні він вважається єдиним нормативним документом-

¹ Системи електронних виборів: процедури голосування та матеріально-технічні засоби. Міжнародний досвід. *Європейський інформаційно-дослідницький центр*. URL: <http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/28966.pdf> (дата перегляду: 20.11.2022).

² Див.: Recommendation Rec (2004)15 of the Committee of Ministers to member states on electronic governance ("e-governance") (Adopted by the Committee of Ministers on 15 December 2004 at the 909th meeting of the Ministers' Deputies). URL: https://www.coe.int/t/dgap/goodgovernance/Activities/Key-Texts/Recommendations/00Rec_2004_15e-gov_en.asp (Last accessed: 11.11.2022).

³ Див.: Recommendation CM/Rec(2017)51 of the Committee of Ministers to member States on standards for e-voting. (Adopted by the Committee of Ministers on 14 June 2017 at the 1289th meeting of the Ministers' Deputies). URL: <https://rm.coe.int/0900001680726f6f> (Last accessed: 11.11.2022).

джерелом інформації з теми е-голосування і навіть використовується державами з-поза ЄС, а також іншими відповідними міжнародними суб'єктами¹.

Закони та правила щодо е-голосування на Blockchain у Сполучених Штатах Америки відрізняються від штату до штату. І наразі в країні ще немає федерального закону, який би конкретно регулював використання Blockchain під час голосування. Деякі штати, такі як Західна Вірджинія, Юта і Колорадо, для перевірки використання Blockchain під час голосування провели пілотні програми. Вони назагал не були однозначними.

Так, *Агентство інформаційних технологій* штату Вірджинія (VITA) провело тестування безпеки кількох частин своєї системи е-голосування після виборів 2015 року. Було перевірено фізичну систему, мережу, операційну систему, дані та процес підрахунку голосів. VITA встановила, що в системі використовувалися небезпечні протоколи безпеки та слабкі паролі. Крім того, виявили, що зловмисник може поставити під загрозу конфіденційність і цілісність даних про голосування. Через ці проблеми було рекомендовано припинити використання вдосконаленої системи голосування².

Подібне трапилося у штаті Юта, де електронне голосування було проведено 2020 р. за допомогою базованого на Blockchain застосунку Voatz³. Проте пізніший аналіз роботи самого застосунку, здійснений М. Спектером, Дж. Коппелом та Д. Вайцнером, вченими провідного в США Массачусетського технологічного інституту, також виявив певні вразливості в системі Voatz. І це навіть схилило дослідників до думки про передчасність переходу на новітні технології у сфері голосування⁴.

¹ Камардіна Ю. В., Черних Є. М. Правове регулювання і реалізація електронного голосування: міжнародний досвід та впровадження в Україні. *Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції*, 2022. № 1. С. 218.

² Security Assessment of Winvote Voting Equipment for Department of Elections. *Wired*. URL: <https://www.wired.com/wp-content/uploads/2015/08/WINVote-final.pdf> (Last accessed: 3.07.2022).

³ Utah County Makes History With Presidential Blockchain Vote. *Government technology*. URL: <https://www.govtech.com/products/UtahCounty-Makes-History-With-Presidential-Blockchain-Vote.html> (Last accessed: 20.12.2022).

⁴ Michael A. Specter, James Koppel, Daniel Weitzner. The Ballot is Busted Before the Blockchain: A Security Analysis of Voatz, the First Internet Voting Application. *Used in U.S. Federal Elections*. P. 14-15. URL: https://internetpolicy.mit.edu/wp-content/uploads/2020/02/SecurityAnalysisOfVoatz_Public.pdf (Last accessed: 16.12.2022).

Використання Blockchain під час голосування викликає в американців занепокоєння, передовсім щодо конфіденційності, а також ймовірності зламу чи втручання у процес голосування. Зважаючи на ці занепокоєння, середовище фахівців фактично розділилося: прихильники е-голосування закликають до розроблення федеральних стандартів і правил для голосування на Blockchain, щоб забезпечити безпечність і надійність цих систем, а також захистити конфіденційність виборців. Тоді як його противники, до прикладу, Д. Джефферсон, навпаки, переконані, що Blockchain не зможе гарантувати необхідний рівень безпеки для онлайн-виборів¹.

Зважимося припустити, що передовсім відсутність у США федеральної бази для електронного голосування на Blockchain і є відповіддю, чому важко забезпечити безпеку та точність електронних систем голосування у країні.

У Канаді використання Blockchain у процесі голосування не є широко прийнятним, але в країні така проблема активно обговорюється².

На сьогодні у цій країні також ще немає спеціальних нормативно-правових актів щодо е-голосування на Blockchain. Проте юридичні підстави для використання технології під час голосування, на нашу думку, можуть базуватися на таких загальних законодавчих актах, як *Закон про захист персональних даних та електронних документів (PIPEDA)*³.

PIPEDA вимагає, аби особиста інформація була захищена та використовувалася для певних цілей. Документ встановлює стандарти для збору, використання та розкриття особистої інформації. Очевидно, такі норми можуть вплинути на використання Blockchain під час голосування, адже децентралізований і небезпечний характер технології може створити проблеми для забезпечення захисту особистої інформації (персональних даних). Іншим фактором є можливість зламу та підробки систем голосування на основі Blockchain – це може

¹ Jefferson David. The Myth of “Secure” Blockchain Voting. *Us.Vote foundation. Verified Voting*. URL: <https://www.usvotefoundation.org/blockchain-voting-is-not-a-security-strategy> (Last accessed: 10.12.2022).

² Див., напр.: Online voting: How Estonia counts, and secures, its electronic votes. *ERR. ee: website* (Таллінн, Естонія). 6.03.2023. URL: <https://news.err.ee/1608906230/online-voting-how-estonia-counts-and-secures-its-electronic-votes> (Last accessed: 10.04.2023).

³ Див.: The Personal Information Protection and Electronic Documents Act (PIPEDA). *Office of the Privacy Commissioner of Canada*. URL: <https://www.priv.gc.ca/en/privacy-topics/privacy-laws-in-canada/the-personal-information-protection-and-electronic-documents-act-pipeda/> (Last accessed: 11.11.2022).

підірвати цілісність процесу голосування. Забезпечення безпеки таких систем буде критично важливим для сприяння довіри та впевненості у Blockchain.

Та попри те, у Канаді донедавна онлайн-голосування використовувалося переважно для виборів і голосувань на місцевому рівні – у муніципалітетах і громадах корінного населення. До прикладу, в онлайн-форматі на Blockchain було проведено плебісцит 2016 року щодо виборчої реформи в PEI (англ. Острів Принца Едуарда), найменшій провінції Канади. А на рівні муніципального онлайн-голосування його використовували у провінціях Онтаріо та Нова Шотландія на понад 200 місцевих виборах, починаючи з 2003 року¹.

Інтерес до е-голосування на основі блокчейн-технології проявляють навіть у Китаї. У цій знаковій азійській країні використання е-голосування на Blockchain ще не набуло широкого розповсюдження, і наразі немає конкретних нормативно-правових актів, які безпосередньо стосуються цієї технології. Проте уряд КНР усіяко підтримує розвиток Blockchain і активно просуває його використання в різних галузях. Державна політика Китаю у цьому питанні базується на важливості забезпечення при розробці технології Blockchain конфіденційності та безпеки даних. Уряд КНР видав відповідні рекомендації та правила, спрямовані на забезпечення захисту особистої інформації та інших конфіденційних даних. Отож, одним із потенційних наслідків застосування Blockchain для е-голосування в Китаї є потенціал технології для підвищення прозорості та підзвітності в процесі голосування².

Загалом використання е-голосування на Blockchain у Китаї все ще перебуває на початковій стадії, і необхідні додаткові дослідження та обговорення, щоб повністю зрозуміти потенційні переваги та ризики, пов'язані з цією технологією, і визначити найбільш відповідну нормативну базу.

Впровадження та особливості нормативно-правового забезпечення е-голосування на Blockchain викликають жваві дискусії. Переважно у фаховому середовищі дискутують про напрями вдосконалення системи Blockchain задля її ефектив-

¹ Online Voting: A Path Forward for Federal Elections. *Government of Canada*: web-site. January 2017. URL: <https://www.canada.ca/en/democratic-institutions/services/reports/online-voting-path-forward-federal-elections.html> (Last accessed: 11.11.2022).

² Poshan Yu. Blockchain Technology in China's Digital Economy: Balancing Regulation and Innovation. *Regulatory Aspects of Artificial Intelligence on Blockchain* (book). URL: https://www.researchgate.net/publication/354835384_Blockchain_Technology_in_China%27s_Digital_Economy_Balancing_Regulation_and_Innovation (Last accessed: 1.12.2022).

нішого використання в е-голосуванні. Та, головне, – про вдосконалення нормативно-правового забезпечення Blockchain як технології е-голосування.

Узагальнивши, виділимо такі напрями (ознаки) правового забезпечення Blockchain як технології е-голосування:

- Надійність/стійкість – виборчі системи повинні працювати безпечно, без втрати голосів. Програмне забезпечення та методи повинні бути розроблені таким чином, щоб не містити шкідливого коду та помилок¹.
- Цілісність даних – гарантує, що кожен голос зареєстрований так, як передбачалося, і не може бути підроблений у будь-який спосіб після його реєстрації².
- Справедливість – попередні (передбачувані) результати не повинні впливати на рішення інших виборців³.
- Конфіденційність/Анонімність виборців – особистість виборців і те, за кого вони голосують, не повинні розкриватися⁴.
- Унікальність – створити умови, які б унеможливили голосування більше одного разу⁵. Право голосу – зберігають тільки зареєстровані виборці⁶.
- Відсутність підтверджуючих талонів (квитанцій) змісту голосування – виборець не мав би отримувати жодних

¹ Ryan, P.Y.A.; Bismark, D.; Heather, J.; Schneider, S.; Xia, Z. Prêt À Voter: A Voter-Verifiable Voting System. *IEEE Trans. Information expertise and security*. 2009, 4, 662–673.

² Keshk, A. E.; Abdul-Kader, H. M. Development of remotely secure e-voting system. In *Proceedings of the 2007 ITI 5th International Conference on Information and Communications Technology*, Cairo, Egypt, 16–18 December 2007; pp. 235–243.

URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4475655> (Last accessed: 11.01.2023).

³ Anane, R.; Freeland, R.; Theodoropoulos, G. e-Voting Requirements and Implementation. In *Proceedings of the 9th IEEE International Conference on E-Commerce Technology and the 4th IEEE International Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services (CEC-EEE 2007)*, Tokyo, Japan, 23–26 July 2007; pp. 382–392.

URL: https://www.researchgate.net/publication/221542598_eVoting_Requirements_and_Implementation (Last accessed: 12.01.2023).

⁴ Там само.

⁵ Sun, X.; Wang, Q.; Kulicki, P. A Simple Voting Protocol on Quantum Blockchain. *International Journal of Theoretical Physics*. 2019, 58, pp. 275–281.

URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10773-018-3929-6> (Last accessed: 12.01.2023).

⁶ Zhang, W.; Yuan, Y.; Hu, Y.; Huang, S.; Cao, S.; Chopra, A.; Huang, S. A Privacy-Preserving Voting Protocol on Blockchain. In *Proceedings of the 2018 IEEE 11th International Conference on Cloud Computing (CLOUD)*, San Francisco, CA, USA, 2–7 July 2018; pp. 401–408.

URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8457825> (Last accessed: 11.11.2022).

квитанцій, які б підтверджували його вибір на користь того чи іншого кандидата¹.

- Можливість перевірки – виборець повинен мати можливість підтвердження того, що голоси були підраховані правильно².

Отже, викладене дає нам змогу дійти до узагальнених висновків.

1. Електронне голосування як можливий інструмент вирішення поширених проблемних ситуацій у традиційному виборчому процесі, пов'язаних із покращенням доступності виборів чи забезпеченням отримання їх швидкого результату, почали використовувати з початку 2000 рр. Однак перше покоління е-голосування загалом не змогло забезпечити точність і неупередженість виборів, передовсім через безпекову складову. Залучення у цю сферу Blockchain дало надію на вирішення багатьох проблем у проведенні е-голосування, насамперед головної – забезпечення цілісності його результатів та захисту від зовнішнього втручання. Для її вирішення Blockchain підходить найбільше в силу своїх технічних особливостей як децентралізованої системи зберігання інформації, що унеможлиблює внесення будь-яких виправлень у вже зафіксовані дані.

2. Головною причиною прийняття електронного голосування кількома країнами як способу модернізації своїх виборчих систем став його потенціал щодо підвищення точності, швидкості та доступності виборчого процесу. Першою країною, яка використала електронне голосування для виборів до органів влади усіх рівнів – місцевих, національних і позапарламентських, і першою юрисдикцією, яка запровадила голосування в національному масштабі, стала Естонія. Впровадження е-голосування, а головне, його нормативне закріплення в окремих країнах ЄС, припровадили до усталення ряду правових стандартів його використання в європейському праві. Зацікавлення у впровадженні технології

¹ Ali, S. T.; Murray, J. An Overview of End-to-End Verifiable Voting Systems. *arXiv* 2016, arXiv:160508554. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315371290-19/scantegrity-voting-system-use-takoma-park-elec-tions-richard-carback-david-chaum-jeremy-clark-aleksander-essex-travis-mayberry-stefan-popoveniuc-ronald-rivest-emily-shen-alan-sherman-poorvi-vora-john-wittrock-filip-zag%C3%B3rski?context=ubx> (Last accessed: 2.02.2023).

² Liu, Y.; Wang, Q. An E-voting Protocol Based on Blockchain. *International Association for Cryptologic Research*. 2017. URL: <https://eprint.iacr.org/2017/1043.pdf> (Last accessed: 28.08.2022).

Blockchain в електронне голосування виявляють багато країн, і не лише з ЄС. Інтерес до Blockchain в сфері е-голосування, розробка відповідного нормативно-правового забезпечення мають місце, зокрема, у США, Канаді, Швейцарії, Китаї. Проте особливості виборчого законодавства в частині регулювання е-голосування, а передовсім помилки в програмному забезпеченні Blockchain у реалізації численних ініціативних проектів е-голосування, засвідчують, що ці ініціативи все ще перебувають переважно на ранніх стадіях, і їх результати не отримали поширення.

3. Попри певні особливості, законодавча політика зацікавлених країн у впровадженні е-голосування спрямована передовсім на захист приватності та конфіденційності інформації про виборців, а також на забезпечення безпеки та прозорості самого процесу голосування. Закони про захист даних і конфіденційність в окремих країнах (напр., Канади) можуть вимагати, аби інформація про виборців була захищена від несанкціонованого доступу та маніпулювання, а також підтримувала цілісність процесу голосування. А це передбачає використання захищених криптографічних алгоритмів і впровадження журналів аудиту для забезпечення точності підрахунку голосів тощо. Іншими словами, вимагає застосування систем е-голосування на Blockchain.

4. Впровадження та особливості нормативно-правового забезпечення е-голосування на Blockchain викликають жваві дискусії у фаховому середовищі, спрямовані на вдосконалення як самої системи, так і нормативно-правового забезпечення, задля ефективнішого використання Blockchain в е-голосуванні.

2.3 Правові аспекти використання Blockchain у сфері фінансово-валютної діяльності

Найбільш оптимальним висвітленням зазначеної у заголовку цього підрозділу проблеми вважаємо з'ясування питань щодо визначення місця Blockchain у сфері сучасних фінансів, огляду переваг та проблем використання технології у криптовалютній царині й, загалом, ставлення у світі до віртуальної валюти та вивчення особливостей правового регулювання віртуальних валют на Blockchain в окремих країнах.

Місце Blockchain у сфері сучасних фінансів. Проблема застосування технології Blockchain у фінансовій сфері була предметом дослідження зарубіжної (англомовної) та української наукової думки.

Питання місця і ролі Blockchain у сфері фінансово-валютної діяльності вивчали умовно «класики блокчейн-бібліотеки» (С. Накомото, М. Свон, Д. і А. Трепскотт, П. Винья і М. Кейсі) та інші дослідники, як напр., Д. Геган (Guégan, D.) й А. Сотіропулу (Sotiropoulou, A.)¹ або Б. Марр (Marr, B.)². Українські дослідники також аналізували Blockchain у контексті міжнародного досвіду, зокрема, з погляду: її впливу на фінансову сферу й можливостей взаємодії криптовалюти з економічною системою³; моделей електронної комерції, в яких використовується технологія Blockchain⁴; сутності фінансових технологій та їх ролі у подальшому розвитку фінансової сфери⁵ тощо. Однак правовим аспектам означеної проблеми приділялося порівняно менше уваги. З англомовної літератури у цій царині варто відзначити опубліковану в часописі університету Південної Флориди (США) статтю турецьких дослідників Озтюрк, Л. (Lamiha Öztürk), Сулунгур, Е. (Ece Sülüngür)⁶, а також непоодинокі аналітичні огляди фахівців зі сфери фінансово-правових проблем⁷. А з-поміж українських науковців у цьому аспекті, з нашого погляду, зас-

¹ Див.: Guegan, D.; Sotiropoulou, A. Bitcoin and the challenges for financial regulation, *Oxford Capital Markets Law Journal*, 2017, Volume 12, Issue 4, 466-479.

² Див.: Marr B. How Blockchain Technology Could Change The World. *FORBES*. 27.05.2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/05/27/how-blockchaintechnology-could-change-theworld/3/#61d645b5be18> (Last accessed: 10.02.2023).

³ Кавецький В. Я. Застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*, 2018. Вип. 2. С. 14-18.

⁴ Краус К. М., Краус Н. М., Манжура О. В. Blockchain як новітній фінансовий інститут: процеси, стратегії, технології та практика застосування в умовах цифровізації економіки. *Ефективна економіка: електронне наукове фахове видання*. Дніпро, 2022. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=9883> (дата звернення: 10.05.2023)

⁵ Дудинець Л. А. Розвиток фінансових технологій як фактор модернізації фінансової системи. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 22. С. 794–798.

⁶ Ozturk, L., Sulungur, E. The problem of regulation of cryptocurrencies. In C. Cobanoglu, & V. Della Corte (Eds.), *Advances in global services and retail management* (pp. 1–12). 2021. USF Press M3. URL: <https://www.doi.org/10.5038/9781955833035> (Last accessed: 11.04.2023).

⁷ Див., напр.: Crypto's Biggest Legal Problems. For good legal frameworks, crypto must acknowledge very big problems. *Medium*. URL: <https://medium.com/cryptolawreview/cryptos-big-legal-problems-63b760385fea> (Last accessed: 20.04.2023).

луговують на увагу праці авторства М. Ковриги¹, А. Ковальчука, Я. Котляревського, С. Князева², І. Дороніна³.

Нагадаємо: американка Мелані Свон, один із гуру Blockchain і авторка цитованого нами вище бестселера «Блокчейн. План нової економіки», з-поміж трьох умовних сфер (напрямів) застосування технології перші дві пов'язує виключно з фінансово-валютною діяльністю⁴.

Blockchain 1.0, на обґрунтовану думку засновниці інституту Blockchain-досліджень, охоплює *валюту* (тут і далі курсив наш – *О. Т.*). Іншими словами, більшість додатків на Blockchain, покликаних революціонізувати фінансово-валютну діяльність, прикладаються до банківської сфери. Це передовсім *криптовалюта* (віртуальна валюта, яка не має фізичного аналогу і здобувається шляхом використання обчислювальних можливостей учасників системи – *О. Т.*), яка всеціло застосовується у різних додатках на Blockchain, що стосуються фінансових транзакцій системи міжбанківських переказів і цифрових платежів, а також розрахунки між юридичними і фізичними особами.

Blockchain 2.0, на думку М. Свон, – це *контракти*. Під останніми дослідниця має на увазі розробку на Blockchain додатків у галузях економіки, ринків і фінансів, що працюють із такими різними типами інструментів, як акції, облигації, ф'ючерси, правові документи, активи, контракти і т. ін.

Іншими словами, контракти, за М. Свон, – приблизно все те, що нині охоплюється терміном «фінансові технології» (фінтех, Fintech). Зокрема, якщо мати на увазі визначення *Fintech* швейцарця Патріка Шуфеля, як «нової фінансової галузі, що застосовує (цифрові – *О. Т.*) технології для покращення фінансової діяльності»⁵.

І сьогодні фінансова сфера залишається найбільш привабливою для розробників Blockchain. Свідченням цього став той

¹ Коврига М. М. Концептуальні підходи до визначення правового статусу криптовалют. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Сер.: Юриспруденція, 2019. Т. 1. № 41. С. 83-85.

² Ковальчук А. Т., Котляревський Я. В., Князев С. І. Інституціональні аспекти регулювання інноваційних фінансових технологій в контексті розвитку криптовалют. *Економіка та право*, 2019. № 3 (54). С. 97-106.

³ Доронін І. М. Використання сучасних технологій розподіленої обробки даних: право та функції держави. *Інформація і право*, 2017. № 2(21). С. 51-58.

⁴ Див. докл: Swan Melanie. Blockchain: Blueprint for a New Economy. 2015. URL: <http://w2.blockchain-tec.net/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf> (Last accessed: 14.05.2022).

⁵ Schueffel P. Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*. 2017. Vol. 4. Iss. 4. P. 47.

факт, що багато провайдерів послуг, базованих на Blockchain, зокрема, таких потужних брендів, як IBM чи Microsoft, свої зусилля зосереджують саме на сфері фінансів¹.

Однак початкове і, власне, основне використання технології Blockchain пов'язане з моніторингом криптовалютних транзакцій. А грошові перекази криптовалюти – найпопулярніша нині сфера застосування Blockchain.

Зокрема, основні криптовалютні транзакції здійснюються на основі *біткоїна* (біткойна). Більше того, на думку Б. Марра, біткойн навіть популярніший, аніж блокчейн-технологія, на якій він базується². Хоча біткойн не єдина криптовалюта, яка існує у фінансовій системі. Станом на початок 2018 р. нараховувалося близько півтора тисячі видів криптовалют, однак у пересічній свідомості криптовалюта асоціюється саме з біткоїном. Відтак зазначену у заголовку підрозділу наукову проблему спробуємо розглянути на прикладі криптовалюти і, головним чином, біткойна як найбільш відомої широкому загалу криптовалюти, що найбільш виразно окреслила сильні сторони Blockchain.

Переваги та проблеми Blockchain у криптовалютній царині й ставлення у світі до віртуальної валюти. З огляду на технічні особливості технологія Blockchain пропонує серйозні переваги у криптовалютній царині в порівнянні з традиційними фінансовими системами.

Зокрема, як позитивний аргумент на користь криптовалют висувається надійність, тому що використання криптографії та математичних алгоритмів гарантує безпечну транзакцію за нижчою вартістю. Також нічого кращого за Blockchain на сьогодні не придумано для тих, хто хотів би максимально засекретити свої транзакції, тому що технологія гарантує її анонімність. Окрім того, технологія Blockchain працює прозоро і є доступною для користувачів. Кожна схвалена, а отже, дійсна її транзакція, додається до даних, що вже існують у системі, тому що цифрова платформа, яка використовує Blockchain, має

¹ Marr B. How Blockchain Technology Could Change The World. *FORBES*. 27.05.2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/05/27/how-blockchaintechnology-could-change-theworld/3/#61d645b5be18> (Last accessed: 10.02.2023).

² Marr B. How Blockchain Technology Could Change The World. *FORBES*. 27.05.2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/05/27/how-blockchaintechnology-could-change-theworld/3/#61d645b5be18> (Last accessed: 10.02.2023).

внутрішню пам'ять і записує кожну здійснювану в ній транзакцію¹.

Водночас децентралізований характер Blockchain й особливість криптовалюти як своєрідної інноваційної матриці розвитку блокчейн-технологій, що не має фізичної підтримки і не прив'язана до жодного уряду чи центрального банку, об'єктивно мінімізували вплив держави на цю сферу, практично унеможлививши статутне правове регулювання таких суспільних відносин. Це щонайменше означає, що у разі виникнення суперечок або не виконання контракту реально відстежити криптовалютні транзакції – майже неможливе завдання. Це призводить до багатьох юридичних проблем, в основі яких відомі нам із попередніх підрозділів і загалом пов'язані з особливостями застосування Blockchain, як-от проблема визначення юрисдикції та захисту приватних даних за такою технологією.

Звідси першою проблемою у контексті пошуку шляхів правового регулювання віртуальної валюти є проблема про компетентні установи та суди у випадку судових спорів. Той факт, що різні національні юрисдикції своїм громадянам стосовно віртуальних валют надають різні (неоднакові) права, створює певну невизначеність щодо криптовалют на міжнародному рівні та, як наслідок, неоднозначне ставлення до них у світі.

Так, в одних країнах (напр., Алжир, Єгипет, Марокко, Афганістан, Бангладеш, Китай, Нігерія, Болівія та ін.) використання криптовалют перебуває під *категоричною забо-роною*. До прикладу, китайським фінансовим установам ще з 2013 року заборонили сприяти транзакціям біткойнів, а з вересня 2017 р. на законодавчому рівні в цій країні фактично заборонили всі криптовалютні біржі або торгові платформи. Далі через чотири роки (вересень 2021 р.) умовної чинності набула в КНР повна заборона на торгівлю та майнінг криптовалютою. В окремих зі вказаних країн, як в Афганістані, Непалі чи Бангладеш, будь-які операції з криптовалютою навіть жорстко *криміналізовані*.

Інші країни, навпаки, демонструють *позитивне ставлення до криптовалют* (напр., Албанія чи Узбекистан) або навіть *повну легалізацію* (напр., Фіджі, Вануату) й, більше того, намагаються *створити власні* (напр., Гібралтар).

¹ Ozturk, L., Sulungur, E. The problem of regulation of cryptocurrencies. In C. Cobanoglu, & V. Della Corte (Eds.), P. 5–7.

У деяких країнах діє часткова заборона криптовалюти, зокрема біткойна. Наприклад, в Еквадорі чи Індонезії вважається законним торгувати та зберігати біткойн, але він не визнається платіжним інструментом. А відтак фінансова система Еквадору суворо блокує будь-які транзакції, пов'язані з криптовалютою. Подібна ситуація на сьогодні в Ірані, Катарі, Туреччині, Саудівській Аравії, Коста-Ріці та Колумбії. Скажімо, в Коста-Ріці у жовтні 2017 року місцевим центральним банком була опублікована заява про те, що біткойни та криптовалюти не вважаються валютами, не підкріплені жодним законом країни, і ними не можна торгувати в національній платіжній системі цієї латиноамериканської держави.

Низка країн, як скажімо, Йорданія, Ліван, Танзанія чи Аргентина, визнають криптовалюту, однак на законодавчому рівні не заохочують використання біткойнів та інших подібних систем¹.

У великій кількості держав взагалі не вироблено механізму регулювання біткойна й криптовалют загалом. Зокрема, коли йдеться про приватних осіб, то у демократичних державах усяка їхня діяльність, що не порушує закон, вважається легальною. Окремі європейські держави, як, до прикладу, Італія, цей принцип закріпила на законодавчому рівні стосовно криптовалют². Але є держави, в яких біткойн й криптовалюта не регулюються й на публічному рівні. Наразі так виглядає ситуація в Польщі, Кіпрі, Мальті, Нікарагуа, Чілі. А в Естонії використання біткойнів не тільки юридично не регулюється і у жодний інший спосіб не контролюється урядом³, але й всіляко стимулюється. До прикладу, 2017 року в країні запропонували уперше в світі на державному рівні провести ICO (форма залучення інвестицій, що нерозривно пов'язана з криптовалютами та блокчейн-технологією – *О. Т.*), яке б дало змогу здійснювати інвестиції в біткойнах тим, хто має статус онлайн-резидента⁴.

¹ Crypto's Biggest Legal Problems. For good legal frameworks, crypto must acknowledge very big problems. *Medium*. URL: <https://medium.com/cryptolawreview/cryptos-big-legal-problems-63b760385fea> (Last accessed: 20.04.2023).

² Regulation of Bitcoin in selected jurisdictions. *Librari of congress*. p. 13-14. URL: <https://www.loc.gov/item/2014427360/> (Last accessed: 20.04.2023).

³ Crypto's Biggest Legal Problems. For good legal frameworks, crypto must acknowledge very big problems.

⁴ Клименко І. В., Лозова Г. М., Акімова Л. М. Застосування блокчейн-технологій в публічному управлінні. *Демократичне врядування*. Львів, 2017. Вип. 20. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeVr_2017_20_9 (дата перегляду: 2.05.2023).

На нашу думку, повне усунення держави від процесу правового урегулювання обігу криптовалюти означало б принаймні кілька суспільно неприйнятних речей.

З одного боку, спостерігається посилення ризиків, пов'язаних із відмиванням грошей, фінансуванням тероризму та іншими, переважно міжнародно чутливими, злочинними діями, а з іншого, – анонімність транзакції та відсутність будь-якого регулятора та посередника спонукає до уникнення сплати податків або стимулює фінансові ринки, які приймають транзакції за допомогою криптовалют, до якихось незаконних видів діяльності¹. Якщо перша загроза пов'язана із забезпеченням безпеки суспільства, то інша призводить до розвитку негативних тенденцій в економіці і соціальній сфері. Таких, зокрема, як зростання корупції чи порушення правил чесної конкуренції тощо.

Саме тому переважна більшість держав таки *шукають правові рамки* для криптовалют, продукуючи правові норми й створюючи відповідні інституції. Звісно, цілеспрямована діяльність країн, зацікавлених у вирішенні означеної проблеми, має спільні риси. А також у залежності від країни такої діяльності притаманні певні відмінності, які залежать передовсім від пануючих в цих країнах підходів щодо визначення правового статусу криптовалют як платформи щодо її правового регулювання.

Пошук платформи та особливості правового регулювання віртуальних валют на Blockchain в окремих країнах. Одним із підходів до визначення правового статусу криптовалют є погляд на них як на *товар*.

Щоправда, у практичній площині в світі такий підхід не набув особливої популярності. На думку українського дослідника М. Ковриги, причинами цього були обмеженість застосування за таких обставин окремих видів криптовалют та створення таких додаткових правових колізій, як потреба у сплаті податку на додану вартість у разі обігу криптовалют як товару².

Водночас країн, де до криптовалют ставляться як до товару, достатньо. Наприклад, у Канаді з 2014 року обіг криптовалюти на законодавчому рівні трактується *бартерними*

¹ Див. докл.: Дурду Е. Біткойн як криптовалюта та кримінальне право. *Istanbul*. 2018. URL: <https://avesis.gsu.edu.tr/yonetilen-tez/d1b80c46-03d8-4d4b-9bf2-7e8fead31821/kripto-parabirimi-olarak-bitcoin-ve-ceza-hukuku> (Last accessed: 11.05.2023).

² Коврига М. М. Вказ. праця. С. 84.

операціями або «бізнесом з надання грошових послуг». Усі компанії, які здійснюють операції з криптовалютою, зобов'язані зареєструватися в національному агентстві фінансової розвідки Канадського центру аналізу фінансових операцій і звітів (FINTRAC)¹. Так само біткоїн вважається товаром відповідно до законодавства Киргизстану. У цій країні його законно можна видобувати (майнити) й торгувати ним на місцевій товарній біржі, але розрахунки ним як валютою на внутрішньому ринку обмежено².

Здебільшого в теоретичному плані йдеться про підхід, за якого криптовалюту трактують як *цінні папери*. Хоча поодинокі випадки практичного застосування такого підходу мають місце. До прикладу, т. зв. *asset* (токени) – фінансові активи, що уможливають отримання прибутку від їх публічного розміщення або передбачають можливість отримання дивідендів чи відсотків швейцарською службою з нагляду за фінансовими ринками (Swiss Financial Market Supervisory Authority – FINMA) класифікуються як певний вид криптовалют, які виконують функціонал інструменту інвестування³.

Обґрунтованими виглядають теоретичні аргументи, за якими криптовалюту трактують *віртуальним активом*, окремим видом об'єктів права⁴.

Але щонайменше в Ізраїлі від 2017 року це вже реалізовано. Біткоїн та інша криптовалюта тут оподатковується як актив. Щоразу, коли продається біткоїн, продавець у цій країні має сплатити податок на приріст капіталу в розмірі 25%, а майнери й трейдери біткоїнів розглядаються як підприємства і мають сплачувати податок на прибуток підприємств, а також стягувати ПДВ у розмірі 17%⁵. Натомість у Словенії податку на приріст капіталу, що стягується з біткоїнів, немає взагалі після того, коли з грудня 2013 року Міністерство фінансів країни не визначило біткоїн ані валютою, ані активом. Однак при цьому майнінг біткоїнів, а

¹ Crypto's Biggest Legal Problems. For good legal frameworks, crypto must acknowledge very big problems.

² New report on Legal Status of Blockchain Commerce in the Kyrgyz Republic released. *Akipress*. URL: <https://akipress.com/news:604488/> (Last accessed: 22.04.2023).

³ FINMA publishes ICO guidelines. *Finma*. 16 Februar 2018. URL: <https://www.finma.ch/en/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/> (Last accessed: 10.02.2023).

⁴ Коврига М. М. Вказ. праця. С. 84.

⁵ Податкове управління Ізраїлю опублікувало правила оподаткування криптовалют. *Мінфін*. 24 лютого 2018. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2018/02/24/32436730/> (дата перегляду: 22.04.2023).

також підприємства, що продають товари/послуги в біткоїнах, оподатковуються¹.

Адже найбільш поширеним розумінням криптовалюти є те, що таке пов'язане з грошима. Криптовалюта – це віртуальні (цифрові) *гроші* (валюта), безпеку яких забезпечує використання математичної основи кодування² або криптографії³.

Певний досвід правового регулювання віртуальних валют як *цифрових грошей* зацікавлені країни демонструють на всіх континентах. Проте найбільш показові ці процеси в економічно розвинутих країнах. Вони розгортаються загалом у кількох напрямках: усунення правової невизначеності щодо криптовалют, налагодження системи ефективного оподаткування криптовалюти й запобігання фінансовим злочинам, як-от відмивання грошей та фінансування тероризму в криптовалюти.

Загалом показовим вважаємо процес усунення правової невизначеності щодо криптовалюти на європейському континенті, де правове регулювання віртуальної валюти здійснюється в межах окремих країн, а також на рівні ЄС.

До прикладу, у Франції ще 2013 року центральний банк країни оголосив про перетворення віртуальної валюти (біткойна) в законний платіжний засіб за умови, коли вона розглядається як пропозиція фінансових послуг, і, відповідно, передбачає укладення спеціальної угоди з платіжною установою. Наступного 2014 року Міністерство фінансів Франції випустило правила, що унормовували роботу професіоналів віртуальної валюти, бірж і оподаткування. А вже 2017 року це ж відомство, але під дещо розширеною назвою: «Міністерства

¹ Оподаткування бізнесу з віртуальною валютою згідно з ЗДОХ-2 ТА ЗДДПО-2. Роз'яснення ДУРС, № 4210-11634/2013, 23 грудня 2013 р. *Davčna obravnavna poslovanja z virtualno valuto po ZDoh-2 in ZDDPO-2 / Davčna uprava RS*. URL:

https://web.archive.org/web/20140328144033/http://www.durs.gov.si/si/davki_predpisi_in_pojasnila/dohodnina_pojasnila/dohodek_iz_kapitala/dobicek_iz_kapitala/vrednostni_papirji_in_delezi_v_gospodarskih_druzbah_zadrugah_in_drugih_oblikah_organiziranja_ter_investicijski_kuponi/davcna_obravnavna_poslovanja_z_virtualno_valuto_po_zdoh_2_in_zddpo_2/ (дата перегляду: 22.04.2023).

² Nakamoto, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL:

<https://blockstreet.info/news/2015-08-11/original-satoshinakamoto-bitcoin-white-paper-32769> (Last accessed: 20.05.2022).

³ Kaplanhan, F. Kripto Paranın Türk Mevzuatı Açısından Değerlendirilmesi "Bitcoin Örneği". *Vergi Sorunları Dergisi*, 2018. P. 107-108.

економіки та фінансів Франції» вперше класифікувало біткойн як альтернативний спосіб оплати¹.

Приблизно тоді ж і так само відбувався процес визнання біткойна валютою (розрахунковою одиницею) в Німеччині. 2013 року Міністерство фінансів країни оголосило про можливість використання біткойна для обмежених цілей, його оподаткування та торгівлі в країні (рекомендували називати «приватними грошима» або «криптокотокенами»). А у листопаді 2019 року парламент Німеччини ухвалив закон, який вже дозволив банкам без обмежень із 1 січня 2020 року продавати та зберігати криптовалюту².

Подібний напрям правового регулювання практикувався і на рівні ЄС. Так, Європейський центральний банк (ЄЦБ) в оприлюдненій у жовтні 2012 р. заяві щодо криптовалют означив її як «тип нерегульованої цифрової валюти, що випускається і, як звичайно, контролюється її розробниками та використовується серед членів певної віртуальної спільноти» та закликав до довгострокового цілісного віртуального підходу з метою розробки стратегії валютного регулювання³. А вже 2014 року Європейська комісія (ЄК) класифікувала віртуальні валюти як «цифровий вияв вартості, що не випускається центральним банком або державним органом і не обов'язково прив'язаний до фіатної валюти, однак приймається фізичними або юридичними особами як засіб платежу і може бути переданий, збережений або обмінаний в електронному вигляді»⁴. Загалом такий правовий статус криптовалют як законного платіжного засобу або валюти було закріплено у жовтні 2015 р. рішенням Суду Європейського Союзу, офіційної інституції ЄС, яка охоплює всю судову владу Європейського Союзу. Тим рішенням було усунуто правову невизначеність криптовалют і консолідовано погляди країн-членів ЄС на цю проблему.

¹ Ozturk, L., Sulungur, E. Вказ. праця. Р. 10.

² Dillet, Romain. Germany Recognizes Bitcoin As "Private Money", Sales Tax Coming Soon. *Techcrunch*. August 19, 2013. URL: <https://techcrunch.com/2013/08/19/germany-recognizes-bitcoin-as-private-money-sales-tax-coming-soon/> (Last accessed: 21.04.2023).

³ ECB: European Central Bank. "Virtual Currency Schemes", 2012. October. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>. (Last accessed: 10.03.2023).

⁴ Blemus, S. Law and Blockchain: A Legal Perspective on Current Regulatory Trends Worldwide. *Revue Trimestrielle de Droit Financier* (Corporate Finance and Capital Markets Law Review) RTDF. 2017. N°4. December. URL: <https://ssrn.com/abstract=3080639> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3080639>. (Last accessed: 15.03.2023).

У Сполучених Штатах Америки стан регулювання віртуальних валют в загальних рисах співвідноситься з регулюванням Blockchain загалом. Себто ринок криптовалюти в країні регулюється на федеральному рівні та на рівні штатів. Якщо погодитися з американцем С. Блемусом (Blemus, S.), то більшість правових процесів щодо криптовалют у США зосереджується на федеральному рівні¹. Головним чином, вони зорієнтовані на забезпечення сплати податків та боротьбу з фінансовими злочинами.

Міністерством фінансів США 2013 року класифіковано біткойн як конвертовану децентралізовану віртуальну валюту. А для цілей федерального оподаткування, згідно з повідомленням федеральної податкової служби США 2015 року, криптовалюти розглядаються як майно². Цьому передувало рішення американської IRS (служба внутрішніх доходів), федерального фінансового відомства США, яке опублікувало повідомлення про віртуальну валюту ще в березні 2014 року.

Першим запровадив систему оподаткування криптовалют штат Нью-Йорк. Департамент фінансових послуг цього штату (NYDFS) у червні 2015 р. завершив роботу над набором спеціальних правил ліцензування, призначених для операцій із віртуальними валютами під назвою: «BitLicense». Отримання ліцензії передує подання заявки, що має відповідати ряду критеріїв (таких як боротьба з відмиванням грошей, кібербезпека тощо)³.

Статус валюти (грошей) за біткойном було закріплено рішенням Округного суду США Південного округу Нью-Йорка (вересень 2016 р.). Він визначив біткойни «коштами в прямому значенні цього терміна», грошовими ресурсами, що використовуються як засіб обміну та платежу⁴.

Боротьба з фінансовими злочинами у США провадиться під егідою FinCEN (Мережа боротьби з фінансовими злочинами), яка щодо віртуальних валют уперше в березні 2013 р. оприлюднила першу федеральну заяву США, а також

¹ Blemus, S. Вказ. праця.

² IRS: Internal Revenue Service. *Notice* 2014-21, IR-2014-36, 25 March 2014. URL: <https://www.virtualcurrencyreport.com/2014/03/irs-clarifies-tax-treatment-of-bitcoin-and-otherconvertible-currencies> (Last accessed: 10.03.2023).

³ Ozturk, L., Sulungur, E. Вказ. праця. Р. 8-9.

⁴ Bitcoin is money, U.S. judge says in case tied to JPMorgan hack. *Reuters*. September 20, 2016. <https://www.reuters.com/article/us-jpmorgan-cyber-bitcoin-idUSKCN11P2DE> (Last accessed: 22.04.2023).

тлумачний посібник щодо «конвертованих віртуальних валют». Він містить пояснення щодо застосування закону США про банківську таємницю до криптовалют¹.

Загалом для усіх країн, які визнають або принаймні не обмежують криптовалюту, важливим завданням її правового регулювання є інтеграція віртуальної валюти у своє законодавство щодо боротьби з відмиванням грошей та фінансуванням тероризму.

Дедалі більше країн, таких як Австралія, Канада і Сінгапур, аби забезпечити більшу юридичну ясність у транзакціях, пов'язаних із криптовалютою, в межах регуляторних режимів боротьби з відмиванням грошей надають послуги віртуальних посередників у конвертованих валютах².

В окремих країнах діють спеціальні закони щодо боротьби з такими явищами. Зокрема, в Японії усі операції з криптовалютою мають відповідати закону цієї держави про боротьбу з відмиванням грошей. Так само в Швейцарії усі віртуальні валюти підпадають під дію закону про боротьбу з відмиванням грошей, прийнятому ще наприкінці 1990-х рр. і спрямованому на тих суб'єктів, хто приймає депозитні активи або допомогу для професійного інвестування від третіх осіб або передачу таких активів. Віднедавна відповідно до цього нормативного акту почали приймати біткойни як оплату адміністративних зборів, а також як податковий платіж³. З метою запобігання фінансовим злочинам в Австралії усі основні криптовалюти, зокрема біткойн, включено у податкове законодавство країни.

Крім того, задля боротьби з тероризмом та легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом, приймаються відповідні *міжнародно-правові акти*, а також створюються *міжурядові органи*, метою роботи яких є розвиток і впровадження на міжнародному рівні заходів і стандартів із боротьби щодо відмивання грошей.

До прикладу, на пропозицію Європейської Бізнес асоціації (ЄБА) Європейська комісія (ЄК) у липні 2016 року рекомен-

¹ FinCEN: US Department of the Treasury. Financial Crimes Enforcement Network, "Guidance on the Application of FinCEN's Regulations to Persons Administering, Exchanging or Using Virtual Currencies", FIN-2013-G001, 18 March. URL: <https://www.fincen.gov/> (Last accessed: 11.04.2023).

² Ozturk, L., Sulungur, E. Вказ. праця. Р. 1-12.

³ Geldwäschereigesetz G. Anti-Money Laundering Act [AMLA], SR 955.0, 1997. art. 2, URL: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19970427/201601010000/955.0.pdf>. (Last accessed: 14.04.2023).

дувала розширити сферу дії Четвертої директиви ЄС щодо протидії відмиванню грошей (LBC) № 2015/849 з тим, аби охопити учасників ринку віртуальних валют, зокрема в політичному середовищі, де домінують терористичні загрози¹.

Серйозну роботу в цьому напрямі провадить міжурядова *Міжнародна група з протидії відмиванню брудних грошей* (FATF, Financial Action Task Force on Money Laundering).

Вона полягає у напрацюванні теоретичної, методологічної та практичної бази рекомендацій у сфері регулювання й постійного оновлення законодавчих рішень зі сфери правового регулювання криптовалют. Зокрема, наголошує на необхідності уніфікувати межі інституту блокчейн-мереж і криптовалют у контексті стандартизації ідентифікаційних записів і відкритості блокчейн-реєстрів, об'єднуючи й активізуючи міждержавні та національні зусилля².

У підсумку схиляємося до таких узагальнень та висновків.

1. Найбільш поширеніші напрями застосування Blockchain у фінансовій сфері охоплюють галузі високо-технологічних підприємств (Fintech), а на побутовому рівні – криптовалюту. Саме тісна пов'язаність Blockchain із криптовалютами, зокрема з біткоїном як найбільш відомою з них, виразно підкреслила сильні сторони тієї технології.

2. З огляду на технічні особливості технологія Blockchain пропонує серйозні переваги у криптовалютній царині в порівнянні з традиційними фінансовими системами. Однак зумовлені децентралізованим характером Blockchain переваги технології (прозорість, анонімність, доступність, надійність) виглядають як прямо протилежні до пов'язаних із ними юридичних проблем, в основу яких покладені питання визначення юрисдикції та захисту приватних даних користувачів технології. А ширше – проблема про компетентні установи та суди у випадку судових спорів.

3. Той факт, що різні національні юрисдикції своїм громадянам стосовно віртуальних валют надають різні (неоднакові) права, створює певну невизначеність щодо

¹ EC: European Commission. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2015/849 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing and amending Directive 2009/101/EC, COM(2016) 450 final, 2016/0208(COD), 5 July. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52016PC0450> (Last accessed: 10.04.2023).

² Ковальчук А. Т., Котляревський Я. В., Князев С. І. Вказ. праця. С. 100-101.

криптовалют на міжнародному рівні та, як наслідок, неоднозначне ставлення до них у світі. В одних країнах (напр., Алжир, Єгипет, Марокко, Афганістан, Бангладеш, Китай, Нігерія, Болівія та ін.) використання криптовалют перебуває під категоричною заборонаю. В окремих зі вказаних країн будь-які операції з криптовалютою навіть жорстко криміналізовані (напр., Непал, Бангладеш). Інші країни, навпаки, демонструють позитивне ставлення до криптовалют (напр., Албанія, Узбекистан) або навіть повну легалізацію (напр., Фіджі, Вануату). В деяких країнах діє часткова заборона криптовалют, зокрема біткойна. Низка країн визнають криптовалюту, однак на законодавчому рівні не заохочують використання біткойнів та інших подібних систем (напр., Йорданія, Ліван, Танзанія, Аргентина). У великій кількості держав взагалі не вироблено механізму регулювання біткойна й криптовалют загалом. Однак уряди переважної більшості країн таки шукають правові рамки для криптовалют, продукуючи правові норми й створюючи відповідні інституції.

4. Особливості правового регулювання віртуальних валют на Blockchain в окремих країнах визначаються їх правовим статусом і здійснюються на платформі розуміння криптовалюти як товару (напр., Канада, Киргизстан), цінних паперів (напр., Швейцарія), віртуальних активів (напр., Ізраїль) та віртуальних (цифрових) грошей. Безпека останніх забезпечується використанням математичної основи кодування або криптографії.

Досвід правового регулювання віртуальних валют як цифрових грошей охоплює декілька напрямів: усунення правової невизначеності щодо криптовалют, налагодження системи ефективного оподаткування криптовалюти й запобігання фінансовим злочинам, особливо відмивання грошей та фінансування тероризму в криптовалюті. Задля боротьби з тероризмом та легалізацією доходів, отриманих злочинним шляхом, приймаються відповідні міжнародно-правові акти (ЄС). А з метою розвитку й впровадження на міжнародному рівні заходів і стандартів із боротьби щодо відмивання грошей, зокрема через криптовалюту, створюються міжурядові органи як, до прикладу, FATF.

2.4 Особливості використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності

Якщо найперші сфери застосування Blockchain (про це йшлося вище) стосуються передовсім фінансів, то, власне, технічні особливості цієї технології як такої, що базована на розподіленій мережі вузлів цифрової книги та призначена забезпечити точність й актуальність внесених до неї даних шляхом реєстрації транзакцій безпечним і прозорим способом (про це також йшлося вище – *О. Т.*), вказують як на визначальну – реєстраційну ознаку Blockchain.

Найбільш поширені сектори реєстраційної діяльності на основі Blockchain у країнах світу та потенційні юридичні проблеми застосування технології. Найбільш поширені сектори реєстраційної діяльності на основі Blockchain у країнах світу охоплюють речові права і, зокрема, реєстрацію прав інтелектуальної власності (ІВ).

2015-2019 рр. – період, коли перші країни перевели на Blockchain свої державні реєстри речових прав. Тим самим низка держав на всіх континентах, трансформуючи передовсім земельні та загалом майнові відносини, домоглися забезпечення надійного захисту прав власника шляхом унеможливлення шахрайства й мінімізації корупційних ризиків.

На європейському континенті державний реєстр на платформі Blockchain, що стосувався надання нотаріальних послуг естонським онлайн-резидентам, вперше запрацював із 1 грудня 2015 р. в Естонії. Це трапилося рівно через рік після запуску в цій країні державної програми з надання електронних послуг (e-Residency). Згодом у програму, зорієнтовану тільки на віртуальні послуги, додали інші реєстри – нерухомості, земельного кадастру, бізнесу. І це позитивно позначилося на якості надання послуг. Так, портал «My1Office» державної програми e-Residency, що має прямий зв'язок із Естонським бізнес-реєстром, забезпечує повну реєстрацію компанії впродовж одного робочого дня¹. Додаймо: Естонія також використовує Blockchain з метою

¹ My1Office (Естонія). URL: https://1office.co/start-company-estonia/?gclid=EAlaIqobChMIrKPLgveN_wIVCgd7Ch1L-AOQEAAAYASAAEgIEhfD_BwE (Last accessed.: 24.03.2023)

забезпечити захист обміну інформацією між усіма державними реєстрами¹.

2016 року почали використовувати Blockchain для реєстрації прав на землю у європейських Швеції та Грузії, латиноамериканському Гондурасі та африканській Гані. У перелічених державах після 2016 року за допомоги Blockchain, який дозволяє автоматично оновлювати інформацію щодо зміни права власності, можна не лише зареєструвати права на землю, але й вирішувати усі спірні питання землеволодіння, а також продавати та купувати землю. А 2019 року навіть «консервативна» Великобританія здійснила перший (тестовий) продаж нерухомості на основі блокчейн-технології, впровадженої Земельним Реєстром Її Величності².

У Південній Америці першою країною, що використала Blockchain у сфері реєстраційної діяльності, щоправда на регіональному рівні, стала Бразилія. Так, 2017 року в бразильському місті Морро Редондо в мікрорегіоні Пелотас за допомоги американського блокчейн-стартапа *Ubitquity* започаткували реєстр нерухомості на Blockchain. До слова, *Ubitquity, LLC*, що позиціонує себе провідною платформою для ведення записів про нерухомість і право власності, завдяки Blockchain пропонує простий користувацький досвід для безпечного запису та відстеження актів власності та земельних документів³.

2018 року на Blockchain переведено державний реєстр власності Нідерландів. Такий крок обґрунтовувався потребою підвищення рівня довіри до органів державної влади й більшої прозорості у наданні державних послуг.

Юридичні проблеми використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності речових прав чи в інших державних реєстрах вважаємо мінімальними. А фактично вони лежать поза межами застосування технології, яка в силу своїх технічних особливостей гарантує незмінність зафіксованої в мережі інформації. Якщо виникає проблема з точністю чи вірогідністю внесених даних, що є головною властивістю будь-якого реєстру, то ця проблема закладається ще на рівні

¹ KSI blockchain in Estonia: Frequently asked questions. *E-estonia*. URL: <https://e-estonia.com/wp-content/uploads/2019aug-faq-ksi-blockchain1-1.pdf> (Last accessed: 24.05.2023).

² Tombs L. Could blockchain be the future of the property market? 2019. URL: <https://hmlandregistry.blog.gov.uk/2019/05/24/couldblockchain-be-the-future-of-the-property-market/> (Last accessed: 24.05.2023).

³ UBITQUITY, LLC (USA) URL: <https://ubitquity.io/about/> (Last accessed: 23.03.2023).

внесення інформації в реєстр. Відтак, аби уникнути неточності зареєстрованих даних, кожна країна виробляє свій юридично вивіреним та контрольований механізм внесення інформації у реєстр. Оскільки цей аспект проблеми досить добре вивчений як у зарубіжній, так і в українській науковій думці¹, гадаємо, зупинятися докладно на ньому тут немає потреби.

Натомість, коли йдеться про проблемні випадки розглядуваної проблематики, то більшість прихованих okazій при використанні Blockchain у сфері реєстраційної діяльності мають технологічний характер. Українські дослідники звертають увагу на деякі з них. Зокрема, це необхідність: впровадження багатомірної системи ідентифікації користувачів на базі біометричних даних, розробки механізму валідації інтерфейсів користувача, здійснювання керування правами доступу до даних реєстрів і контрактів у розрізі ролей та смарт-контрактів і т. ін.²

Загалом юридичний бік у реєстрації права власності найбільш повно проступає, очевидно, у контексті використання Blockchain для реєстрації прав інтелектуальної власності. Він позначений передовсім складністю самого об'єкта власності та його оцінки (торгові марки, промислові зразки, патенти тощо).

До прикладу, в Європейському Союзі першочерговою службою ІВ є *Європейська служба підтримки ІВ* (European IP Helpdesk). Вона надає безкоштовну підтримку бенефіціарам дослідницьких проектів керувати своєю ІВ у контексті транснаціонального бізнесу або дослідницьких та інноваційних програм ЄС, а відтак визначає порядок реєстрації ІВ.

Так, в European IP Helpdesk зазначається: аби зареєструвати об'єкт інтелектуальної власності, його спочатку порівнюють із іншими реєстраціями або творами, поданими до відповідних служб. Якщо виявлено схожість із іншою реєстрацією, то така заявка не відповідає критеріям новизни, що необхідні для доведення того, що твір є інноваційним. Окрім того, залежно від прав інтелектуальної власності слід

¹ Див., напр.: Мартинюк Н. Зарубіжний досвід надання публічних послуг у сфері державної реєстрації речових прав на нерухоме майно. *Право. Уа*, 2020. № 3. С. 180-185 або Тамаря Я. Зарубіжний досвід державної реєстрації речових прав на нерухоме майно. *Jurnalul juridic national: teorie și practică*, 2016. № 6 (22). С. 66–69.

² Клименко І. В., Лозова Г. М., Акімова Л. М. Вказ. праця.

також оцінити, чи виконані передбачені підготовчі вимоги щодо такої реєстрації¹.

Складність такої процедури, її коштовність, а також децентралізований характер даних, що вимагає порівняння зібраної інформації з декількох країн (в даному випадку ЄС), звісно, є тими перешкодами, які сповільнюють процес реєстрації, а відтак не забезпечують захист інтелектуальної власності. Натомість застосування тут Blockchain дає можливість пришвидшити, спростити й, що немаловажно, здешевити процедуру реєстрації ІВ, наслідком якої є створення сертифікату, що підтверджує право власності на об'єкт інтелектуальної власності.

Для підвищення ефективності реєстрації об'єктів ІВ дослідники пропонують використовувати Blockchain у кількох застосуваннях. *По-перше*, як базу даних, що зберігає усі попередні роботи, подані в усіх державах-членах, і тоді завдяки зовнішньому програмному забезпеченню зі штучним інтелектом з'явиться можливість визначити, чи нові заявки є схожими з попередніми роботами, а отже, чи відповідають вони критеріям новизни. А, *по-друге*, як інструмент для полегшення за допомогою технології процедури самої реєстрації шляхом централізації всіх даних (національні, регіональні та міжнародні) в одній програмі. Згодом адміністрація (реєстраційний центр) зможе оцінити заявку на реєстрацію автоматично, без будь-якого втручання людини².

Правові аспекти використання Blockchain у сфері забезпечення захисту прав інтелектуальної власності. Окрім можливостей використання для реєстрації об'єктів ІВ, Blockchain має цілком самостійне значення у сфері забезпечення захисту прав інтелектуальної власності.

Так, у світі відомі принаймні кілька дуже успішних реалізацій технології Blockchain для прав інтелектуальної власності. Одним із таких прикладів є створення платформи на основі Blockchain для музичної індустрії³, яка допомагає

¹ For the list of all the requirements for each IP right, see European IPR Helpdesk, 'Your Guide to IP in Europe' (Iprhelpdesk, 2017), URL: <https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/documents/EU-IPR-Guide-IP-in-Europe.pdf> (Last accessed: 25.04.2023).

² Gönenç Gürkaynak and others, 'Intellectual Property law and practice in the blockchain realm'. *Computer Law & Security Review*. 2018, 34(4), p. 855-856.

³ Музыка і криптовалюта: що корисного принесли в музичну індустрію децентралізація та блокчейн. Nachasi.Crypto. 12.09.2022. URL: <https://nachasi.com/crypto/2022/09/12/music-and-crypto/> (дата перегляду: 09.06.2023).

артистам і власникам прав відстежувати та керувати своєю інтелектуальною власністю. Платформа використовує Blockchain для створення незмінної та децентралізованої бази даних прав на музику та роялті, яка допомагає запобігти несанкціонованому використанню музики та гарантує, що виконавці отримають належну винагороду за свою роботу.

Іншим прикладом використання Blockchain вважається проект для управління та відстеження ланцюжка постачання предметів розкоші, що допомагає запобігти виходу на ринок контрафактної продукції. Це не тільки захищає права брендів класу люкс, але й приносить користь споживачам, гарантуючи, що вони отримають справжні продукти. Крім того, технологія Blockchain використовується для захисту та управління торговими марками, патентами та авторськими правами, забезпечуючи безпечну та захищену від несанкціонованого втручання систему для реєстрації та відстеження прав інтелектуальної власності. А віднедавна при Всесвітній організації інтелектуальної власності (WIPO) на основі Blockchain почала діяти своєрідна цифрова нотаріальна послуга – WIPO PROOF, електронної ідентифікації об'єктів інтелектуальної власності¹.

Широкі перспективи технології у цій сфері підкріплені відповідним законодавством.

До прикладу, поважна законодавча база захисту прав інтелектуальної власності напрацьована в Європейському Союзі. Між іншим, це єдина сфера приватного права, яка, за словами Джастіна Піла, американського автора монографії «Європейське право інтелектуальної власності» (Pila, Justine. *European intellectual property law*, 2016), була повністю «європеїзована»².

Правова система ЄС у сфері ІВ складається з центральних органів, відповідальних за реєстрацію та управління правами в межах ЄС, Європейського відомства інтелектуальної власності (EUIPO) та Європейського патентного відомства (EPO), правової бази, яка забезпечує захист прав ІВ, а також судової системи, яка забезпечує дотримання цих прав. Водночас паралельно із захистом ІВ на рівні ЄС, кожна

¹ Зінич Л. В. Перспективи використання технології блокчейн для захисту прав інтелектуальної власності в Україні. *Актуальні проблеми вдосконалення чинного законодавства України*, 2021. № 55. С. 16.

² Pila, Justine. *European intellectual property law* / Justine Pila, Paul L.C. Torremans. Oxford ; New York : Oxford University Press, 2016. P. 39.

держава-член має також національний орган реєстрації, свої національні правила і свої національні суди.

Ці різні рівні захисту (національний, регіональний із ЄС і навіть міжнародний у межах міжнародних угод), на думку згаданого вище Дж. Піла, дають можливість винахідникам і авторам скористатися кількома механізмами захисту одного і того ж твору в одній юрисдикції. Звідси збільшення кількості умовних «інструментів» захисту інтелектуальної власності відповідно сприяє збільшенню кількості охоронних документів, що надаються винаходу/твору, і в такий спосіб зміцнюють права автора¹.

Але водночас в ЄС такі права інтелектуальної власності передовсім «залишаються національною справою»². А це означає, що централізований механізм спрощення реєстрації прав інтелектуальної власності на рівні ЄС не усуває її територіальну природу. А відтак вказані вище переваги водночас створюють низку проблем для авторів, але вже іншого характеру. До прикладу, автори можуть отримати право інтелектуальної власності в ЄС, але адміністративні витрати та складність механізму його отримання часто перешкоджають доступу до цього права. Крім того, територіальна природа прав ІВ є реальною перешкодою для їх захисту у випадку, коли більшість порушень здійснюються в Інтернеті³.

Навіть більше: саме Інтернет, а ширше – викликане застосуванням ІКТ «цифрове середовище», що об'єктивно належать до основних факторів розвитку різних компаній, одночасно сприяють порушенню прав інтелектуальної власності. А відтак знижують ефективність механізмів ЄС у цій сфері. І у цьому цифровому контексті, на думку чи не більшості зарубіжних дослідників, із працями яких нам пощастило ознайомитися, сьогодні лише Blockchain може запропонувати вирішення поширених проблем захисту ІВ.

Однією з таких проблем є можливість доведення за допомогою Blockchain авторства/винахідництва для твору, який не був зареєстрований у встановлений спосіб.

За вказаних обставин, наприклад, європейське законодавство (Директива 2004/48/ЄС про захист прав

¹ Pila, Justine. European intellectual property law. P. 243-265.

² Там само. С. 39.

³ Kur Annette, Dreier Thomas. European Intellectual Property Law. (1st edn, Edward Elgar Publishing, 2013). P. 449.

інтелектуальної власності, Стаття 6 (1) – *О. Т.*) передбачає надання позивачем задля захисту своїх прав «розумно доступних доказів, достатніх для підтвердження своїх вимог»¹, іншими словами, фактичних доказів авторства/винахідництва твору.

Звичайно, Blockchain завдяки своїй системі хешування може зберігати інформацію незмінним, надійним і прозорим способом. Тому технологію також можна використовувати для зберігання захищених від несанкціонованого доступу доказів права власності або авторства/винахідництва на твір у незмінній базі даних. Вважається, що за допомогою Blockchain можна продукувати два типи доказів: доказ реєстрації прав ІВ, відображений (створений) у Blockchain, та докази авторства/винахідництва, які зберігаються тільки (*курсив наш – О. Т.*) у Blockchain. Відтак блокчейн-технологія може використовуватися або для створення контенту, або для зв'язку автора/винахідника з твором завдяки цифровому підпису².

Щоправда, допустимість доказів, зібраних за допомогою Blockchain, залишається спірним питанням.

В окремих країнах, таких як Китай або деякі штати США, докази, отримані за допомогою Blockchain, вважаються такими, що заслуговують на довіру.

Так, у Китаї визнання доказів, отриманих за допомогою блокчейн-технології, відбувалося поступово. Спочатку, ще 2012 року, законодавець визнав законними цифрові докази в Цивільному процесуальному кодексі³. А 2018 року суд китайського міста Ханчжоу, один із трьох судів у КНР, які спеціалізуються на пов'язаних із Інтернетом справах, вже постановив, що «електронні дані, які зберігаються на Blockchain, можуть розглядатися як електронні докази»⁴.

¹ Directive (EU) 2004/48/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the enforcement of the intellectual property rights (2004) OJ L195/16, Article 6(1). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004L0048R%2801%29> (Last accessed: 24.05.2023).

² Mbaye, Marie-Francoise. The application of Blockchain for the intellectual property protection, master european business law. *JAEN60 master thesis*. 2020. URL: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=9040926&fileId=9040927>. (Last accessed: 21.05.2023).

³ Hong Wu and Guan Zheng, 'Electronic evidence in the blockchain era: New rules on authenticity and integrity' (2020) 36 *Computer Law & Security Review*, p. 3. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4354515 (Last accessed: 20.05.2023).

⁴ Guodong Du and Meng Yu, 'China Establishes Three Internet Courts to Try Internet-Related Cases Online: Inside China's Internet Courts Series -01'. (China Justice Observer, 16 December

Наступного 2019 року цей же суд також признав «автентичність і цілісність електронних доказів, які не тільки зберігаються, але й згенеровані за допомогою блокчейн-технології»¹.

У США тільки два штати – Вермонт і Арізона – надали правовий статус доказам, зібраним у Blockchain. Першим закон, що стосується допустимості доказів, отриманих за допомогою блокчейн-технології, прийняв Вермонт.

Натомість чинна правова база ЄС щодо доказів доведення авторства/винахідництва за допомоги Blockchain виглядає досить суперечливою. З одного боку, вона не дає чіткої відповіді на питання допустимості доказів (цифрових доказів – *О. Т.*), зібраних у Blockchain², а з іншого, – не заперечує допустимість актів, таких як свідоцтво про реєстрацію, що зберігаються або створюються в системі блокчейн-технології³.

Основним нормативним актом ЄС для визначення законності будь-яких цифрових доказів, зокрема зібраних у Blockchain, є вже неодноразово згадуваний вище *Регламент про електронну ідентифікацію, автентифікацію та довірчі послуги (eIDAS)*⁴.

Регламент eIDAS визначає електронні документи як «будь-який вміст, що зберігається в електронній формі, зокрема текстовий або звуковий, візуальний або аудіо-візуальний запис» (без різниці, на якій платформі його створили – *О. Т.*). Як правовий документ Регламент eIDAS спрямований на забезпечення легальності електронних даних, що надсилаються та використовуються в онлайн-сервісах. До прикладу, його стаття 46 чітко визначає, що «електронному документу не може бути відмовлено в юридичній силі та

2018), URL: <https://www.chinajusticeobserver.com/insights/china-establishes-three-internet-courts-to-try-internet-relatedcases-online.html> (Last accessed: 20.05.2023).

¹ Hong Wu and Guan Zheng, 'Electronic evidence in the blockchain era: New rules on authenticity and integrity' (2020) 36 *Computer Law & Security Review*, p. 3.

² Там само.

³ Lyons Tom, Courcelas Ludovic and Timsit Ken, 'Legal and Regulatory Framework for Blockchain and Smart Contracts' (The European Union Blockchain Observatory and Forum, Thematic Report, 27 September 2019)m URL: https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_legal_v1.0.pdf (Last accessed: 20.05.2023).

⁴ *Див.*: Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC. URL: https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG (Last accessed: 10.05.2022).

допустимості як доказу в судовому провадженні виключно на тій підставі, що він має електронну форму»¹.

Проте, аби засвідчити право власності на твір, автору/винахіднику недостатньо лише представити якісь докази наявності твору або свідоцтва. Він також має довести, що саме він (чи вона) є тим, хто зберіг або створив цей документ у Blockchain, а отже, що твір прикріплений до його облікового запису. А це можливо підтвердити тільки звичним для онлайн-транзакцій електронним підписом (або електронною печаткою, коли йдеться про підпис юридичної особи – *О. Т.*).

Регламент eIDAS визнає три типи електронних підписів: простий (SES), удосконалений (AES) та кваліфікований (QES)². Проте не всі ці підписи мають однакову юридичну силу для Суду. Законодавець ЄС єдиним електронним підписом, зрівняним із власноручним у плані юридичної сили у Суді, визначив «кваліфікований електронний підпис»³. Відтак, аби в ЄС вважати допустимим доказом особи, власника акта, що зберігається в Blockchain, слід передовсім оцінити, чи має електронна ідентифікація в Blockchain таку ж юридичну силу, як і власноручний підпис, або, чи відповідає вона вимогам Регламенту eIDAS щодо «кваліфікованого електронного підпису».

Отже, підсумуємо викладені вище думки двома розлогими пунктами.

1. Реєстраційна функція – визначальна ознака блокчейн-технології, що впливає з технічних особливостей і призначення Blockchain забезпечити точність й актуальність внесених до неї даних шляхом реєстрації транзакцій. Найпоширенішими секторами реєстраційної діяльності на основі Blockchain є речові права і, зокрема, права інтелектуальної власності.

¹ Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC.

² Mbaye, Marie-Francoise. The application of Blockchain for the intellectual property protection, master european business law. *JAEN60 master thesis*. 2020. URL: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=9040926&fileId=9040927>. (Last accessed: 21.05.2023).

³ Lyons Tom, Courcelas Ludovic and Timsit Ken, 'Legal and Regulatory Framework for Blockchain and Smart Contracts' (The European Union Blockchain Observatory and Forum, Thematic Report, 27 September 2019)m URL: https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_legal_v1.0.pdf (Last accessed: 20.05.2023).

Міжнародний досвід використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності сягає 2015-2019 рр., коли перші країни (Естонія, Швеція, Грузія, Нідерланди, Великобританія, Гондурас, Гана, Бразилія) перевели на Blockchain свої загальнодержавні (чи регіональні) реєстри речових прав. Країни з різних континентів і неоднаковим рівнем розвитку запровадили Blockchain у реєстраційну сферу з однією метою – домогтися забезпечення надійного захисту прав власника шляхом унеможливлення шахрайства й мінімізації корупційних ризиків.

Юридичні проблеми використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності речових прав чи в інших державних реєстрах загалом лежать поза межами застосування технології. Аби уникнути неточності зареєстрованих даних речових прав чи в інших державних реєстрах, кожна країна виробляє свій юридично вивірений та контрольований механізм внесення інформації у реєстр. Юридичний бік у реєстрації права власності найбільш повно проступає у контексті використання Blockchain для реєстрації прав інтелектуальної власності – це викликано складністю самого об'єкта власності та його оцінки. Можливі потенційні проблеми при використанні Blockchain у сфері реєстраційної діяльності мають переважно технологічний характер.

2. Blockchain, окрім використання для реєстрації об'єктів інтелектуальної власності, має у цій сфері цілком самостійне значення.

Оскільки Blockchain можна використовувати для зберігання захищених від несанкціонованого доступу доказів права власності або авторства (чи винахідництва) на твір у незмінній базі даних, то технологію застосовують також для доведення авторства/винахідництва для твору, який не був зареєстрований у встановлений спосіб. Проблемне місце тут – допустимість [цифрових] доказів, зібраних за допомоги Blockchain. На сьогодні ця проблема ще залишається спірним питанням.

В окремих країнах, таких як Китай або деякі штати США, докази, отримані за допомогою блокчейн-технології, вважаються такими, що заслуговують на довіру. Натомість чинна правова база в ЄС щодо доказів доведення авторства/винахідництва за допомоги Blockchain суперечлива: з одного боку, вона не дає чіткої відповіді на питання допустимості цифрових доказів, зібраних у Blockchain, а з

іншого, – й не заперечує допустимість актів, таких як свідоцтво про реєстрацію, що зберігаються або створюються в системі Blockchain.

Conclusions to Section 2

The section analyzes the international experience of institutionalization and legal regulation of the use of Blockchain technology in certain areas of public administration.

The process of developing organizational and legal forms of regulation of Blockchain application is studied.

The author proposes the concept of Blockchain institutionalization as a process of determining the order or even establishing a certain "tradition" of technology application, as well as the design of organizations, legal and other structures for its development. It is proved that most examples of Blockchain institutionalization are in the economic sphere. It is substantiated that national and transnational corporations use the technology to improve, first of all, logistics capabilities in various sectors of the economy. It is noted that the progress of Blockchain institutionalization in the socio-political space of the modern world is correlated with the awareness of the great potential impact of this technology as a tool for improving society in the coming years and decades.

It is established that the growing prevalence of Blockchain has led to the introduction of international standards for Blockchain technology. It is emphasized that the first attempt to harmonize international standards of Blockchain technology should be considered the creation in 2017 of a special technical committee under the auspices of the International Organization for Standardization. It is argued that the process of Blockchain institutionalization has especially intensified after 2018, when a number of documents and decisions were adopted at the international level to study the problems of Blockchain in general and to find areas of its most effective use in particular. The author summarizes that a common legal framework for Blockchain is currently being developed.

The author examines the peculiarities of Blockchain institutionalization in the countries of the greatest distribution in Europe, Asia, and America.

It is found that the need to develop organizational and legal forms for regulating the use of Blockchain is due to the factors of increasing prevalence of the technology and its international institutional and legal formalization. It is established that the introduction of Blockchain models into various spheres of economic activity in the global political space has a peculiarity – it is carried out unevenly even among the countries concerned.

It is emphasized that Estonia is among the European countries most involved in Blockchain. The state and prospects of Blockchain implementation in Georgia and Poland are considered. The peculiarities of its organizational and legal regulation are emphasized. The author traces the features and prospects of Blockchain regulation in Asian countries – Japan, China, the United Arab Emirates, Singapore. It is noted that a number of initiatives have been launched in these countries to promote the use of technology, and all Blockchain processes are generally controlled by government agencies, mainly financial regulators. It is motivated that the United States of America is one of the most powerful countries in the use and legal regulation of Blockchain on the American continent and in the world in general. The author emphasizes that the peculiarity of Blockchain development in the United States is the absence of a comprehensive framework for its regulation at the federal level.

The author establishes that the search for a regulatory landscape for Blockchain technology in public administration is ongoing and depends on a particular jurisdiction. It is noted that the countries using Blockchain can be conditionally divided into two groups – those looking for opportunities to expand the scope of the technology and create unified forms of its legal regulation, and those looking for reasons for the opposite. The former, mostly small ones, have a positive attitude towards the "digital" and a favorable and generally permissive approach to Blockchain. While others lack clear forms of technology regulation, or have a more cautious approach to its implementation.

The article examines the Blockchain technology in the field of electronic voting and considers the legal relations arising in the course of its use.

It is noted that e-voting is considered in international practice as a possible tool for solving common problem situations in the traditional electoral process. It is substantiated that such situations are usually

related to improving the accessibility of elections or ensuring their quick results.

It is established that e-voting has been used since the beginning of 2000. It is substantiated that the first generation of e-voting generally failed to ensure the accuracy and impartiality of elections, primarily due to the security component. The author proves the necessity of involving Blockchain in the field of e-voting in order to solve, first of all, its main problem of ensuring the integrity of its results and protection against external interference.

It is emphasized that the potential of e-voting to increase the accuracy, speed and accessibility of the electoral process has become the main reason for its adoption by several countries as a way to modernize their electoral systems. The author traces the experience of Estonia, the first country to use e-voting for all elections to the authorities. It is noted that the introduction of e-voting, as well as its regulatory consolidation in certain EU countries, has led to the establishment of a number of legal standards for its use in European law. The author emphasizes the interest of many countries, not only from the EU, in implementing Blockchain technology in e-voting.

It is emphasized that, in general, numerous initiatives to introduce e-voting are still mostly at the early stages, and their results are not widely disseminated. The author emphasizes that the main reason for this is the peculiarities of the electoral legislation in terms of regulating e-voting and, above all, errors in Blockchain software.

It is emphasized that the implementation and peculiarities of regulatory and legal support for e-voting on Blockchain are causing lively discussions in the professional environment. It is established that they are aimed at improving both the system itself and the regulatory framework for more efficient use of Blockchain in e-voting.

The place of Blockchain in the field of modern finance is considered. The author emphasizes the most common areas of Blockchain application in the financial sector, which primarily include the field of high-tech enterprises (Fintech), and at the household level – cryptocurrency. The author emphasizes the close connection of Blockchain with cryptocurrencies, in particular, with Bitcoin as the most famous of them.

The author emphasizes the advantages and problems of Blockchain in the cryptocurrency sphere. The unresolved legal problems of cryptocurrency on Blockchain are substantiated. It is determined that the first problem in the context of finding ways to

regulate virtual currency is the problem of competent institutions and courts in the event of litigation.

The article examines the phenomenon of ambiguous attitudes to cryptocurrencies in the world. It is established that in some countries the use of cryptocurrencies is categorically prohibited, in some countries it is even criminalized. Some countries demonstrate a positive attitude towards cryptocurrencies or even full legalization or partial prohibition of cryptocurrencies, in particular, bitcoin. A large number of countries have not developed a mechanism for regulating bitcoin and cryptocurrencies in general. However, the vast majority of states are still looking for a legal framework for cryptocurrencies, developing legal norms and creating relevant institutions.

The author traces the peculiarities of legal regulation of virtual currencies on Blockchain in certain countries. It is proved that they are determined by the legal status and are carried out on the basis of the treatment of cryptocurrency as a commodity, securities, virtual assets and virtual (digital) money. It is proved that the security of the latter is ensured by the use of the mathematical basis of coding or cryptography.

The experience of legal regulation of virtual currencies as digital money is studied on the example of economically developed countries. The author shows its directions: elimination of legal uncertainty regarding cryptocurrencies, establishment of a system of effective cryptocurrency taxation and prevention of financial crimes, and emphasizes money laundering and terrorist financing in cryptocurrencies as a particularly important area of legal regulation and counteraction to this phenomenon.

The article also examines the peculiarities of using Blockchain in the field of registration activities and ensuring the protection of intellectual property rights.

It is found that the international experience of using Blockchain in the field of registration activities dates back to 2015-2019, and the most common sectors of Blockchain-based registration activities are real rights and, in particular, intellectual property rights. It is established that the legal problems of using Blockchain in the field of registration of real rights or in other state registries, in general, lie outside the scope of the technology.

It is noted that in addition to the use of Blockchain for the registration of intellectual property, the technology has a completely independent value in the field of ensuring the protection of

intellectual property rights. The author traces the peculiarities of the international experience of using Blockchain to prove authorship/invention for a work which has not been registered in the prescribed manner.

Thus, the study of international experience of legal regulation of Blockchain technology in certain areas of public administration made it possible to trace the international aspects of the processes of institutionalization and organizational and legal forms of Blockchain regulation; to study international experience and legal relations regarding the use of Blockchain in the field of electronic voting; to consider the legal aspects of Blockchain use in the field of financial and monetary activities and to work out the international experience of legal support for the use of Blockchain in the field of registration activities.

РОЗДІЛ 3

ВИКОРИСТАННЯ Й ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

3.1 Проблеми правового забезпечення здійснення електронного голосування на Blockchain в Україні та перспективи його впровадження

У контексті розгляду можливості застосування блокчейн-технології для електронного голосування (е-голосування) в Україні, окрім окреслення тих викликів та завдань, що має вирішити е-голосування в нашій країні, виділимо три умовних (*sic!*) блоки питань, що викликають науковий інтерес та потребують подальшого дослідження.

Перший – *організаційно-технічний*. Він стосується визначення способів забезпечення безпеки, доступності та прозорості виборчого процесу в Україні на основі блокчейн-технології, з урахуванням її потенційних ризиків. Другий – *правовий*, що включає в себе аналіз законодавчої бази, що регулює електронне голосування та блокчейн-технологію в Україні, а також виявлення можливих правових та нормативних викликів, що можуть виникнути під час імплементації електронного голосування на базі Blockchain. Третій – *впроваджувально-рекомендаційний*, який передбачає визначення потенціалу майбутнього розвитку та розширення електронного голосування на базі Blockchain в Україні, встановлення етапів його впровадження та формулювання рекомендацій щодо його подальшого розвитку.

Сукупність зазначених аспектів, пов'язаних з електронним голосуванням в Україні та застосуванням блокчейн-технології, власне, й становить предмет вивчення цього підрозділу.

Поняття, виклики, завдання та можливості е-голосування в Україні. Історія голосування та виборів на території сучасної держави *Україна* сягає своїми коріннями 1991 року, часу проголошення її незалежності від СРСР. Перші президентські вибори були проведені в тому ж році, а згодом, у 1994 році, відбулися парламентські вибори.

Утім, у виборчому процесі чи не кожних українських виборів у більшій чи меншій мірі, однак мали місце однотипні проблеми, як-то *маніпуляції з явкою виборців* (тут і далі курсив наш – *О. Т.*), які полягали у спотворенні даних про кількість голосів, що віддані на дільницях; *маніпуляції при підрахунку голосів*, викликані неефективністю існуючого процесу ручного підрахунку, позначеного витратами часу та можливістю виникнення помилок та невідповідностей; *випадки підкупу голосів*, коли виборцям пропонувалися матеріальні стимули або інші переваги в обмін на їхній голос на користь певного кандидата чи політичної партії; *випадки виборчого шахрайства*, яке полягало у фальсифікації результатів голосування або зміні голосів виборців у паперових бюлетенях; *зловживання зловмисниками проблемою доступності*, яка стосується забезпечення можливості участі у виборчому процесі людей з обмеженими можливостями та для тих, хто проживає у віддалених регіонах тощо¹.

Звісно, перелічені випадки порушення принципів виборчого права мали негативний вплив на загальну репрезентативність та легітимність виборів. Вони ставили під сумнів чесність і прозорість виборчих результатів. І замість того, аби зникати, з часом негативні явища українського виборчого процесу тільки набували ознак інтенсивності.

І це попри те, що Україна впродовж тривалого періоду прикладала суттєві зусилля задля підвищення прозорості та *інтегритету* (цілісності) виборчого процесу. Країна здійснила низку реформ, до яких належать прийняття нових виборчих законів, заснування незалежних виборчих комісій та впровадження сучасних технологій для вдосконалення виборчого процесу. Однак, незважаючи на ці кроки, вибори в Україні супроводжувалися звинуваченнями у фальсифікаціях та маніпуляціях. Ці обставини навіть спричиняли політичні коливання та соціальні протести, що кульмінували у «Помаранчевій революції» 2004 року.

Подальші Євромайдан 2013-2014 рр., анексія Криму Російською Федерацією, а також російсько-українська повномасштабна війна з 2022 року як нові виклики політичному ландшафту країни, лише акцентують на необхідності удоско-

¹ Див.: Європейський демократичний доробок у галузі виборчого права : *матеріали Венеціанської Комісії, Парламентської Асамблеї, Комітету Міністрів, Конгресу місцевих і регіональних влад Ради Європи* / за ред. Ю. Ключковського ; пер. з англ. Вид. 2-е, випр. і доповн. К., 2009. С. 263.

налення виборчого процесу та розробки нових, інноваційних рішень для вирішення викликів, які постають перед демократією в країні. Власне, запровадження заснованого на блокчейн-технології е-голосування, могло б посприяти забезпеченню прозорості, безпеки та надійності виборчої системи, а у підсумку – проведенню вільних і чесних виборів.

Електронне голосування характеризується системою, за допомогою якої громадяни голосують, замість фізичного позначення паперового бюлетеня, у електронному форматі. Тобто, шляхом використання електронних систем та пристроїв для подачі, підрахунку та реєстрації голосів під час виборів. Як вже згадувалося у відповідному підрозділі вище, такий тип голосування було впроваджено у декількох країнах світу як альтернативу традиційним паперовим системам.

Якщо не брати до уваги ініціативу проекту *E-vox* (спрямований задля підвищення прозорості державного управління в Україні через застосування блокчейн-технології в організації голосувань, референдумів, підписанні петицій і т. ін.), команда якого 2016 року встановила систему голосування в мерії м. Балта (Одеська область), за якої місцеві депутати отримували змогу голосувати прямо зі своїх гаджетів, залишаючи запис в Blockchain¹, то можна вважати, що в Україні у виборчих процесах е-голосування практично ще не застосовувалося.

Водночас, сама можливість його використання вже викликала інтенсивні дискусії у фаховому середовищі. З одного боку, такі дискусії посилили інтерес наукової думки до теоретичних аспектів зазначеної проблематики. Свідченням цього стали дослідження ряду українських вчених (І. Сіденко², Г. Граціотова, К. Ткач, Д. Пульча³, О. Букраба, Ф. Мазепа, К. Карнишов, О. Яковенко, Н. Кушніренко⁴ та ін.). Окремі з них, зокрема, порушують проблему використання Blockchain в е-

¹ Бондаренко О. В. Запровадження технології блокчейн у державному секторі. *Протокол Уа*. Юридичний інтернет ресурс. URL: https://protocol.ua/ua/zaprovadgennya_tehnologii_blokcheyn_u_derzavnomu_sektori/ (дата перегляду: 11.05.2023).

² Сіденко І. Г. Перспективи впровадження електронного голосування в Україні. *Квіара* : веб-сайт. Харків, 2012. URL: <http://www.kbuara.kharkov.ua/ebook/conf/2012-2/doc/1/12.pdf/> (дата перегляду: 26.04.2020).

³ Граціотова Г. О., Ткач К. І., Пульча Д. О. Впровадження електронних виборів в Україні в умовах пандемії. Закордонний досвід. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. 2020. № 5 (51). С. 14-20.

⁴ Букраба О. М., Мазепа Ф. С., Карнишов К. Р., Яковенко О. О., Кушніренко Н. І. Система електронного голосування на основі технології блокчейн. *Системи обробки інформації*, 2018. Вип. 4(155). С. 41-46.

голосуванні. А з іншого, активізували обговорення (і не лише серед українських фахівців) переваг та недоліків практичного впровадження е-голосування. До того ж, потенційне використання електронного голосування в Україні не залишило байдужими політично активні верстви населення – здебільшого викликало критику з боку деяких політичних партій та організацій громадянського суспільства, які закликали до більшої прозорості та контролю за процесом е-голосування.

Процес впровадження е-голосування в Україні, щоправда, наразі лише на концептуальному рівні, розпочато 2017 року, коли схвалено «Концепцію розвитку електронної демократії в Україні та план заходів щодо її реалізації». Згідно зі вказаним рішенням Кабінету Міністрів України (КМ), е-голосування розглядається як форма голосування, яка надає громадянам можливість проголосувати в електронному форматі через Інтернет або за допомогою мобільного пристрою. Концепція передбачала запровадження засад е-голосування, плебісцитів та референдумів до 2018 року, а пряме втілення системи е-голосування на практиці – до 2020 року¹. Відповідальність за впровадження систем е-голосування в Україні пропонується покласти на Центральну виборчу комісію України (ЦВК)².

Переконані, що інтеграція електронного голосування та блокчейн-технології може бути рішенням для вирішення численних проблем, що характеризують сучасну виборчу систему України, сприяючи її розвитку та модернізації відповідно до сучасних вимог і тенденцій.

Зокрема, в частині зазначених вище викликів, використання е-голосування на Blockchain, найперше, *може запобігти купівлі голосів і маніпуляціям*.

Так само, е-голосування може полегшити участь у виборчому процесі тим виборцям, хто стикається з проблемами доступу до традиційних виборчих дільниць (людям з обмеженими можливостями та тим, хто живе у віддалених районах). Вони зможуть голосувати в електронному вигляді за допомогою комп'ютера чи смартфона, і зникне як така *проблема доступності* у виборчому процесі. Це певно мало б

¹ Про схвалення Концепції розвитку електронної демократії в Україні та плану заходів щодо її реалізації : розпорядження Кабінету Міністрів України № 797-р від 8 листопада 2017 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/797-2017-r#Text> (дата перегляду: 14.04.2023).

² Проект Закону України «Про Концепцію "Запровадження системи електронного голосування в Україні"». *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/JF6OG00A?an=3> (дата перегляду: 14.04.2023).

допомогти також *підвищити явку виборців*, а відтак, покращити репрезентативність результатів виборів.

Відсутність довіри до виборчого процесу можна подолати шляхом впровадження е-голосування на Blockchain шляхом підвищення прозорості й підзвітності у виборчому процесі, а також забезпечення безпечного і перевіреного способу реєстрації та підрахунку голосів.

А неефективний підрахунок голосів і підведення підсумків голосування у випадку проведення останнього в електронній формі за блокчейн-технологією може автоматизувати процес підрахунку голосів і зведення підсумків.

Вирішуючи ці виклики, е-голосування на Blockchain має потенціал трансформувати виборчу систему України та допомогти забезпечити вільні, чесні та прозорі вибори для всіх громадян.

Передовсім, помітною є роль Blockchain у зменшенні ризиків шахрайства та маніпуляцій на виборах, а також підвищенні точності й надійності підрахунку голосів.

Дослідник проблематики Р. Радейко зауважує, що завдяки блокчейн-технології можливо зменшити ризик шахрайства та маніпуляцій на виборах, насамперед, шляхом забезпечення безпечної та прозорої платформи для запису та підрахунку голосів¹.

Організаційно-технічні аспекти використання Blockchain щодо е-голосування. Ардіта Дріза Маурер, дослідниця з Європи, наводить деякі способи, за допомогою яких Blockchain може підвищити точність і надійність підрахунку голосів на виборах. З-поміж таких: 1. Захищений від втручання реєстр; 2. Прозоре відстеження голосів; 3. Застосування криптографічних алгоритмів для захисту даних; 4. Автоматизований підрахунок голосів; 5. Встановлення результатів голосування.

Так, *захищений від втручання реєстр* забезпечується технічною особливістю Blockchain, а *прозоре відстеження голосів* від моменту їх подачі до моменту підрахунку, забезпечує безпечний і прозорий запис результатів виборів. Це також допомагає підвищити прозорість і підзвітність у виборчому процесі та зменшити ризик шахрайства чи маніпуляцій. *Застосування криптографічних алгоритмів* для захисту даних, що зберігаються в обліковій книзі, робить майже неможливим неавторизованими користувачами зміню-

¹ Радейко Р. І. Особливості впровадження технології блокчейн у сфері публічних відносин в Україні. *Часопис цивілістики*, 2018. Вип. 29. С. 114.

вати або маніпулювати даними. Це допомагає гарантувати, що результати виборів є точними та надійними, а голоси громадян безпечні та захищені. *Автоматизований підрахунок голосів* автоматизує процес підрахунку голосів і зведення підсумків, тим зменшуючи ризик людської помилки та роблячи процес підрахунку голосів більш ефективним і точним. Реєстр Blockchain забезпечує контрольований підрахунок усіх транзакцій, у тому числі *процес голосування та підрахунок голосів*. Це допомагає забезпечити точність і достовірність результатів виборів, а також те, що будь-які розбіжності чи помилки можна легко визначити та виправити¹.

Важливими елементами достовірності виборчого процесу вважається реєстрація голосів виборців, підрахунок та зберігання інформації в Blockchain.

Варто зауважити, що в електронній системі голосування на основі Blockchain голоси реєструються, підраховуються та зберігаються в системі безпечним і прозорим способом. Кожен голос записується як унікальна транзакція в Blockchain, і ці транзакції пов'язуються разом, щоб утворити захищений від несанкціонованого втручання ланцюжок записів. Коли виборець віддає свій голос, голос шифрується та передається в блокчейн-мережу, де перевіряється та додається до ланцюжка записів. Зашифроване голосування зберігається на кількох вузлах у мережі, що гарантує відсутність єдиної точки збою чи маніпуляції. Потім голоси підраховуються в режимі реального часу, коли вони надходять, а результати оновлюються та відображаються в Blockchain. Процес підрахунку автоматизовано, що зменшує ризик людської помилки та забезпечує точність результатів².

Для перевірки та аудиту результатів виборів електронна система голосування, заснована на Blockchain, забезпечує прозорий запис усіх транзакцій і результатів, який можна перевірити. Це дозволяє проводити незалежні сторонні аудити, гарантуючи точність результатів і чесність, безпеку та прозорість виборчого процесу.

Як наслідок, кожний, хто має доступ до мережі, може легко та незалежно перевірити інформацію, що зберігається в

¹ Маурер Ардіта Дріза. Цифрові технології у виборах. Питання, висновки та перспективи. Рада Європи. С. 50.

² Букраба О. М., Мазепа Ф. С., Карнишов К. Р., Яковенко О. О., Кушніренко Н. І. Вказ. праця. С. 42-43.

системі Blockchain, що, звісно, забезпечує підвищену прозорість і довіру до виборчого процесу. Крім того, децентралізований і захищений від несанкціонованого втручання характер Blockchain ускладнює будь-кому маніпулювання результатами виборів або підробку з ними, підвищуючи загальну безпеку та цілісність виборчого процесу.

У той же час, практичне використання цифрового голосування та блокчейн-технології супроводжується низкою викликів та проблем.

Українські дослідники Н. Гусаревич та С. Квітка серед таких проблем, зокрема, виділяють: потенційну можливість технічних помилок та злому системи інтернет-голосування, через що оголошені результати виборів можуть не відображати справжнього волевиявлення громадян; ризик отримання та використання зловмисниками особистих даних виборців у неправомірних цілях; забезпечення можливості дотримання основоположного принципу виборчого права – таємниці голосування (електронні вибори передбачають ідентифікацію користувача в системі); неможливість запобігти повторному голосуванню виборцем, який вже здійснив своє активне виборче право (нинішні цифрові виборчі технології не можуть забезпечити повну анонімність виборця через складність зберігання унікальних ключів для виборців, які проголосували, в базі даних на сервері); визначення справжньої особи виборця під час реєстрації в Інтернеті. Одним з можливих варіантів вирішення останньої проблеми могло б зарадити використання електронних цифрових підписів, які, з одного боку, можуть бути коштовними для багатьох країн, а з іншого, не застрахованими від підробки¹.

Вважаємо, що е-голосування на Blockchain в Україні має значний потенціал в плані підвищення чесності, безпеки та прозорості виборів. Водночас, маємо підстави говорити і про певні технічні проблеми у впровадженні е-голосування на Blockchain.

Мухарем Кіанев, доцент юридичного факультету Віндзорського університету (Лондон, Сполучене Королівство Великої Британії і Північної Ірландії) і автор монографії «Технологія блокчейн і право. Можливості і ризики» (2019), виділив кілька технічних проблем, які необхідно вирішити, аби забезпечити успішне широке впровадження е-голо-

¹ Квітка С., Гусаревич Н. Застосування технології виборчого блокчейну в системі цифрового голосування. *Аспекти публічного управління*, 2022. Т. 10. № 2. С. 28.

сування на Blockchain. Вони, звісно, не залежать від національної юрисдикції, і охоплюють питання: масштабування, контролю над приватними ключами, компрометації мережі, енергоспоживання та інтеграції з існуючими системами.

Так, з проблемами масштабування блокчейн-мережі можуть стикатися особливо при великій кількості транзакцій, що відбуваються одночасно. Це може призвести до збільшення часу обробки та підтвердження транзакцій, що є неприпустимим для виборчого процесу. Забезпечення контролю користувачів над їхніми приватними ключами, які використовуються для підпису транзакцій є важливим аспектом безпеки блокчейн-технології. Адже, втрата приватного ключа або його компрометація можуть призвести до непоправних наслідків для голосування та, в кінцевому підсумку, для виборчого процесу. Так само, катастрофічні наслідки для виборчого процесу може нести компрометація мережі, коли вона стає мішенню кібератак, таких як атака 51%. За умов, коли зловмисник намагається контролювати більше, ніж 50% обчислювальної потужності мережі, він зможе змінювати інформацію в блоках. Високе енергоспоживання також належить до відомих недоліків блокчейн-технології. Зокрема, йдеться про мережі, що використовують механізм консенсусу Proof-of-Work (алгоритм, завдяки якому в блокчейні відбувається додавання нового блоку – *O. T.*). Це може стати проблемою для екологічності та енергоефективності, особливо якщо розглядати впровадження блокчейн-технології на національному рівні для виборчих процесів. Нарешті, впровадження блокчейн-технології в е-голосування може вимагати значних зусиль для інтеграції з існуючими виборчими системами та інфраструктурою. А це може стати викликом з точки зору сумісності, безпеки та міжсистемної взаємодії¹.

З нашого погляду, потенційні шляхи їхнього вирішення мають характеризувати такі риси як взаємодія різних блокчейн-мереж, їх масштабованість, зручність і безпека використання. В декількох словах охарактеризуємо кожен з них.

¹ Kianieff, M. Blockchain Technology and the Law: Opportunities and Risks (1st ed.). *Informa Law from Routledge*. pp. 25-27. 2019. URL: <https://doi.org/10.4324/9781351039222> (Last accessed: 20.04.2023).

1. *Взаємодія.* Забезпечення того, що різні блокчейн-мережі можуть комунікувати одна з одною та обмінюватися інформацією, має важливе значення для безперебійного голосування. За допомогою стандартизованих протоколів і API (опис способів взаємодії однієї комп'ютерної програми з іншими – *О. Т.*) різні блокчейн-мережі можуть працювати разом і обмінюватися інформацією.

2. *Масштабованість.* Мережа Blockchain повинна мати можливість обробляти велику кількість голосів і транзакцій у режимі реального часу, не сповільнюючись і не стаючи недоступними. За допомогою таких технологій, як шардинг і транзакції поза ланцюгом, мережу Blockchain можна ефективніше масштабувати та обробляти більшу кількість голосуючих і транзакцій.

3. *Зручність використання.* Система голосування має бути зручною та доступною для всіх виборців, незалежно від їх технічного досвіду чи здатності використовувати технології. Забезпечуючи простий у використанні та доступний інтерфейс голосування, систему можна зробити більш доступною для всіх виборців, незалежно від їх технічного досвіду.

4. *Безпека.* Мережа Blockchain має бути захищена від злому, втручання та інших форм зловмисної діяльності, щоб забезпечити цілісність результатів виборів. За допомогою безпечних криптографічних алгоритмів і протоколів можна зробити мережу блокчейн більш захищеною від злому та інших форм зловмисної діяльності. Крім того, для забезпечення цілісності системи можна проводити регулярні аудити та перевірки безпеки.

Нормативно-правова база та юридичні аспекти застосування е-голосування на Blockchain. Електронне голосування на базі технології блокчейн – це інноваційний підхід до виборчих процесів, який може забезпечити певні його переваги, такі як безпеку, прозорість чи захищеність від подальшого втручання. Однак, попри технічну бездоганність, вважаємо, що однією з причин певної недовіри щодо широкого використання електронного голосування на Blockchain є, на сьогодні, не до кінця розв'язана проблема юридичного забезпечення виборчого процесу на основі цієї технології.

Треба визнати, що в Україні законодавча та, загалом, нормативна база щодо електронного голосування на Blockchain усе ще перебуває на початковій стадії, а відтак існує

потреба в чітких та всеохоплюючих нормах для забезпечення безпечного використання цих технологій на виборах.

Наразі в Україні немає конкретних законів чи інших нормативних актів щодо застосування електронного голосування на Blockchain¹. Проте у чинних законах та інших нормативних актах є кілька положень, якими можна керуватися в процесі впровадження цієї технології.

Передовсім, це – Конституція України. Зокрема, ст. ст. 38, 71 Основного закону гарантують право голосувати та брати участь у вільних і чесних виборах².

Другий по значимості нормативний акт у виборчому процесі – Виборчий кодекс України (ВКУ). Відповідно до Конституції України, цей Закон визначає гарантії права громадян на участь у виборах, а також регулює процеси та процедури проведення виборів у нашій країні. І, між іншим, в одній з його статей – ст. 18 – передбачено особливості використання інноваційних технологій у виборчому процесі³.

Зокрема, тільки ЦВК України може прийняти рішення про впровадження інноваційних технологій, технічних та програмних засобів під час організації та проведення виборів у формі проведення пілотного проекту або експерименту. Впровадження інноваційних технологій може стосуватися:

1) голосування виборців на виборчій ділянці за допомогою технічних засобів та програмних засобів (машинне голосування);

2) проведення підрахунку голосів виборців за допомогою технічних засобів для електронного підрахунку голосів;

3) складання протоколів про підрахунок голосів, підсумки та результати голосування з використанням інформаційно-аналітичної системи.

Експерименти або пілотні проекти, зазначені в ч. 1 ст. 18 ВКУ, проводяться на визначених ЦВК окремих виборчих ділянках одночасно з проведенням виборів на цих ділянках

¹ Гаврік Р. До питання про перспективи запровадження електронного голосування в Україні в контексті реалізації концепції розвитку електронної демократії та діджиталізації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія «Право», 2022. Вип. 70. С. 296.

² Конституція України : [офіційний текст станом на 1 травня 2021 р. разом із витягами з рішень Конституційного Суду України щодо офіційного тлумачення її статей]. Київ, 2021. С. 42, 77.

³ Виборчий кодекс України від 19 грудня 2019 р. № 396-ІХ. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/396-20#Text> (дата перегляду: 1.04.2023).

з дотриманням усіх вимог та процедур для відповідних виборів та голосування виборців у спосіб та в порядку, визначеному у ВКУ. Результати експериментів (пілотних проектів) використовуються для надання пропозицій щодо вдосконалення законодавства зі впровадження інноваційних технологій, технічних та програмних засобів під час організації та проведення виборів¹.

Вважаємо, що передовсім вказані закони можуть бути використані як відправна точка для розробки спеціальних нормативно-правових актів щодо е-голосування в Україні на Blockchain.

Якщо відштовхуватися від міжнародного досвіду в плані запровадження е-голосування на Blockchain в Україні, то, гадаю, певним доповненням у Виборчий кодекс України мають передувати упорядкування тих конкретних юридичних норм в Україні, які можуть стати перешкодою для впровадження системи електронного голосування на Blockchain.

На нашу думку, до них, зокрема, належать певні нормативні акти щодо захисту персональних даних та електронного документообігу. Перші вимагають від організацій забезпечувати конфіденційність персональних даних громадян. А відтак, використання Blockchain може створити виклики у забезпеченні анонімності голосування. А другі – встановлюють вимоги до електронних документів та їх визнання. Натомість Blockchain може потребувати специфічних норм для визнання результатів голосування як офіційних.

Проте, основним змістом спеціальних нормативно-правових актів щодо е-голосування в Україні на Blockchain, переконані, насамперед, мали б стати *юридичні гарантії* (курсив наш – *О.Т.*) для забезпечення прозорості та безпеки електронного голосування на основі блокчейн-технології.

На нашу думку, юридичні гарантії у сфері е-голосування на Blockchain мають охоплювати щонайменше чотири напрями, що спрямовані на • урегулювання доступу до даних; • забезпечення їх зберігання та передачі, • забезпечення незалежного аудиту й контролю та • захисту прав виборців.

Якщо конкретніше, то, зокрема:

• Юридичні рамки мають чітко визначати, хто має доступ до інформації на Blockchain, особливо до тих даних, які

¹ Виборчий кодекс України від 19 грудня 2019 р. № 396-ІХ. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/396-20#Text> (дата перегляду: 1.04.2023).

стосуються особистої ідентифікації виборців. Це може включати в себе встановлення рівнів доступу, аутентифікаційних процедур та механізмів шифрування.

- Юридичні норми повинні регулювати, як і де зберігаються дані, а також як вони передаються між учасниками системи. Це включає в себе вимоги до фізичної та цифрової безпеки даних, а також до їх резервного копіювання та відновлення.

- Для забезпечення прозорості системи електронного голосування на Blockchain мають бути передбачені механізми для незалежного аудиту її діяльності. Це може включати в себе регулярні перевірки з боку незалежних органів або сторонніх експертів, які здійснюють контроль за правильністю функціонування системи та відповідністю її юридичним нормам.

- У рамках юридичних норм має також забезпечуватися захист основних прав виборців, зокрема таких як право на конфіденційність та *інтегритет* (тобто недоторканість) голосування. Це може включати в себе встановлення механізмів для анонімного голосування, забезпечення того, що голоси не можуть бути змінені після їх подання, а також встановлення процедур для розгляду скарг та вирішення спорів тощо.

Впроваджувально-рекомендаційні аспекти використання е-голосування на Blockchain. З нашого погляду, сам процес впровадження е-голосування на Blockchain в Україні можна здійснити поетапно кількома кроками.

1. Першим кроком у впровадженні е-голосування на Blockchain в Україні мають стати залучення та консультації з ключовими зацікавленими сторонами, включаючи державні установи, посадових осіб з питань виборів, політичні партії, організації громадянського суспільства та технологічних експертів. Така діяльність допоможе визначити потенційні ризики, переваги та вимоги до системи голосування на основі Blockchain, а також переконатися, що всі зацікавлені сторони обізнані та розуміють наслідки цієї технології.

2. Наступним кроком має стати проектування та розробка технічних компонентів системи голосування на основі Blockchain. Це може включати розробку безпечної та прозорої блокчейн-платформи, створення безпечної реєстрації виборців та систем керування ідентифікацією, а також розробку безпечних і доступних систем голосування як для онлайн-, так і для офлайн-голосування.

3. Перед повним запровадженням е-голосування на Blockchain важливо провести пілотне впровадження, аби протестувати систему, виявити будь-які потенційні проблеми та вдосконалити технологію. Це може включати невелике випробування на певній кількості виборчих дільниць або серед обраної групи виборців і може допомогти удосконалити технологію та виявити будь-які потенційні проблеми, які необхідно вирішити перед повним впровадженням.

4. Подальшим кроком мало б стати впровадження електронного голосування на Blockchain в Україні. Це може включати встановлення нових систем голосування, навчання посадових осіб з виборів та розповсюдження інформації виборцям про те, як використовувати нові технології.

5. Завершальним кроком вже після реального впровадження е-голосування має стати постійний моніторинг технології, збір відгуків від зацікавлених сторін та оцінку загального впливу технології на справедливість, безпеку та прозорість виборчого процесу.

Потенційними наслідками широкого впровадження електронного голосування на Blockchain в Україні, окрім зазначених вище, мало б також стати, *по-перше*, зростання кількості учасників виборів, які безпосередньо беруть участь у виборчому процесі. Передумова того – більш доступний і зручний процес голосування. Система е-голосування, що базується на Blockchain, має потенціал для залучення більшої кількості громадян до демократичного процесу. Це може призвести до вищої явки виборців, активізації громадської активності та більш представницького та інклюзивного виборчого процесу. А *по-друге*, – також власне удосконалення самого виборчого процесу. Адже прозорість і точність системи, заснованої на Blockchain, може допомогти, як про це йшлося вище, зміцнити довіру до результатів виборів і зменшити ризик фальсифікацій та маніпуляцій. А покращуючи виборчий процес, українська Держава створюватиме потенціал для зміцнення демократичних інститутів країни та сприяння більшій підзвітності та прозорості в уряді.

Варто також наголосити на потенційних ризиках й інших проблемах, з якими, на нашу думку, зіткнеться запровадження е-голосування на Blockchain в Україні.

Передовсім, – це недостатня обізнаність та розуміння технології, а також потреба в сильних заходах кібербезпеки та

потенційний опір з боку зацікавлених сторін, які можуть мати особисті інтереси до поточної системи.

А відтак, аби процес впровадження е-голосування на Blockchain в Україні був успішним, уряд, насамперед, мав би інвестувати у розвиток технічної експертизи та безпечних систем для впровадження е-голосування на Blockchain, а також забезпечити постійне навчання та підтримку виборчих посадових осіб для забезпечення безпечного використання цих технологій на виборах й, загалом, зробити пріоритетними просвітницькі кампанії для ознайомлення громадськості з технологією.

Окрім того, необхідно вжити жорстких заходів кібербезпеки для захисту від хакерських атак та інших форм кіберзлочинності. Це може включати використання систем шифрування та безпечного керування ключами, а також регулярні аудити та оцінку ризиків для виявлення та усунення потенційних вразливостей тощо.

Уряд також має залучити зацікавлені сторони з різних секторів суспільства, включаючи політичні та бізнес-спільноти, до процесу розробки та впровадження е-голосування на Blockchain. Це допоможе створити підтримку та гарантувати, що технологія буде прийнята таким чином, який є всеосяжним і вигідним для всіх сторін.

До того ж, важливо переконатися, що нормативно-правова база щодо електронного голосування на Blockchain актуальна та відповідає потребам країни. Така діяльність може включати оновлення існуючої законодавчої бази або створення нових нормативних актів, які які б у е-голосуванні на Blockchain врівноважували потребу в безпеці та прозорості з правом на конфіденційність і захист даних. Така нормативно-підготовча діяльність може включати розробку законів про захист даних і конфіденційності для забезпечення безпеки інформації про виборців, а також впровадження законів про доступність і прозорість для забезпечення участі всіх виборців, які мають право голосу.

Звісно, впровадження е-голосування в Україні на Blockchain може принести значні переваги з точки зору підвищення безпеки, доступності та прозорості виборчого процесу. Однак організаціям і урядам важливо врахувати кілька ключових факторів, перш ніж розпочати цей перехід.

Найперше, надзвичайно важливо мати повне розуміння технічних компонентів електронної системи голосування на

основі на Blockchain та вирішувати будь-які потенційні технічні проблеми, які можуть виникнути. Це включає забезпечення безпеки системи, трекінгу або точності підрахунку голосів, можливості перевірки та аудиту результатів виборів.

Перехід до е-голосування на Blockchain також вимагатиме тісної співпраці між різними зацікавленими сторонами, включаючи уряд, виборчі органи, політичні партії та організації громадянського суспільства. Усі сторони мають працювати разом, аби забезпечити безперебійну реалізацію проекту е-голосування, водночас усуваючи будь-які потенційні ризики та проблеми, які при цьому можуть виникнути.

Нарешті, важливо також розглянути потенціал майбутнього зростання та розширення електронного голосування на Blockchain в Україні. Така опція включає вивчення можливостей для інновацій та інтеграції з іншими технологіями, а також розгляд соціальних і політичних наслідків такого переходу.

Отже, у підсумок до вищевикладеного доходимо таких висновків.

1. Україна має досвід непоодиноких випадків порушення принципів виборчого права, які мали негативний вплив на загальну репрезентативність та легітимність виборів, а також неодноразово спричиняли політичні коливання та соціальні протести українського народу. Така практика стала передумовою активного просування ідеї електронного голосування в Україні як альтернативного методу участі у виборах, враховуючи низку переваг у порівнянні з традиційними формами голосування. Запровадження заснованого на блокчейн-технології електронного голосування, могло б посприяти забезпеченню прозорості, безпеки та надійності виборчої системи, а у підсумку – проведенню вільних і чесних виборів. Однак можливості застосування Blockchain для е-голосування в Україні пов'язані з вирішенням умовно (*sic!*) трьох блоків питань: організаційно-технічного (визначення способів забезпечення безпеки, доступності та прозорості виборчого процесу, урахування потенційних ризиків), правового (законодавча база, можливі правові виклики електронного голосування на Blockchain) та впроваджувально-рекомендаційного (визначення потенціалу майбутнього розвитку та встановлення етапів впровадження).

2. Використання е-голосування на Blockchain може запобігти купівлі голосів і маніпуляціям, сприяти подоланню проблеми доступності у виборчому процесі та відсутності довіри до нього, підвищити явку виборців і покращити репрезентативність результатів виборів, зробити ефективним підрахунок голосів і підведення підсумків голосування. Способом підвищити точність і надійність підрахунку голосів на виборах у Blockchain є: захищений від втручання реєстр; прозоре відстеження голосів; застосування криптографічних алгоритмів; автоматизований підрахунок голосів; встановлення результатів голосування. Практичне використання цифрового голосування та блокчейн-технології супроводжується рядом викликів та проблем (масштабування, контроль над приватними ключами, компрометація мережі, енергоспоживання, інтеграція з існуючими системами). Потенційні шляхи їхнього вирішення мають характеризувати такі риси як взаємодія різних блокчейн-мереж, їх масштабованість, зручність і безпека використання.

3. На концептуальному рівні процес впровадження електронного голосування в Україні започатковано 2017 року. Проте законодавча та нормативна база щодо е-голосування на Blockchain в Україні все ще перебуває на початковій стадії. В Україні наразі ще немає конкретних законів чи інших нормативних актів щодо використання е-голосування на Blockchain. У той же час, у чинних нормативно-правових актах є положення, якими можна керуватися в процесі впровадження цих технологій. А загалом, існує потреба в чітких та всеохоплюючих нормах для забезпечення безпечного використання цих технологій на виборах. Законодавцєві слід враховувати потенційні правові проблеми е-голосування на Blockchain в Україні, серед яких: врахування конфіденційності збереження безпеки даних; наявності технічного досвіду; доступності систем е-голосування; прозорості процесу голосування.

4. Процес впровадження е-голосування на Blockchain в Україні можна здійснити поетапно через залучення та консультації із зацікавленими сторонами, технічний дизайн і розробку системи голосування, її тестування та спочатку пілотне, а згодом, широке впровадження та навчання, а також здійснення мониторінгу після впровадження.

Потенційні ризики й інші проблеми, з якими може зіткнутися запровадження е-голосування на Blockchain в

Україні полягатимуть у недостатній обізнаності та розумінні технології, а отже, потребі в постійному навчанні та підтримці, необхідності вжиття сильних заходів кібербезпеки та потенційному опору з боку зацікавлених сторін, які можуть мати особисті інтереси до поточної системи. З-поміж очевидних потенційних ризиків також не виключається ймовірність технологічних збоїв. До процесу розробки та впровадження е-голосування на Blockchain уряд також має залучити зацікавлені сторони з різних секторів, включаючи політичні та бізнес-спільноти, а також переконатися, що нормативно-правова база щодо е-голосування на Blockchain актуальна та відповідає потребам країни.

5. Остаточо підсумовуючи викладене у цьому підрозділі, зауважимо, що впровадження технології блокчейн у виборчий процес, звісно, забезпечить більшу прозорість, надійність та довіру до виборів. Однак, при цьому важливо враховувати, що сам процес впровадження технології у виборчий процес має бути добре обґрунтованим, а сама система виборів на блокчейні має відповідати високим стандартам безпеки, прозорості та конфіденційності. А це, на нашу думку, передбачає вирішення не тільки конкретних заходів у сфері правового регулювання, але й, узагальнюючи, здійснення низки інших кроків: *технічних* (напр, *трекінг голосів* або забезпечення можливості виборців відстежувати свій голос та перевіряти, чи було правильно зараховано їхні голоси чи захист від кібератак), *соціальних* (створення механізмів, які дозволяють громадськості брати участь у моніторингу та перевірці виборчого процесу через блокчейн чи відповідна підготовка персоналу) тощо.

3.2 Напрями, стан й правове забезпечення використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності в Україні

У сфері реєстраційної діяльності в Україні Blockchain має потенціал революціонізувати спосіб управління транзакціями та записами даних інформації в реєстрах.

Насамперед, технологію Blockchain можна використовувати для підвищення ефективності самого процесу реєстрації. Наприклад, шляхом його оцифрування та автоматизації багатьох пов'язаних із цим завдань можна значно скоротити час, необхідний для завершення реєстрації. Це, звичайно,

допомогло б підвищити швидкість та ефективність процесу реєстрації, спростивши для компаній і приватних осіб доступ до необхідних послуг.

Та головне, використовуючи Blockchain, транзакції можна записувати в режимі реального часу та захищати їх від несанкціонованого втручання, що полегшує залученим сторонам відстеження та перевірку автентичності транзакцій. Такі особливості, з одного боку, також сприяють підвищенню ефективності реєстраційного процесу, а з іншого, зменшують ризики шахрайства або маніпуляцій. Крім того, децентралізований характер Blockchain забезпечує прозорість процесу реєстрації, оскільки всі сторони, залучені в транзакцію, мають доступ до однієї інформації. У підсумку, зростає довіра до органів публічної (державної) влади, які, зазвичай, і є ініціаторами (власниками) реєстрів.

Розуміючи ці переваги Blockchain, ще в березні 2016 р. вперше в Україні на Blockchain Conference Kiev було презентовано концепцію порталу електронного уряду – E-Ukraine. На той час платформа, що була ще на стадії написання технічного забезпечення, розглядалася, одного боку, як точка взаємодії між громадянами, бізнесом і державою, а з іншого, як програма, що об'єднає на одній платформі аукціони, голосування, ведення держреєстрів і інші розподілені сервіси¹.

На сьогодні, зазначені переваги Blockchain у реєстраційній сфері в Україні найбільш повно виявляють себе у декількох напрямках (секторах): проведення державних й, загалом, електронних аукціонів та земельних операцій. Серйозний потенціал з використання Blockchain має Україна у секторі операцій з реєстрації нерухомості та бізнесу, цінних паперів та транзакцій на фондовому ринку, реєстрації прав інтелектуальної власності (про це йтиметься окремо), а також у напрямі розвитку сектору цифрової ідентичності.

Державні електронні аукціони на Blockchain. Україна вважається новатором у проведенні державних електронних аукціонів на Blockchain. Так, тільки з вересня 2017 - 2018 рр. було проведено 24202 аукціони, серед яких, 4471 були

¹ Болдачев О., Стреленко О. Блокчейн проти бюрократії: електронна держава на основі технології реєстру. *Форбс* : веб-сайт. 2018. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343785-blokcheynprotiv-byurokratii-kakim-dolzno-byt-elektronno-gosudarstvo-na-osnove> (дата перегляду: 22.12.2021).

успішними. Загальна сума продажів тоді становила 692 млн. грн.¹.

Загалом, практику проведенні державних електронних аукціонів на Blockchain було започатковано у липні 2016 р., коли відбувся перший Blockchain-аукціон, наслідком якого стала передача в оренду державного майна.

Проведенню такого аукціону передувало підписання кількома місяцями раніше у березні того ж року у Києві *Меморандуму про розвиток державних електронних аукціонів на Blockchain* – документу, що заклав створення платформи для електронних аукціонів на муніципальному та центральному рівнях під назвою: «E-Auction 3.0» зі сферою застосування щодо приватизації та оренди державного майна².

E-Auction 3.0 як децентралізований електронний аукціон, став українським проектом, створеним спільно з такими організаціями як IDF Reforms Lab, Distributed Lab, Ощадбанк, ПриватБанк, Microsoft, Unitybars. За його допомоги органи публічної влади отримували можливість, залучаючи приватних провайдерів, продавати або здавати в оренду активи (землю, ліцензії, нерухомість). Провайдери мають від торгів безпосередній комерційний інтерес, а відтак зацікавлені у забезпеченні стабільності й надійності роботи системи E-Auction 3.0. Вона утримується за кошти учасників торгів, а не за бюджетні гроші³.

Та чи не найбільш вдалим із реалізованих проектів проведення державних електронних аукціонів на Blockchain вважається *СЕТАМ* (Система електронних торгів арештованим майном).

Створене Мінюстом як державне підприємство, СЕТАМ є офіційним оператором з продажу арештованого майна на платформі Української універсальної біржі (УУБ), яке з вересня 2017 р. першим в Україні успішно впровадило технологію Blockchain. Нескладний у застосуванні та водночас ефективний засіб продажу арештованих активів через аукціон

¹ Біда П. І., Петрова О. М. Технологія блокчейн та її використання у державному земельному кадастрі та землеустрою. *Економіка: реалії часу*. Науковий журнал, 2019. № 6 (46). С. 42.

² Підписано Меморандум про розвиток державних електронних аукціонів на Blockchain. *Uteka.ua*. 24.03.2016. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-delovye-novosti-36-podpisan-memorandum-o-razvitii-gosudarstvennyx-elektronnyx-aukcionov-na-blockchain> (дата перегляду: 11.05.2023).

³ Там само.

в інтернет-мережі із застосуванням захищеної системи Blockchain отримав назву «OpenMarket».

У представленні УУБ Blockchain позиціонується як технологія, що «дозволяє проводити банківські транзакції без посередників, що значно прискорює процедуру, зменшує поточні витрати та автоматично усуває можливі корупційні схеми»¹. Учасники торгів у СЕТАМ можуть спостерігати за процесом у режимі реального часу без ризику втрати даних, оскільки вся інформація, що надходить до системи, зберігається водночас на кількох серверах і розміщується на публічному сервері. А перевірити інформацію про кожен крок процесу здійснення торгів можна, скопіювавши хешкод транзакції і вставивши його у відповідне поле на сайті www.blokschain.gov.ua. І система одразу видасть повний перелік ставок: обсяг, розмір та дату, коли було зроблено ставку².

Правове забезпечення використання Blockchain у проведенні державних електронних аукціонів обмежується підзаконними актами. Наприклад, на офіційному сайті СЕТАМ серед документів, якими керується: накази Міністерства юстиції України щодо порядку реалізації арештованого майна (останній, у редакції від 7 квітня 2023 р. № 1273/5), *Порядок проведення електронних торгів (голландського аукціону) прав вимоги АТ «Укресімбанк», та Правила торгів окремо від ПАТ КБ «Приватбанк», АБ «Укргазбанк», АРМА (Агентства з розшуку та менеджменту активів) і т. ін.*³.

Земельні операції на Blockchain розпочалися з укладеного 16 червня 2017 р. *Меморандуму про співпрацю* між Міністерством юстиції України, Міністерством аграрної політики та продовольства України, Державним агентством електронного урядування України, громадською організацією Transparency International Україна та компанією Bitfury Holding B.V.⁴.

¹ ДП СЕТАМ - УУБ є офіційним оператором з продажу арештованого майна. *Українська універсальна біржа*. URL: https://sale.uub.com.ua/news/setam-kupyty-areshtovani-objekty-na-majdanchyku-uub?gclid=EAlaIqobChMl_qU9JGa_wIVRxV7Ch2UbgkTEAAYASAAEgKZCfd_BwE (дата перегляду: 02.05.2023).

² Біда П. І., Петрова О. М. Вказ. праця. С. 42.

³ СЕТАМ : веб-сайт. URL: <https://setam.net.ua> (дата перегляду: 11.05.2023).

⁴ Меморандум про взаєморозуміння та співробітництво між Міністерством юстиції України, Міністерством аграрної політики та продовольства України, Державним агентством з питань електронного урядування України, громадською організацією Transparency International Україна та Бітфурі Холдінг Б.В. URL: https://ti-ukraine.org/wp-content/uploads/2017/06/МЕМО-SIGNED_2017_06_16.pdf (дата перегляду: 11.05.2023).

Метою *Меморандуму* визначено створення та управління земельним кадастром та іншими державними реєстрами на основі блокчейн-технології. Його укладення обумовлювалося потребою в інтеграції Blockchain як інструменту протидії корупції та забезпечення прозорості державних реєстрів. А предметом домовленостей стало відпрацювання блокчейн-технології на державних реєстрах та земельному кадастрі, розробку першого Індексу розвитку Blockchain у державному секторі та безкоштовного отримання першої ноди-аудитора для громадської організації.

Дослідники справедливо відзначають, що нода-аудитор є незалежним компонентом Blockchain, який виконує безперервний аудит всіх транзакцій блокчейн-мережі державного земельного кадастру. Окрім того, можливість відстежувати операції в Державному земельному кадастрі може отримати будь-яка громадська організація, скачавши ноду-аудитора. Першою такою незалежною громадською організацією, яка отримала ноду-аудитора і почала використовувати Blockchain як засіб для публічного онлайн-контролю за реєстром стала Transparency International Україна¹.

У документі також наголошувалося, що Blockchain бази даних працюватимуть без централізованого управління, швидкість транзакцій збільшиться, а витрати суттєво зменшаться².

Варто наголосити, підписання *Меморандуму* стало можливим завдяки реалізації *Національного плану дій ініціативи «Партнерство «Відкритий Уряд» на 2016-2018 рр.*³ із взаємодії державних інформаційних ресурсів та прийнятому на його основі *Розпорядженню* про впровадження прогресивних комп'ютерних технологій у роботу електронних сервісів, зберігання даних та посилення захисту інформації єдиних державних реєстрів системи Міністерства юстиції, зокрема блокчейн-технології.

Blockchain пропонує кілька переваг, які можуть підвищити ефективність, точність і безпеку процесу реєстрації землі.

¹ Біда П. І., Петрова О. М. Вказ. праця. С. 42.

² Підписано Меморандум із впровадження технології блокчейн. *Transparency International Ukraine*. 16 червня, 2017. URL: <https://ti-ukraine.org/news/pidpysano-memorandum-iz-vprovadzhenia-tekhnologii-blokchein/> (дата перегляду: 11.05.2023).

³ Див.: Про затвердження плану дій із впровадження Ініціативи "Партнерство «Відкритий Уряд» у 2016-2018 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2016 р. № 909-р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/909-2016-%D1%80#Text> (дата перегляду: 12.05.2023).

Наприклад, забезпечує прозорий облік права власності на землю, що, поза сумнівом, знизить ризик шахрайства та підвищить точність земельного реєстру. Цього можна досягти за допомогою смарт-контрактів, які можуть автоматично виконувати дії на основі правил, закодованих у контракті. Це усуне необхідність ручної перевірки права власності на землю та зменшить ризик людської помилки.

Таку практику спробували реалізувати у вигляді пілотного проекту щодо продажу територіальними органами Держгеокадастру прав на земельні ділянки державної власності сільськогосподарського призначення шляхом проведення електронних земельних торгів з 1 жовтня 2017 р. по 1 жовтня 2019 р., прийнятого відповідною постановою КМ України від 21 червня 2017 р.¹.

Постановою передбачалося здійснення заходів, спрямованих на впровадження системи зберігання та захисту даних Blockchain при проведенні електронних земельних торгів та у роботі Державного земельного кадастру та затверджувався *Порядок реалізації пілотного проекту із запровадження електронних земельних торгів*.

Згідно з останнім, інформація про кожну здійснену операцію в кадастрі, потрапляє в Blockchain згідно із закладеним алгоритмом. Кожен документ, що засвідчує право власності на землю, підкріплений QR-кодом, за допомогою якого можна ідентифікувати справжність такого документу і перевірити інформацію в реєстрі. У документі про право власності на землю зашифровано всі необхідні дані щодо конкретної земельної ділянки – її власника, місцезнаходження та розмір. Для ідентифікації осіб, які можуть змінювати інформацію про земельні ділянки в кадастрі, використовується електронний підпис або банк-ID. Вносити будь-які зміни до кадастру мають право тільки уповноваженні на це фахівці.

Загалом, прийняття документа дозволило створити сучасну, прозору і дієву систему проведення земельних торгів, що потенційно могла б забезпечити підвищення рівня прозорості та публічності під час формування та реалізації державної земельної політики. Як важливий крок розвитку Державного земельного кадастру передбачалося синхроні-

¹ Деякі питання реалізації пілотного проекту із запровадження електронних земельних торгів і забезпечення зберігання та захисту даних під час їх проведення : Постанова Кабінету Міністрів України від 21 черв. 2017 р. № 688. *Офіційний вісник України*, 2017. № 76. Ст. 2322.

зація з реєстром прав на нерухоме майно Міністерства Юстиції України.

Однак, попри прикладені зусилля і спроби напрацювання нормативної бази із закінченням пілотного проекту випробовувана система Blockchain для реєстрації земельних ділянок залишилася не провадженою як загальнодержавний проект¹.

Можливо причиною того стала, як вважають окремі дослідники, технічна реалізація проекту, що виявила декілька суттєвих проблем у його втіленні. Вони полягали, *по-перше*, у доброчесності учасників системи, *по-друге*, у визначенні механізму управління правами доступу до реєстру і, нарешті, в необхідності жорсткого контролю достовірності інформації, що вноситься у реєстр, оскільки транзакція вноситься лише один раз без можливості внесення змін у майбутньому. Крім того, саме застосування блокчейн-технології потребує законодавчої легалізації².

Від себе додаймо, що по великому рахунку, проблема тут полягає зовсім не «в техніці», а у людському факторі.

Операції з реєстрації нерухомості та бізнесу на Blockchain. Blockchain можна використовувати для створення безпечного та прозорого запису операцій з нерухомістю, підвищення ефективності процесу передачі нерухомості та зниження ризику шахрайства.

Якщо дивитися на регуляторний рівень, то Україна починає активно розвивати цей сектор. У 2017 р. здійснено перші кроки до провадження системи Blockchain у роботі Державного реєстру речових прав на нерухоме майно³. Однак станом на зараз, законодавство України не має конкретних нормативних актів, що регулюють застосування блокчейн-технологій у сфері реєстрації нерухомості.

Водночас, є кілька нормативно-правових актів, які, на нашу думку, створюють основу для їх впровадження. Зокрема, це:

¹ Меморандум про взаєморозуміння та співробітництво між Міністерством юстиції України, Міністерством аграрної політики та продовольства України, Державним агентством з питань електронного урядування України, громадською організацією Transparency International Україна та Бітфурі Холдінг Б.В. URL: https://ti-ukraine.org/wp-content/uploads/2017/06/MEMO-SIGNED_2017_06_16.pdf (дата перегляду: 11.05.2023).

² Біда П. І., Петрова О. М. Вказ. праця. С. 42.

³ Деякі питання посилення безпеки зберігання та захисту відомостей Державного реєстру речових прав на нерухоме майно і системи електронних торгів з реалізації арештованого майна : розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 трав. 2017 р. № 353-р. *База даних «Законодавство України»* / ВР України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/353-2017-%D1%80> (дата перегляду: 20.05.2023).

- Закон України *Про електронні документи та електронний документообіг* (№ 851-IV від 22 травня 2003 року)¹. Цей закон визначає статус та юридичну силу електронного документа – ставить електронний документ на рівні з паперовим. В ст. 8 (ч. 1) закону наголошується, що допустимість електронного документа як доказу не може заперечуватися виключно на підставі того, що він має електронну форму.

- Закон України *Про електронну комерцію* (№ 675-VIII від 3 вересня 2015 року)², у якому закріплений принцип однаковості юридичної сили електронних правочинів та правочинів, укладених в іншій формі, передбаченій законом. В ст. 5 (ч. 3) закону зазначається, що «правочин не може бути визнано недійсним у зв'язку з його вчиненням в електронній формі, якщо інше не передбачено законом»³.

Норми, що містяться у згаданих вище законодавчих актах, звичайно, створюють добру основу для впровадження технологій, заснованих на Blockchain.

- Закон України *Про електронні довірчі послуги* (№ 2155-VIII від 5 жовтня 2017 року), одним із завдань якого було врегулювання відносин у сфері електронної ідентифікації. Цим законом, в рамках врегулювання відносин у сфері електронної ідентифікації, вводиться концепція електронного підпису та електронної печатки, важливих атрибутів для застосування в Blockchain-технологіях⁴.

Що стосується реєстрації бізнесу на Blockchain, то, він, на нашу думку, має перспективи. До прикладу, у разі реєстрації компанії, технологію Blockchain можна використовувати для зберігання та керування інформацією про саму компанію як юридичну особу. Зокрема, таку інформацію, як статут, склад акціонерів та інші важливі документи. Це, з одного боку, забезпечить безпечний і прозорий облік власності та управ-

¹ Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22 травня 2003 року № 851-IV. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).

² Про електронну комерцію : Закон України від 3 вересня 2015 року № 675-VIII. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).

³ Там само.

⁴ Про електронні довірчі послуги : Закон України від 5 жовтня 2017 року № 2155-VIII. *Там само*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).

ління компанією, а з іншого, зменшить ризик шахрайства чи рейдерства та підвищить точність реєстру компаній.

Операції з цінними паперами та транзакції на фондовому ринку з використанням Blockchain. Технологія Blockchain може забезпечити безпечний, прозорий і захищений від несанкціонованого втручання реєстр для реєстрації операцій з цінними паперами, зменшуючи ризик шахрайства та підвищуючи ефективність процесу торгівлі цінними паперами.

В Україні, на даний час, ще не розроблені спеціалізовані правові акти які б регулювали використання блокчейн-технології в сфері цінних паперів.

Відповідно, використання Blockchain в даному секторі в основному залежить від загальних правил та норм, що стосуються фінансового ринку загалом, цінних паперів, захисту інвесторів та інформаційної безпеки зокрема.

Загальні питання використання Blockchain у секторі цінних паперів визначено у *Стратегії розвитку фінансового сектору України до 2025 року*, укладеної спільно Міністерством фінансів України, Національним банком України, Комісією з цінних паперів та фондового ринку України та Фондом гарантування вкладів¹.

Зокрема, з метою забезпечення розвитку цифрових технологій, комп'ютерного проектування, аналізу big data, blockchain, автоматизації, роботизації і використання штучного інтелекту, передбачено:

1) проведення дослідження, аналіз моделей (схем реалізації) працюючих фінансових інкубаторів та акселераторів;

2) розробку, затвердження та реалізація на державному рівні програми фінансування (інкубатори) для розвитку інвестиційних стартапів, направлених на залучення інвестицій в економіку;

2) створення та впровадження в промислову експлуатацію ІТ-платформи для споживачів фінансових послуг з метою запровадження ефективних ІТ-механізмів для регулювання за ринковою поведінкою та захисту прав споживачів фінансових послуг;

¹ Стратегія розвитку фінансового сектору України до 2025 року (оновлена у березні 2021 року). Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/strategiya-rozvitku-finansovogo-sektoru-ukrayini-do-2025-roku-7686> (дата перегляду: 15.05.2023).

3) розробку та впровадження уніфікованих баз даних, правил захисту інформації, порядок обміну інформацією між базами даних інформації, у тому числі через API;

4) створення платформи для аналізу ризиків на базі операцій, які здійснюються через інформаційні системи НБУ та об'єктів нагляду та аналізу інформації в інформаційному просторі.

Проте станом на травень 2023, пропоновані механізми не впроваджено.

Використання Blockchain у секторі цифрової ідентичності.

Якщо розуміти «цифрову ідентичність» як усю конфіденційну й особисту інформацію, персональні дані та дані взаємодії інтернет-користувачів з онлайн-середовищем (а саме так її, зазвичай, трактують)¹, то зайвим буде доводити як вразливість цього поняття, так і його значимість у сучасному цифровому світі.

Оскільки, персональні дані та особиста інформація кожної людини, яка користується інтернетом, майже завжди не достатньо захищені, тому також зайвим буде обґрунтовувати можливість використання Blockchain у цьому секторі реєстраційної діяльності. Адже, технічна природа Blockchain яскраво засвідчує, що її можна використовувати для створення безпечного та прозорого запису цифрової ідентичності, тим самим покращуючи безпеку та конфіденційність особистої інформації та знижуючи ризик крадіжки особистих даних.

Однак, як і в попередніх випадках, є потреба у вирішенні означеної проблеми, є її розуміння, однак немає відповідної правової бази, яка б сприяла запровадженню Blockchain у сектор цифрової ідентичності.

Позаяк, саме держава, передовсім, має піклуватися про безпеку своїх громадян та їхніх особистих (персональних) даних, через співпрацю з корпораціями, які володіють соцмережами, пошуковими системами, месенджерами та застосунками – і виводити це все у законодавчу площину.

Зокрема, в українському законодавстві наразі немає чіткого визначення навіть самого поняття «цифрова ідентичність». Вважаємо, що чинний Закон України про захист

¹ Кравченко А. Цифрова ідентичність людини. Як її захистити? *Укрінформ: мультимедійна платформа іномовлення України*. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3316842-cifrova-identichnist-ludini-ak-ii-zahistiti.html> (дата перегляду: 20.02.2023).

персональних даних не відповідає вимогам та викликам, які сьогодні існують¹.

Немає також чітких правил збереження персональних даних громадян, як-то створення та наповнення різноманітних реєстрів, багато з яких є відкритими для всіх. Неурегульованою на законодавчому рівні залишається співпраця з корпораціями (тими, до прикладу, що володіють соцмережами або пошуковими системами) і т. ін.

Проте, незважаючи на відсутність чіткої нормативно-правової бази, в Україні існує низка ініціатив щодо розробки рішень на основі Blockchain, зокрема і секторах, про які йшлося вище.

Так, уряд вивчає можливість використання блокчейн-технології з метою «трансформувати державне управління в таких сферах, як реєстрація майнових прав, правосуддя, ідентифікація особи»². Широкі перспективи для впровадження має Blockchain в царині діяльності Міністерства внутрішніх справ України (МВС). До прикладу, ще наприкінці 2021 р. в МВС заявляли про намір запустити в електронному форматі *Єдиний реєстр зброї* (запрацював 23 червня 2023 року).

Мають місце ініціативи щодо запровадження автоматизації адміністративних процесів через створення відповідних реєстрів на Blockchain у секторах: охорони здоров'я (створення основних медичних реєстрів чи впровадження електронної медичної картки, електронних рецептів), екології та природних ресурсів (впровадження системи екологічного моніторингу чи електронного комплексного дозволу), соціального захисту (запровадження єдиного державного реєстру соціальної сфери чи впровадження електронних листків непрацездатності)³. Це дозволило б зменшити кількість бюрократичних процедур, а також зробити процес реєстрації на порядок швидшим та ефективнішим.

¹ Див.: Про захист персональних даних : Закон України від 1 червня 2010 року (в редакції від 27.10.2022) № 2297-VI. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).

² Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.01.2019 р. № 67-р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-р#Text> (дата перегляду: 20.05.2023).

³ Bachynskyy, T., & Radeiko, R. Legal Regulations of Blockchain and Cryptocurrency in Ukraine, *Hungarian Journal of Legal Studies*. 2019. 60(1). P. 3-17.

У Blockchain також активно інвестує приватний сектор: ряд стартапів і відомих компаній запускають проекти в напрямках: управління ланцюгом поставок, грошові перекази та цифрова ідентичність¹. В останньому випадку, зокрема, розглядається можливість використання Blockchain для створення цифрових ідентифікаторів громадян. Такий крок допоможе забезпечити надійну аутентифікацію особи та, щонайменше, зменшити ризик шахрайства.

Звичайно, технологія Blockchain має потенціал зробити революцію у сфері реєстраційної діяльності в Україні. Однак для того, щоб вона була прийнята та використана в повній мірі, важливо, аби сильною була правова база для її підтримки. Законодавчі акти мають вирішувати ключові правові проблеми, з якими стикаються організації та особи, що прагнуть використовувати Blockchain, включаючи питання, пов'язані з безпекою, конфіденційністю та захистом персональних даних.

Нарешті, законодавство має включати чіткі та лаконічні норми, що будуть зрозумілими для тих організацій та окремих осіб, які прагнуть використовувати Blockchain. Це допоможе забезпечити безпечне та відповідальне використання технології та реалізацію її потенційних переваг на благо суспільства.

З огляду на вищевикладене, можна висловити певні рекомендації для органів публічної влади України, які прагнуть застосувати Blockchain у сфері реєстраційної діяльності.

Вважаємо, аби ефективно застосувати Blockchain, зокрема, у вказаних секторах реєстраційної діяльності, органи публічної влади мають:

1. Проводити просвітницьку роботу – розвивати чітке розуміння технології, її потенційних застосувань і переваг, які вона може запропонувати.

2. Оцінити поточну нормативно-правову базу та визначити сфери, де може знадобитися, внести відповідні зміни, щоб підтримати використання Blockchain.

3. Сприяти створенню середовища, яке підтримує інновації, в тому числі шляхом розробки політики підтримки та нормативних актів.

¹ «Попереду планети всієї»: які компанії займаються блокчейном в Україні. *Економічна правда*. 9 жовтня 2019. URL: <https://www.epravda.com.ua/projects/fintech/2019/10/9/652378/> (дата перегляду: 20.05.2023).

4. Тісно співпрацювати із зацікавленими сторонами у реєстраційній сфері, аби зрозуміти їхні потреби та пріоритети, а також переконатися, що будь-які зміни в законодавчій та нормативній базі узгоджуються з їхніми потребами.

5. Взаємодіяти з більш широкою спільнотою задля створення підтримки для впровадження технології Blockchain, а також допомогти навчати та підвищувати обізнаність про її потенційні переваги.

6. Співпрацювати з відповідними експертами та організаціями для розробки рішень для проблем, з якими стикаються організації та окремі особи, які прагнуть використовувати Blockchain у реєстраційній сфері.

7. Всіляко сприяти співпраці між державним і приватним секторами задля стимулювання інновацій і розробки рішень на основі Blockchain, які можуть принести користь суспільству в цілому.

Отже, розвиток перспективних напрямів застосування Blockchain у сфері реєстраційної діяльності в Україні засвідчує такий стан речей.

1. Blockchain у сфері реєстраційної діяльності України має найбільший потенціал революціонізувати спосіб управління транзакціями та записами у секторах: державних електронних аукціонів, земельних операцій та операцій з реєстрації нерухомості і бізнесу, операцій з цінними паперами та транзакцій на фондовому ринку, а також у секторі цифрової ідентичності.

Проте, загалом потенційні можливості застосування технології не обмежуються тільки згаданими секторами використання. Blockchain, що за суттю є технологією довіри, може придатися у будь-якому секторі, де немає довіри між учасниками, підвищивши ефективність, безпеку та прозорість транзакцій і ведення записів.

2. Реальне використання технології Blockchain в Україні у сфері реєстраційної діяльності має місце лише у секторах державних електронних аукціонів та здійснення земельних операцій.

Загальні проблеми використання технології у вказаній сфері зводяться до потреби законодавчої легалізації Blockchain й напрацювання відповідної правової бази, просвітницької роботи держави і суспільства щодо попу-

ляризації технології та, загалом, підвищення рівня цифрової грамотності населення.

3. Впровадження технології Blockchain в реєстраційну сферу в Україні вимагатиме зусиль багатьох зацікавлених сторін із залученням організацій та урядів, зацікавлених сторін галузі та широкої спільноти. За допомогою правильного підходу та прагнення до співпраці можна побудувати сприятливу правову та нормативну базу, яка дозволить розробляти та використовувати Blockchain для отримання переваг для всіх.

3.3 Особливості законодавчого врегулювання Blockchain у фінансовій сфері України

Технологічні рішення на основі Blockchain, що здатні революціонізувати (і значною мірою вже революціонізують) фінансову систему, охоплюють питання міжбанківських розрахунків, розрахунків між юридичними і фізичними особами, страхування¹, управління державними фінансами², застосування в процесі бюджетування³, ведення бухгалтерського обліку та аудиту⁴ тощо. Та все ж, Blockchain у сфері фінансів в Україні, так само як і на міжнародному рівні, асоціюється, передовсім, з криптовалютою⁵, а також з фінтех (FinTech)⁶.

Криптовалюта в Україні: спроби створення легального ринку віртуальних активів. Українські дослідники О. Кравченко, О. Шаповал та інші зауважили, що українці є одними із найзавзятіших користувачів криптовалют у світі.

¹ Див., напр.: Кавецький В. Я. Застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*, 2018. Вип. 2. С. 14-18 або Нагайчук Н. Г., Третяк Н. М. Можливості використання технології Blockchain у страхуванні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство, 2018. Вип. 19, ч. 2. С. 104-108.

² Див., напр.: Пантелєєва Н. М. Інноваційна технологія Блокчейн у системі управління державними фінансами. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія Економіка, 2018. Вип. 1 (51). С. 363-369.

³ Див., напр.: Криворучко Г. В. Технологія блокчейн та перспективи її застосування в процесі бюджетування, орієнтованого на результат. *Вісник економічної науки України*, 2018. № 2. С. 108-113.

⁴ Див., напр.: Ярошук О., Белова І. Технологія блокчейн в бухгалтерському обліку та аудиті. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*, 2020. Вип. 3-4. С. 28-44.

⁵ Див., напр.: Криптовалюта: Зібрати по криптах. *Український юрист*, 2017. 10 жовт. URL: <http://jurist.ua/?article%2F1402> (дата перегляду: 16.12.2020).

⁶ Див., напр.: Подлевський А. А., Яркевич Г. В. Перспективи розвитку блокчейну у FinTech. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. Серія «Економічні науки», 2018. Вип. 4 (84). С. 132-141.

Наша Держава посідає четверте місце у складеному компанією Chainalysis рейтингу Global Crypto Adoption Index. Для розуміння – щороку громадяни України отримують та відправляють криптовалюту на \$8 млрд, а обсяг транзакцій із нею за один день становить близько \$150 млн, перевищуючи обсяг міжбанківських обмінів у *фіатній валюті* (законний платіжний засіб, який не забезпечений фізичним товаром і отримує свою вартість від довіри до емітента – *О. Т.*)¹.

З нашого погляду, цей факт - показовий. Він засвідчує: якщо сама блокчейн-технологія на сьогодні в Україні реально залишається мало застосованою, як про вже йшлося вище, а відтак є не зовсім популярною, то в контексті криптовалюти все якраз навпаки: Blockchain усе більше привертає увагу як з боку уряду, так і приватного сектору.

Процес законодавчого врегулювання криптовалюти в Україні триває з 2017 року. Оскільки криптовалюта існує завдяки Blockchain, то законодавче врегулювання її правового статусу, фактично стало першою спробою, за вдалих спостереженням львівських науковців Т. Бачинського та Р. Радейка «законодавчо оформити *вже існуючі* (курсив наш – *О. Т.*) правовідносини у сфері використання Blockchain»². Зокрема, маємо на увазі законопроект «Про обіг криптовалюти в Україні» (6 жовтня 2017 р.). У ньому вперше на рівні потенційного законодавчого акта містилися термінологічні визначення щодо Blockchain (напр., «система Blockchain», «користувач системи Blockchain» і т. ін.) та визначався, нехай і поверхнево, статус і порядок здійснення операцій з криптовалютами³. Однак, вказаний законопроект так і залишився законопроектом.

Позаяк, Національний банк України (НБУ) як інституція, що відповідає за нагляд за фінансовим сектором країни, тривалий час обережно підходив до регулювання криптовалют⁴. Зокрема, НБУ заявив про те, що визнає потенційні

¹ Кравченко О. В., Шаповал О. Б., Небаба Н. О., Ботвінов Р. Г. Блокчейн-технології: стан та перспективи розвитку в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*, 2021. Т. 2. № 6. С. 270.

² Bachynskyy, T., & Radeiko, R. Legal Regulations of Blockchain and Cryptocurrency in Ukraine, *Hungarian Journal of Legal Studies*. 2019. 60(1). P. 3-17.

³ Проект закону «Про обіг криптовалюти в Україні» № 7183 від 06.10.2017. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684 (дата перегляду: 27.05.2023).

⁴ Результати опитування щодо можливості запровадження е-гривні (цифрової валюти Національного банку України - CBDC). *Національний банк України*. 9 лип. 2021. URL:

переваги Blockchain і криптовалют, і що криптовалюта уможлиблює створення нових фінансових продуктів, таких як цифрові валюти, платформи децентралізованого фінансування (DeFi) тощо. Водночас, НБУ також висловив стурбованість ризиками, пов'язаними з цими технологіями. Насамперед, такими, як відмивання грошей і фінансування тероризму¹.

Зрештою, функцію інструмента запобігання означеним ризикам було вирішено у законодавчий спосіб шляхом прийняття 4 березня 2020 р. майже однойменного *Закону*². Попри те, що у даному законодавчому акті не згадувалася технологія Blockchain у жодному контексті, його норми ніяк не перешкождали співпраці з блокчейн-компаніями.

Так, впродовж декількох років виглядала перспективною співпраця НБУ із зареєстрованою в Каліфорнії (США) блокчейн-платформою «Stellar Development Foundation» (SDF). Кінцевою метою пілотного проекту мало бути створення за допомогою Blockchain єдиної системи для обігу цифрових валют та випуску власного криптоактиву. Між SDF та Міністерством цифрової трансформації було підписано документ, що передбачив подальшу співпрацю та створення середовища із обігу віртуальних активів та цифрових валют в Україні. Акцент у її розробці повинен був робитись на взаємодію з SDF³.

Окрім НБУ, важливу роль у регулюванні використання Blockchain у фінансах, також відіграють інші регуляторні органи. Йдеться про Національну комісію, що здійснює регулювання у сфері ринків фінансових послуг (Нацкомфінпослуг), Національну комісію, що здійснює державне регулю-

https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/E-hryvnya_2021.pdf?v=4 (дата перегляду: 30.05.2023).

¹ Спільна заява фінансових регуляторів (Національний банк України, Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку і Національна комісія, що здійснює регулювання у сфері ринків фінансових послуг) щодо статусу криптовалют в Україні. *Національний банк України*. 30 листопада 2017. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/spilna-zayava-finansovih-regulyatoriv-schodo-statusu-kriptovalyut-v-ukrayini> (дата перегляду: 30.05.2023).

² Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України від 4 березня 2020 р. № 361-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text> (дата перегляду: 25.05.2023).

³ Мінцифра співпрацюватиме зі Stellar Development Foundation над розвитком ринку віртуальних активів. *Міністерство цифрової трансформації України*. 4 січня 2021. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spiivpratsyuvatime-zi-stellar-development-foundation-nad-rozvitkom-rinku-virtualnikh-aktiviv> (дата перегляду: 11.05.2023).

вання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), а також Національну комісію з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР). Проте на сьогодні можна лише констатувати, що нормативна база для Blockchain все ще розвивається, а відтак існує потреба в подальшому роз'ясненні та співпраці між регуляторними органами.

До того ж, точаться дискусії про необхідність спеціального законодавства для регулювання криптовалют і технології Blockchain в Україні. Міністерство цифрової трансформації висловило підтримку розвитку комплексної правової бази для криптовалют і Blockchain в країні¹.

Чи не останній за часом ухвалення вагомий нормативний акт для урегулювання означеної проблеми Верховна Рада Україна прийняла напередодні повномасштабної російсько-української війни. Йдеться про Закон України *Про віртуальні активи* (№ 2074-IX від 17 лютого 2022 р.)².

Цей закон, що покликаний регулювати правовідносини, що виникають у зв'язку з оборотом віртуальних активів в Україні, визначити права та обов'язки учасників ринку віртуальних активів й основні засади державної політики у сфері обороту віртуальних активів, визнав криптовалюти в Україні законним платіжним засобом. Але при цьому, питання Blockchain у цьому законодавчому акті жодним чином не порушувалося, а відтак залишилося невизначеним.

З прийняттям закону й, відповідно, легалізацією криптовалюти, віртуальні активи мають перейти із сірої зони до легальної. А це означає, що Україна як держава має отримати додатковий дохід у формі податку на прибуток від продажу «крипти». Адже через відсутність консолідованого підходу до класифікації криптовалюти, а відтак її визначеного правового статусу, регулювання операцій з криптовалютою податковим законодавством не встановлювалося³.

Прийняття вказаного закону також уможлиблює залучення на український ринок міжнародних гравців, потенційно сприяє збільшенню інвестицій у фінансовий сектор, пожвав-

¹ Мінцифри: В Україні стартував безоплатний курс із криптограмотності та блокчейну. *Урядовий портал: єдиний веб-портал органів виконавчої влади України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfyry-v-ukraini-startuvav-bezoplatnyi-kurs-iz-kryptohramotnosti-ta-blokcheinu> (дата перегляду: 27.05.2023).

² Про віртуальні активи : Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2074-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-IX#Text> (дата перегляду: 1.06.2023).

³ Bachynskyy, T., & Radeiko, R. Вказ. праця. Р. 3-17.

лює розвиток локальних проектів й зростання кількості криптостартапів.

Але все це в майбутньому, оскільки станом на 1 червня 2023 р. означений закон ще не набув чинності¹. Підозрюємо, що й не набуде, оскільки в середині листопада 2023 р. Мінцифри України вже внесло інший законопроект про обіг віртуальних активів.

Ознайомившись з ним, можна відзначити, що запропонований законопроект визначає, зокрема, правовий статус віртуальних активів; класифікує цифрові активи та послуги; створить інноваційну зону, у якій упродовж трьох років можна працювати без попередньої авторизації; передбачає прості та зрозумілі податкові умови для бізнесу, який працює у сфері віртуальних активів. Однак серед ключових понять, які зазвичай включаються в такі законодавчі акти, я не знайшов поняття блокчейну. А це означає, що правовий статус цієї технології в Україні й далі залишатиметься до кінця невизначеним.

Загалом, доводиться констатувати, що незважаючи на підтримку з боку уряду, все ще існують проблеми із широким впровадженням Blockchain і криптовалюти в Україні. Деякі з цих проблем включають відсутність розуміння технології, відсутність нормативної чіткості та відсутність доступу до фінансових послуг.

Водночас, варто зауважити також, що в Україні ведуться роботи з вирішення вказаних проблем і сприяння розвитку індустрії Blockchain та криптовалюти.

Так, у нашій країні поступово зростає кількість блокчейн-стартапів і криптовалютних стартапів, і уряд працює над сприянням розвитку цього сектору через регуляторну реформу та інвестиції в інфраструктуру. До прикладу, з кінця 2017 року в Україні діє новий криптофонд *Vanhealing Cryptofund of biotech innovations*, що поставив мету розробку проектів у сфері біотехнології і Blockchain. Його партнерами є декілька організацій, зокрема венчурний фонд USP Capital, компанії Planexta і Sikorsky Challenge. Криптофонд відрізняється від традиційних фондів приватних інвестицій перш за все тим, що збирає кошти через Initial Coin Offering (ICO). Між іншим, тільки за перший неповний місяць повномасштабної російсько-української війни, станом на березень 2022 року, криптофонд

¹ Про віртуальні активи : Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2074-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-IX#Text> (дата перегляду: 1.06.2023).

України зібрав на потреби української армії понад 60 мільйонів доларів¹.

Український уряд також інвестує і в освіту з криптограмотності та блокчейну. Чи не останній такий приклад датується лютим 2023 року, коли Мінцифри України запустило освітній проект із криптограмотності та блокчейну, який навчить охочих українців користуватися віртуальними активами².

В цілому можемо відзначити, хоча Blockchain і криптовалюта все ще перебувають на ранніх стадіях розвитку в Україні, визнання їхнього потенціалу для трансформації економіки та фінансової системи країни зростає³.

Перспективи та проблеми використання Blockchain в українському FinTech. У фінансовій сфері, окрім криптовалют, блокчейн-технології інтенсивно використовуються задля оптимізації та автоматизації таких процесів, як наприклад, обробка платежів чи управління активами, що загалом охоплюють сферу *ФінТеху* (фінтех), «нової (за Патріком Шуфелем) фінансової галузі, що застосовує [цифрові – О. Т.] технології для покращення фінансової діяльності»⁴.

Ініціатором лівової частки проектів використання Blockchain у сфері фінтеху виступає Національний Банк України (НБУ).

Так, ще на початку листопада 2016 р. – і це вже глибока історія в контексті предмету нашого дослідження – НБУ в рамках київської конференції *Cashless Ukraine Summit* представив дорожню карту розвитку безготівкової економіки.

Проект передбачав створення альтернативи картковим розрахункам. Як наслідок, прогнозувалося з 2019 року на основі Blockchain розпочати випуск електронних грошей, а подальшу роботу з ними провадити в рамках розвитку національної платіжної системи «Простір». Приблизно відтоді,

¹ Криптофонд України зібрав понад 60 мільйонів доларів на потреби армії. *Економічна правда*. 20 березня 2022. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/03/20/684358/> (дата перегляду: 16.05.2023).

² Мінцифри: В Україні стартував безоплатний курс із криптограмотності та блокчейну. *Урядовий портал: єдиний веб-портал органів виконавчої влади України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfyry-v-ukraini-startuvav-bezoplatnyi-kurs-iz-kryptohramotnosti-ta-blokcheinu> (дата перегляду: 27.05.2023).

³ Див., зокрема: Карчева Г. Т., Лернатович Р. Я., Кавецький В. Я. Використання технології блокчейн як фактор підвищення ефективності фінансової сфери. *Банківська справа*, 2017. № 2. С. 110–119.

⁴ Schueffel P. Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*. 2017. Vol. 4. Iss. 4. P. 47.

з електронними грошима на Blockchain також починають працювати українські банки. За допомогою розподіленої банківської системи Smart Money банки будують інфраструктуру для операцій з електронними грошима.

В НБУ ще також розглядали можливість впровадження на основі Blockchain електронної національної валюти – *e-гривні*, типової для європейських центральних банків цифрової валюти CBDC (анг. central bank digital currency), але в українському виконанні. CBDC не розглядається як криптовалюта, а трактується як еквівалент реальних грошей, випуск яких контролює держава.

Перші кроки із впровадження національної електронної валюти на основі Blockchain були здійснені ще в кінці 2016 р., коли НБУ спільно з провідними українськими фахівцями в цій галузі розпочав дослідницький проект¹. Проте, вказаний проект з різних причин залишився, принаймні, до кінця, не реалізованим. А питання використання Blockchain в Україні, зокрема, на час їхнього ініціювання, ще не стали широко врегульованими.

Так, у звіті «Фінтех в Україні: тенденції, огляд ринку та каталог» станом на 2018 рік висловлювалося побажання щодо продовження гармонізації правового поля України з Директивами ЄС щодо електронних грошей, віддаленого відкриття рахунків, багаторівневої ідентифікації клієнтів (KYC), PSD2, відкритих API та використання третіх сторін як агентів може і в подальшому сприяти розвитку ФінТех-індустрії в Україні². Та вже, починаючи з грудня 2021 р., було здійснено тестування випуску електронних грошей на базі Blockchain як пілотний проект Міністерства цифрової трансформації України разом із партнерами – ТАСКОМБАНКОМ, фінтех-компанією Bitt та блокчейн-компанією *Stellar Development Foundation*³. А з підписанням 30 січня 2023 р.

¹ Бондаренко О. В. Запровадження технології блокчейн у державному секторі. *Протокол Уа*. Юридичний інтернет ресурс. URL: https://protocol.ua/ua/zaprovadgennya_tehnologii_blokcheyn_u_derzavnomu_sektori/ (дата перегляду: 11.05.2023).

² Звіт «ФІНТЕХ В УКРАЇНІ: тенденції, огляд ринку та каталог». *Проект USAID «Трансформація фінансового сектору» та інноваційного парку UNIT.City*. С. 23. URL: http://www.fst-ua.info/wp-content/uploads/2019/02/FinTech_Catalogue_feb2018_en_ua.pdf (дата перегляду: 25.05.2023).

³ Національний банк вітає пілотний проект Міністерства цифрової трансформації щодо випуску програмованих електронних грошей. *Національний банк України*. 15 грудня 2021 р. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-vitaye-pilotniy-proyekt-ministerstva-tsifrovoyi-transformatsiyi-schodo-vipusku-programovanih-elektronnih-groshey> (дата перегляду: 25.05.2023).

Президентом України законопроекту № 4366 «Про внесення змін до Податкового кодексу України (щодо платіжних послуг)», з 1 квітня 2023 р. в Україні відбулася легалізація електронних грошей. Хоча, на думку юристів, таке законодавче рішення водночас залишає суперечливим питання чинності Постанови НБУ № 18 від 24 лютого 2022 року – вона зупиняє випуск, розповсюдження та операції із застосуванням електронних грошей на період дії воєнного стану¹.

Фактично паралельно з тим, уряд вживав певних заходів для сприяння розвитку ФінТех і блокчейн-технології, а також створив деякі загальні правові рамки, які підтримують використання останньої.

Наприклад, виходячи з Стратегії розвитку фінтеху в Україні до 2025 року, прийнятої НБУ 16 липня 2020 р., український уряд створив т. зв. *регуляторну пісочницю* для фінтех-компаній. На неї покладалося забезпечення сприятливого середовища для тестування та розробки нових продуктів і послуг². Пісочниця, зокрема, забезпечує регулятивне полегшення для компаній і дозволяє їм працювати за межами існуючої правової бази, але все ще підлягати певному нагляду та контролю.

Крім того, законодавча та виконавча влада в Україні уживають заходів для вдосконалення законодавчої бази як для криптовалюти, так і цифрових активів. А це може мати наслідки для використання Blockchain і у ФінТех.

До прикладу, згаданий вище Закон *Про віртуальні активи* (17 лютого 2022 р.) створює основу для обігу та обміну цифровими активами, а також встановлює вимоги до ліцензування постачальників послуг цифрових активів³. Хоча, виглядає на те, що загальну регулятивну базу для впровадження Blockchain через норми про спеціальний правовий режим (спеціальні платіжні послуги) чи кластеризацію послуг, більше визначає Закон України *Про платіжні послуги* (30

¹ Кузнецов К. Електронні гроші. Час настав? Переваги та можливі ризики. HSA. 28.03.2023. URL: <https://www.hsa.org.ua/blog/elektronni-grosi-cas-nastav-perevagi-ta-mozlivi-riziki> (дата перегляду: 1.06.2023).

² Стратегія розвитку фінтеху в Україні до 2025 року. Національний банк України. 16 лип. 2020. URL: <https://bank.gov.ua/ua/about/develop-strategy/fintech2025> (дата перегляду: 25.05.2023).

³ Про віртуальні активи : Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2074-IX. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-IX#Text> (дата перегляду: 1.06.2023).

червня 2022 р.)¹. Однак, для повної юридичної легалізації Blockchain у ФінТеху цього недостатньо.

З нашого погляду, в Україні все ще існує потреба в подальшій юридичній підтримці та чіткості використання Blockchain у ФінТеху. Вважаємо, що така юридична підтримка мала б включати розробку чітких законів і правил для використання Blockchain в таких сферах як захист даних і конфіденційність, боротьба з відмиванням грошей і фінансуванням тероризму, а також захисту споживачів.

Звичайно, потенційний вплив Blockchain на українську фінансову систему є значним, і вона може трансформувати різні аспекти розвитку фінансової галузі.

Однією з головних переваг Blockchain у фінансовій сфері є її здатність підвищувати ефективність і прозорість фінансових операцій. Технологія Blockchain може зменшити потребу в посередниках у фінансових транзакціях, тим самим понизити транзакційні витрати та збільшити швидкість транзакцій. Очікувано, це матиме позитивний вплив на фінансовий сектор, оскільки стимулюватиме інвестиції та сприятиме економічному зростанню.

Іншим потенційним впливом Blockchain у сфері фінансів прийнято вважати підвищення безпеки фінансових транзакцій. Технологія Blockchain забезпечує безпечне та децентралізоване зберігання даних, тим самим зменшуючи ризик витоку даних. А відтак, гарантуючи, що фінансові транзакції залишаються конфіденційними та захищеними.

Та все ж, застосування Blockchain у фінансовій сфері України не позбавлене певних вад (недоліків).

Так, аналіз експертної думки й практики² засвідчує, що на сьогодні органи публічного управління України стикаються принаймні з декількома проблемами в регулюванні використання Blockchain у фінансах. З-поміж таких, зокрема: відсут-

¹ Про платіжні послуги : Закон України від 30 червня 2022 р. № 1591-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text> (дата перегляду: 1.06.2023).

² Див., напр.: Vachynskyu, T., & Radeiko, R. Вказ. праця. Р. 3-17; Андрущенко Д. Блокчейн і fintech: як змінюється сфера фінансів. *Економічна правда*. 14 квітня 2021. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/04/14/672973/> (дата перегляду: 25.05.2023); Подлевський А. А., Яркевич Г. В. Перспективи розвитку блокчейну у FinTech. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. Серія «Економічні науки», 2018. Вип. 4 (84). С. 132-141; Карчева Г. Т., Лернатович Р. Я., Кавецький В. Я. Вказ. праця. С. 110-119; Бондаренко О. В. Вказ. праця; Schueffel P. Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*. 2017. Vol. 4. Iss. 4. P. 32-54.

ність розуміння, регуляторна невизначеність, проблеми безпеки та матеріальна затратність впровадження технології.

Відсутність розуміння технології Blockchain серед державних регуляторів і широкої громадськості є значною перешкодою для ефективного регулювання технології. Так само, нинішня нормативно-правова база щодо Blockchain є недостатньою. А це ускладнює діяльність компаній та впровадження інновацій у цій сфері. Законодавче урегулювання проблеми має включати питання, пов'язані зі стабільністю та цілісністю фінансових систем загалом, захистом споживачів та інвесторів, а також запобіганням фінансовому шахрайству та зловживанням. Також можуть становити ризики та виклики для уряду функції децентралізації та безпеки Blockchain. Наприклад, коли йдеться про потенційну можливість незаконної діяльності, як-от відмивання грошей і фінансування тероризму. Нарешті, Blockchain – конкуренто-спроможна, проте досить (енерго)затратна технологія.

Вважаємо, що створення більш поблажливого (гнучкого) регуляторного середовища для Blockchain у сфері фінансів загалом, могло б принести багато потенційних переваг для України. Серед таких, зокрема:

1. *Посилення інновацій.* Гнучке регуляторне середовище може заохотити інновації та інвестиції в індустрію блокчейн-технології. А це неодмінно призведе до розробки нових інноваційних фінансових продуктів і послуг.

2. *Покращена фінансова доступність.* Усунувши бар'єри для входу, більш дозвільне регуляторне середовище могло б позначитися на підвищенні фінансової доступності, полегшивши громадянам доступ до фінансових послуг.

3. *Підвищення конкурентоспроможності.* Більш поблажливе (гнучке) регуляторне середовище може зробити Україну більш конкурентоспроможною в усьому світі, залучаючи до країни інвестиції та таланти.

4. *Покращення економічного зростання.* Сприяючи інноваціям і збільшенню фінансової доступності, гнучке регуляторне середовище може стимулювати економічне зростання та, як наслідок, підвищити рівень життя в Україні.

На сьогодні в Україні існують проблеми з правовим регулюванням використання Blockchain у фінансах. Однак, потенційні переваги у напрямі більш дозвільного (гнучкого) регуляторного середовища у цій сфері видаються значними, а відтак, їх не слід ігнорувати. Переконані, наша Держава має

працювати над вирішенням цих викликів і створювати сприятливе середовище для розвитку блокчейн-індустрії в Україні, зокрема у фінансовій сфері.

Отже, підсумуємо викладені вище думки двома пунктами.

1. Технологічні рішення на основі Blockchain, що здатні революціонізувати фінансову систему, охоплюють широке коло питань, починаючи від міжбанківських розрахунків та розрахунків між юридичними і фізичними особами до ведення бухгалтерського обліку та аудиту тощо. Однак в Україні, так само як і на міжнародному рівні, Blockchain у сфері фінансів асоціюється, передовсім, з криптовалютою, а також з фінтех. При цьому, Blockchain привертає усе більшу увагу як з боку уряду, так і приватного сектору, саме в контексті криптовалюти.

2. Загальні проблеми використання Blockchain у фінансовій сфері України співвідносні з іншими сферами застосування технології. Спорадичні спроби законодавчого врегулювання правового статусу криптовалюти чи продуктів фінтех, стали, водночас, спробами законодавчого оформлення правовідносин у сфері використання Blockchain, причому, здебільшого, вже існуючих.

На сьогодні, їх стан такий же, як і п'ять чи більше років тому – зводиться до потреби законодавчої легалізації Blockchain й напрацювання відповідної правової бази. Важливим елементом використання Blockchain є також необхідність проведення просвітницької роботи держави і суспільства щодо популяризації технології.

3.4 Правові засади використання технології Blockchain для забезпечення захисту права інтелектуальної власності в Україні

Проблема використання технології Blockchain для забезпечення захисту права інтелектуальної власності, в Україні зокрема, була предметом дослідження української та зарубіжної (англомовної) наукової думки. Окремі наукові дослідження означеної проблематики передовсім допомагають зрозуміти значимість технології Blockchain для захисту прав інтелектуальної власності. До прикладу, праці україн-

ських авторів Н. Артамонової та М. Капінос¹, В. Жогова², Л. Зініча³ та ін. означають проблему, надають цінну інформацію про потенційні переваги та проблеми використання технології задля захисту права інтелектуальної власності й роблять спробу визначити її перспективи в Україні. Натомість, науковий доробок іноземців М. Арсевен (Arseven M.)⁴ та А. Роуз (Rose A.)⁵ уможлиблює глибше пізнання місця Blockchain у трансформації процесу реєстрації прав інтелектуальної власності та, загалом, ролі технології у захисті інтелектуальної власності.

Місце Blockchain в системі права інтелектуальної власності в умовах цифровізації суспільних відносин. В умовах цифровізації суспільних відносин, право інтелектуальної власності (ІВ), під яким, зазвичай, розуміють сукупність цивільно-правових норм, що регулюють відносини, які пов'язуються з творчою діяльністю, набуває нових ознак.

По-перше, нові ознаки у сфері права інтелектуальної власності виявляють себе в ускладненні об'єктів ІВ, а, фактично, в появі окремої групи – цифрових об'єктів ІВ.

Останні активно позначаються на сучасному розвитку усіх чотирьох різновидів права інтелектуальної власності (авторське право і суміжні права; право на відкриття; промислова власність; нетрадиційні форми і види, використовувані у виробництві, як-то право на товарний знак чи на раціоналізаторську пропозицію) й можуть набувати різної форми вираження (існування). При цьому, для окремих з них ця форма завжди (або майже завжди) – цифрова.

До прикладу, дослідник проблематики Л. Тарасенко, як форму вираження (існування) об'єкта сучасного авторського

¹ Артамонова Н. О., Капінос М. М. Технологія блокчейн у сфері інтелектуальної власності. *Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології* : матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції. Київ, 2018. С. 61-66.

² Жогов В. С. Технологія блокчейн як сучасний засіб підвищення ефективності забезпечення реалізації та захисту об'єктів авторських і суміжних прав, виражених у цифровій формі. *Юридичний науковий електронний журнал*, 2020. № 2. С. 209-214.

³ Зініч Л. В. Перспективи використання технології блокчейн для захисту прав інтелектуальної власності в Україні. *Актуальні проблеми вдосконалення чинного законодавства України*, 2021. № 55. С. 14-21.

⁴ Arseven M. The Role of Blockchain Technology in Intellectual Property Protection. *Lexology*. December 13 2021. URL: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=512ab4b1-d234-4962-a4ff-0f4836618db9> (Last accessed: 09.05.2023).

⁵ Rose A. Blockchain: Transforming the registration of IP rights and strengthening the protection of unregistered IP rights. *WipoMagazine*. July 2020. URL: https://www.wipo.int/wipo_magazine_digital/en/2020/article_0002.htm (Last accessed: 09.05.2023).

права виділяє NFT (унікальний, невзаємозамінний криптографічний токен). Тоді як, NFT-твір (фотографія, відео, картина, малюнок, музика тощо) для вказаного вченого – один з об'єктів авторського права, що зафіксований у специфічній цифровій токенизованій формі. Такою самою формою вираження (існування) об'єкта сучасного авторського права дослідник вважає мультимедійні твори, відеоігри (комп'ютерні ігри), інтернет-сайт, а також Blockchain¹. Натомість, В. Теремецький та С. Маляр дослідивши місце Blockchain в системі об'єктів авторських прав, пропонують розглядати блокчейн-технологію як об'єкт авторського права у вигляді складеного твору. Себто такого, що поєднує базу даних та комп'ютерну програму, а в межах інформаційного права – як інформаційний продукт у вигляді документа, що містить інформацію².

По-друге, нові ознаки у сфері права інтелектуальної власності неоднозначно виявляють себе в оцінці українською науковою думкою стану законодавчої бази врегулювання ІВ в Україні.

З одного боку, в Україні напрацьована поважна нормативно-правова база щодо врегулювання прав інтелектуальної власності, основу якої складають *Конституція України* (ст. ст. 41, 54)³ та низка законів, передовсім, *Закони України Про авторське право і суміжні права*⁴, *Про охорону прав на знаки для товарів і послуг*⁵. Окрім Конституції та законів України, норми права ІВ містяться в указах Президента України, Кодексах України, постановах і розпорядженнях Кабінету Міністрів України, відомчих нормативно-правових актах та у ратифікованих Україною міжнародних договорах та угодах у сфері ІВ⁶.

¹ Див., докл.: Тарасенко Л. NFT – новітній цифровий об'єкт авторського права чи форма вираження твору. *Теорія і практика інтелектуальної власності*, 2022. № 2. С. 90-97.

² Див., докл.: Теремецький В., Маляр С. Місце блокчейну в системі авторських прав. *Актуальні проблеми правознавства*, 2021. Вип. 4 (28). С. 72-78.

³ Конституція України : [офіційний текст станом на 1 травня 2021 р. разом із витягами з рішень Конституційного Суду України щодо офіційного тлумачення її статей]. С. 45, 59.

⁴ Про авторське право і суміжні права : Закон України від 23 грудня 1993 р. № 3792-XII. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text> (дата перегляду: 02.05.2022).

⁵ Про охорону прав на знаки для товарів і послуг : Закон України від 15 грудня 1993 р. № 3689-XII. *Там само*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3689-12#Text> (дата перегляду: 21.01.2023).

⁶ Див. докл.: Нормативно-правові акти в сфері інтелектуальної власності. *Міністерство економіки України. Офіційний веб-сайт*. Київ, 2023. URL:

Додаймо, сильні сторони поточної системи врегулювання права інтелектуальної власності включають визнання останніх наріжним каменем економічного розвитку та інновацій, а також те, що демонструють прагнення гармонізувати українське законодавство щодо захисту прав інтелектуальної власності з міжнародними стандартами. Крім того, Україна здійснила низку заходів, спрямованих на забезпечення захисту прав інтелектуальної власності, включаючи створення спеціальних судів щодо інтелектуальної власності¹, створення 2020 року *Національного органу інтелектуальної власності* (НОІВ), державної організації, що входить «до державної системи правової охорони інтелектуальної власності»² та прийняття нових законодавчих актів³.

Та з іншого боку, попри велику увагу українського законодавця до системи прав ІВ й сильних сторін поточної правової системи їх врегулювання, все ще поширеним явищем залишається порушення цих прав.

На нашу думку, слабкі сторони поточної системи врегулювання прав ІВ полягають, зокрема, в обмеженій обізнаності й, власне, розумінні громадськістю прав ІВ. А це зумовлює потребу налагодження більш ефективної співпраці та координації між різними державними установами та організаціями, залученими до захисту цих прав, та, головне, викликає необхідність у додаткових ресурсах й нарощуванні потенціалу задля їх захисту у рамках правової системи. Адже багатьма науковцями на сьогодні законодавство у сфері ІВ вважається практично не пристосованим «для регулювання відносин з використання творів у цифровому середовищі»⁴.

А що стосується авторських прав, то серед усіх інших прав інтелектуальної власності в сучасних «цифрових» умовах

<https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=f282e17e-9c14-4b88-9450-8f7cc12c158e&title=ZakonodavstvoVSferiIntelektualnoiVlasnosti&isSpecial=true> (дата перегляду: 20.01.2023).

¹ Про утворення Вищого суду з питань інтелектуальної власності : Указ Президента України від 29 вересня 2017 р. № 299/2017. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/299/2017#Text> (дата перегляду: 21.01.2023).

² Про внесення змін до деяких законів України щодо створення національного органу інтелектуальної власності : Закон України від 16 червня 2020 р. № 703-IX. *Там само*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/703-IX#Text> (дата перегляду: 21.01.2023).

³ Про авторське право і суміжні права : Закон України від 01 грудня 2022 р. № 2811-IX. *Там само*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text> (дата перегляду: 20.01.2023).

⁴ *Див., напр.:* Тарасенко Л. Вказ. праця. С. 95.

України їх вважають найбільш уразливими¹. У підтвердження цього – щорічне перебування України у Спеціальному звіті 301 (захист інтелектуальних прав) Держдепартаменту США в межах першої десятки країн з найбільшими порушеннями авторських прав. У 2021 році Україна навіть була внесена до Списку пріоритетних спостережень².

З огляду на вищезазначене, існує усе зростаюча потреба у пошуку більш продуктивних механізмів захисту інтелектуальної власності. І використання технології Blockchain у цьому сенсі стало б одним з найбільш ефективних рішень для потенційного покращення ситуації. З нашого погляду, якраз за допомоги Blockchain можна значною мірою виправити таку ситуацію. Адже, як про вже йшлося у відповідному підрозділі вище, блокчейн-технологія створює умови для оперативного та безпечного підтвердження авторства на об'єкт інтелектуальної власності, а також технологію можна використувати для зберігання захищених від несанкціонованого доступу доказів права власності або авторства на твір у незмінній базі даних.

Напрямки використання Blockchain у системі права інтелектуальної власності. Якщо виходити з того, що Blockchain у системі права інтелектуальної власності є об'єктом авторського права у вигляді складеного твору, то варто далі погодитися з тезою тих же авторів про те, що водночас «цей об'єкт є системою фіксації, зберігання й обробки інформації та технологією здійснення дій у цифровому середовищі»³. З нашого погляду, це означає, що чи не першим з напрямків використання Blockchain у досліджуваній сфері є реєстрація прав ІВ.

Реєстрація прав ІВ за допомоги технології Blockchain пропонує потенційне рішення для підвищення точності та безпеки, власне, самої реєстрації.

Використовуючи Blockchain, можна створити прозорий і захищений від фальсифікацій запис про право власності на інтелектуальну власність, тим самим полегшуючи захист прав ІВ та запобігаючи потенційним його порушенням. Прозорий характер Blockchain забезпечується децентралізованим

¹ Зінич Л. В. Вказ. праця. С. 17.

² 2023 Special 301 Report. *Office of the United States Trade Representative*, p.40. URL: <https://ustr.gov/sites/default/files/2023-04/2023%20Special%20301%20Report.pdf> (Last accessed: 10.06.2023).

³ Теремецький В., Маляр С. Вказ. праця. С. 72.

сервером, проставленими мітками часу і одноранговими мережними з'єднаннями. А що стосується безпеки, то вона, на думку фахівців С. Спасітелевої та В. Бурячок, закладена в Blockchain від початку на рівні бази даних¹. У підсумку, сформована база даних на Blockchain немає єдиного центру, а всі сторони (авторизовані користувачі) мають однаковий доступ до чіткого та точного запису власності. Така особливість розглядуваної технології аргіогі знижує ризик крадіжки інтелектуальної власності, запобігає її несанкціонованому використанню або копіюванню, шахрайству чи підробкам. А, відповідно, задовольняє інтереси користувачів щодо зберігання інформації про їх інтелектуальну власність.

Між іншим, незмінність зберігання інформації на Blockchain, себто автоматичне збереження даних щодо об'єктів інтелектуальної власності від їх заявників й забезпечення безпечного доступу до цієї інформації, уможливорює також підтвердження (чи доведення за допомоги Blockchain) авторства/винахідництва інтелектуального продукту. Принагідний міжнародний досвід, основних аспектів якого ми торкалися у відповідному підрозділі вище, дає підстави сподіватися, що і в Україні за умов чіткого забезпечення у законодавстві допустимості [цифрових] доказів, зібраних за допомоги Blockchain, а також належної [цифрової] ідентифікації заявника на права ІВ, заявлений напрямок використання Blockchain задля підтвердження авторства стане «юридичною буденністю».

Відтак, інтегруючи технологію Blockchain у процес реєстрації прав інтелектуальної власності, децентралізований і прозорий характер якої гарантує безпечно та незмінне зберігання інформації, можна створити більш безпечну та надійну систему, спрямовану на покращений захист прав творців та власників інтелектуального продукту.

Інше питання – це реєстрація прав інтелектуальної власності продуктів на основі технології Blockchain. Вона може включати патенти, торгові марки та авторські права на програмне забезпечення, алгоритми та інші типи інтелектуальної власності, які використовуються в блокчейн-технології. Погоджуємося, що реєстрація продуктів на основі Blockchain може отримувати патентно-правову охорону як

¹ Спасітелева С. О., Бурячок В. Л. Перспективи розвитку додатків блокчейн в Україні. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*, 2018. № 1. С. 43.

винахід (спосіб та продукт)¹. Однак сам процес реєстрації прав інтелектуальної власності на Blockchain може бути складним і трудомістким, оскільки вимагає спеціальних знань із законодавства про інтелектуальну власність і особливостей самої технології. А тому, вважаємо, що тим компаніям та фізичним особам, які беруть участь у розробці та використанні Blockchain, аби забезпечити належний захист своїх активів інтелектуальної власності, не обійтися без отримання кваліфікованої юридичної консультації.

Вагомим напрямком використання Blockchain у досліджуваній сфері вважається управління правами ІВ.

Blockchain може допомогти підвищити видимість і цінність інтелектуального продукту, а також посприяти більш ефективному та дієвому захисту та забезпеченню авторських прав шляхом надання авторам інформації про використання та ліцензування їхньої інтелектуальної власності в реальному часі. Цей процес, що супроводжується укладенням смарт-контрактів, дослідник проблематики Л. Зінич назвав розділенням «прав доступу до об'єкта прав інтелектуальної власності». Смарт-контракти – конфіденційні, вони зберігаються зашифрованими. А відтак, сторони (авторизовані користувачі) можуть бути впевненими, що умови договору будуть дотримані, і ніхто їх не змінить². Крім того, використання смарт-контрактів може автоматизувати процес ліцензування та виплати роялті, зменшуючи потребу в посередниках і оптимізуючи процес. Додаймо також, що використання смарт-контрактів може автоматизувати процес реєстрації, підвищуючи ефективність системи та знижуючи ймовірність людської помилки.

В Україні вже зафіксовано кілька спроб використання технології для управління ІВ у сферах, в яких права власності на інтелектуальний продукт відіграють вирішальну роль. Йдеться про царину музики, художнього мистецтва та моди.

Так, у музичній індустрії одним із прикладів використання Blockchain є управління правами та роялті. Використовуючи блокчейн-технологію, власники музичних прав можуть отримувати платежі в режимі реального часу та отримувати прозорий і точний запис своєї інтелектуальної власності. Це допомагає правовласникам отримувати справедливу винагороду за свою роботу, а також зменшує ризик

¹ Теремецький В., Маляр С. Вказ. праця. С. 72.

² Зінич Л. В. Вказ. праця. С. 18.

порушення авторських прав. Крім того, Blockchain може надати виконавцям (артистам) нові можливості для монетизації свого контенту, наприклад, за допомогою токенизованих товарів, віртуальних концертів і платформ для залучення шанувальників. Ці інновації можуть допомогти вирішити деякі давні проблеми, з якими стикається музична індустрія, і дати артистам можливість контролювати свою кар'єру та потоки доходів¹.

Технологія Blockchain має потенціал трансформувати художню індустрію шляхом створення постійного та безпечного запису про право власності, походження та автентичність творів мистецтва.

Використовуючи децентралізовану базу даних і смарт-контракти, Blockchain може забезпечити захищений від підробки запис транзакцій і перевірити право власності та походження творів мистецтва. Це допоможе зменшити випадки шахрайства та підробки, а також підвищити прозорість і ефективність операцій із мистецтвом. Крім того, Blockchain може надати художникам нові можливості для монетизації своєї творчості та охоплення ширшої аудиторії за допомогою цифрових продажів і моделей часткової власності². Додаймо, Blockchain також може дозволити колекціонерам творів мистецтва безпечно та легко зберігати свої колекції та керувати ними, а також потенційно підвищити їх цінність завдяки підвищеній прозорості та перевірці прав власності.

Ще одним прикладом використання Blockchain є індустрія моди, де технологія застосовується, зокрема, для відстеження походження та автентичності предметів розкоші.

Використовуючи Blockchain, споживачі можуть перевірити автентичність продукту та переконатися, що він був отриманий з дотриманням етичних норм. Це допомагає запобігти продажу підробок і захистити репутацію бренду³. Крім цього, технологія Blockchain має потенціал впливу на індустрію моди. І тут спосіб захисту інтелектуальної власності, коли її можна використовувати для безпечного зберігання та

¹ Музика і криптовалюта: що корисного принесли в музичну індустрію децентралізація та блокчейн. Nachasi.Crypto. 12.09.2022. URL: <https://nachasi.com/crypto/2022/09/12/music-and-crypto/> (дата перегляду: 09.06.2023).

² Цибрат О. Як працює блокчейн на ринку мистецтва. *Ilounge.journal*. June 22, 2020. URL: <https://ilounge.ua/ua/review/kak-rabotaet-blokchejn-na-rynke-iskusstva> (дата перегляду: 6.06.2023).

³ Вплив блокчейну на світ моди. *Блог Binance*. URL: <https://www.binance.com/uk-UA/blog/community/> (дата перегляду: 20.51.2023).

керування правами інтелектуальної власності, такими як торговельні марки та авторські права, на модний дизайн, допомагаючи запобігти несанкціонованому використанню та підробці модного дизайну, лише один із декількох. Інші зі способів впливу Blockchain на індустрію моди:

Управління ланцюгом поставок. Технологія Blockchain може забезпечити незмінний і прозорий запис шляху продукту від сировини до споживача, допомагаючи забезпечити етичні практики пошуку джерел і виробництва, а також підвищуючи підзвітність і відстежуваність у ланцюжку поставок.

Захист від підробок. Blockchain може допомогти запобігти виходу на ринок підроблених модних товарів, оскільки цю технологію можна використовувати для безпечного відстеження походження продукту та шляху від виробництва до продажу.

Екологічний розвиток. Blockchain може сприяти розвитку сталого розвитку в індустрії моди, забезпечуючи більш ефективне управління ланцюгом постачання та зменшуючи відходи, а також дозволяючи споживачам приймати більш обґрунтовані рішення про покупку на основі впливу продукту на навколишнє середовище.

Залучення клієнтів. Blockchain може забезпечити новий рівень взаємодії між модними брендами та споживачами, наприклад, через програми лояльності, системи винагород та інші ініціативи, які можуть допомогти створити базу лояльних клієнтів і підвищити впізнаваність бренду¹.

Відтак, загальнюючи матеріал щодо напрямків використання Blockchain у системі права інтелектуальної власності й, очевидно, доповнюючи його, можна констатувати, що, передовсім, блокчейн може служити надійним засобом документації та відстеження авторства.

Кожен блок у ланцюгу може містити інформацію про автора, дату створення та інші важливі деталі, що забезпечують прозорість та невід'ємність запису. Зокрема, у контексті патентів це може виявитися корисним у випадках, коли існує конфлікт щодо пріоритету винаходу – блокчейн слугуватиме доказом винайдення, зберігаючи інформацію про дату, час та автора винаходу.

¹ Blockchain: Transforming the Fashion Industry – Part I. URL: <https://www.appareltextilesourcing.com/blockchain-transforming-the-fashion-industry-part-i/> (Last accessed: 20.05.2023).

Далі. Blockchain може допомогти в ідентифікації та відстеженні несанкціонованого використання інтелектуальної власності, завдяки своїй здатності до відстеження розповсюдження та використання активів.

Потім. Автори можуть автоматизувати процес ліцензування своїх творів за допомоги смарт-контрактів на базі блокчейну, встановлюючи умови використання та отримуючи відшкодування безпосередньо.

Нарешті, оскільки блокчейн є децентралізованою та глобальною технологією, то вона може сприяти гармонізації стандартів інтелектуальної власності між різними юрисдикціями, спрощуючи процес отримання та захисту прав в різних країнах.

Правові проблеми використання Blockchain для забезпечення захисту права ІВ та рекомендації щодо широкого впровадження технології в Україні. В Україні практика використання блокчейну у сфері захисту прав інтелектуальної власності відкриває нові можливості для авторів, винахідників та інших учасників ринку, але також створює для них низку, передовсім, правових проблем.

На нашу думку, деякі з таких основних проблем включають: відсутність чіткої законодавчої бази, питання юрисдикції, а також захисту даних і конфіденційності, невизначеності щодо володіння та контролю над правами інтелектуальної власності та технічні проблеми.

Так, відсутність чіткої правової бази для використання технології Blockchain у сфері прав інтелектуальної власності ускладнює діяльність організацій і окремих осіб у рамках правової бази. А транскордонний характер Blockchain означає, що права інтелектуальної власності можуть регулюватися різними законами в різних країнах. Це може призвести до суперечок щодо дотримання цих прав. Так само, використання Blockchain для захисту прав ІВ може викликати занепокоєння щодо конфіденційності, оскільки конфіденційна особиста інформація та інформація інтелектуальної власності може зберігатися в загальнодоступній книзі. Також використання Blockchain може викликати питання щодо володіння та контролю над правами інтелектуальної власності, особливо коли йдеться про реєстрацію та передачу цих прав. Нарешті, використання Blockchain для захисту прав інтелектуальної власності, як і в інших випадках, може спричинити технічні проблеми. З-поміж таких, найбільш поширеними є забезпе-

чення надійності та масштабованості технології та сумісності різних платформ Blockchain.

Відтак, для впровадження в Україні технології Blockchain задля забезпечення захисту прав інтелектуальної власності в країні, органи публічного управління повинні враховувати такі чинники як необхідність розробки чіткої та лаконічної законодавчої бази, потребу в заохоченні співпраці між публічною владою і промисловістю, сприяння правовій освіті, правовій обізнаності та інноваціям, необхідність забезпечення конфіденційності та безпеки даних.

Чітка та лаконічна правова база необхідна для забезпечення того, аби використання технології Blockchain для захисту прав інтелектуальної власності захищалося законом. Відповідні правові норми мають чітко визначати обсяг прав інтелектуальної власності, процес реєстрації та обов'язки зацікавлених сторін.

Співпраця між урядом і промисловістю необхідна для забезпечення ефективного впровадження та інтеграції Blockchain для захисту прав інтелектуальної власності. Така співпраця має залучати усі зацікавлені сторони, включаючи власників прав ІВ, реєстри та технологічні компанії.

Правові освіта та правова обізнаність, що включає навчання для власників прав ІВ, реєстрів і технологічних компаній, а також для широкої громадськості, є ключовими для успішного впровадження технології Blockchain для захисту прав ІВ.

Захист конфіденційності та безпеки даних має важливе значення передовсім для забезпечення довіри до технології Blockchain для захисту прав ІВ. Реалізація цього чинника вимагає впровадження суворих заходів конфіденційності та безпеки даних, а також постійного моніторингу й забезпечення дотримання цих заходів.

Сприяти інноваціям у сфері технології Blockchain для захисту прав ІВ органам публічного управління слід задля того, аби забезпечити можливість розробки та впровадження нових рішень і послуг. Цього можна досягти через інвестиції в дослідження та розробку, а також через створення середовища, яке заохочує підприємництво та інновації.

Впроваджуючи ці рекомендації, органи публічного управління можуть забезпечити ефективне, безпечне та доступне використання Blockchain для захисту прав ІВ в інтересах усіх зацікавлених сторін. Це може, з одного боку, допомогти в

сприятні економічному зростанню та інноваціям, а з іншого, також захистити права творців і користувачів інтелектуальної власності.

Отже, підсумуємо вищевикладене декількома пунктами.

1. Стрімка цифровізація суспільних відносин позначилася на законодавстві у сфері права інтелектуальної власності – воно виявилось слабо пристосованим для захисту права власності на інтелектуальний продукт у цифровій формі. А використання технології Blockchain якраз може стати одним з найбільш продуктивних механізмів захисту права інтелектуальної власності на такі об'єкти.

2. Blockchain у системі права інтелектуальної власності створює умови для оперативного та безпечного підтвердження авторства на об'єкт інтелектуальної власності. Використовуючи Blockchain, процес реєстрації можна зробити більш ефективним, зменшивши час і ресурси, необхідні для захисту прав інтелектуальної власності. А також Blockchain можна використовувати для зберігання захищених від несанкціонованого доступу доказів права власності або авторства на твір у незмінній базі даних.

Управління правами інтелектуальної власності, як вагомий напрямок використання Blockchain, може допомогти підвищити видимість і цінність інтелектуального продукту, а також посприяти більш ефективному та дієвому захисту та забезпеченню авторських прав шляхом надання авторам інформації про використання та ліцензування їхньої інтелектуальної власності в реальному часі.

3. Успішне впровадження Blockchain для захисту прав інтелектуальної власності в Україні потребує сприятливої нормативно-правової бази. Щоб повністю реалізувати потенціал блокчейн-технології, уряд, органи публічної влади та зацікавлені організації повинні працювати разом, аби розробити чіткі та лаконічні правила, які б узгоджувалися з існуючим законодавством про інтелектуальну власність та відповідали відповідним міжнародним стандартам. Наслідком цієї співпраці стане створення безпечної та ефективної системи прав інтелектуальної власності, яка захищатиме інтереси творців і користувачів, сприятиме інноваціям та економічному зростанню в країні.

Conclusions to Section 3

This section analyzes the Ukrainian experience of legal regulation of the use of Blockchain technology in certain areas of public administration.

The problems of legal support for e-voting on Blockchain in Ukraine and the prospects for its implementation are considered.

The author argues that the prerequisite for active promotion of the idea of electronic voting in Ukraine as an alternative method of participation in elections was the Ukrainian experience of numerous cases of violation of the principles of electoral law, which had a negative impact on the overall representativeness and legitimacy of elections, and also repeatedly caused political fluctuations and social protests of the Ukrainian people. It is proved that the introduction of Blockchain-based electronic voting could help ensure the transparency, security and reliability of the electoral system, and ultimately, free and fair elections.

The author establishes that the possibilities of using Blockchain for e-voting in Ukraine are related to the solution of three key aspects: organizational and technical (determining ways to ensure the security, accessibility and transparency of the electoral process, taking into account potential risks), legal (legal framework, possible legal challenges to e-voting on Blockchain) and implementation and recommendation (determining the potential for future development and setting the stages of implementation).

The author highlights the technical components of the electronic voting system based on Blockchain and identifies ways to improve the accuracy and reliability of vote counting in Blockchain elections. It is emphasized that the practical use of digital voting and blockchain technology is accompanied by a number of challenges and problems (scaling, control over private keys, network compromise, energy consumption, integration with existing systems). It is substantiated that potential ways to solve them should be characterized by such features as the interaction of different blockchain networks, their scalability, convenience and security of use.

The legal and regulatory framework related to electronic voting and Blockchain in Ukraine is studied. It is emphasized that the legislative and, in general, regulatory framework for electronic voting on Blockchain in Ukraine is still at an early stage, and therefore there is

a need for clear and comprehensive regulations to ensure the safe use of these technologies in elections.

It is noted that Ukraine has significant potential for expanding e-voting on Blockchain. The author proposes the stages of implementation of e-voting on Blockchain in Ukraine, such as involvement and consultation with stakeholders, technical design and development of the voting system, its testing and initial pilot, and subsequently, widespread implementation and training, as well as monitored implementation after implementation. It is argued that in the process of developing and implementing e-voting on Blockchain, the government should also involve stakeholders from various sectors, including the political and business communities, and make sure that the legal framework for e-voting on Blockchain is relevant and meets the needs of the country.

Potential risks and other problems that the introduction of e-voting on Blockchain in Ukraine may face are identified. It is motivated that they will consist of insufficient awareness and understanding of the technology and the likelihood of technological failures.

The article examines the directions, status and legal support for the use of Blockchain in the field of registration activities in Ukraine.

It is established that Blockchain in this area has the greatest potential to revolutionize the way transactions and records are managed in the following sectors: public electronic auctions, land transactions and real estate and business registration transactions, securities transactions and stock market transactions, as well as in the digital identity sector.

It is noted that, in general, the potential applications of the technology are not limited to the above-mentioned sectors of use. It is argued that Blockchain, as a technology of trust, can be useful in any sector where there is no trust between participants. It is substantiated that the use of Blockchain in the registration sector increases the efficiency, security and transparency of transactions and record keeping.

It is determined that the real use of Blockchain technology in Ukraine in the field of registration activities takes place only in the sectors of state electronic auctions and land transactions. It is established that the general problems of using the technology in this area are reduced to the need for legislative legalization of Blockchain and the development of an appropriate legal framework, educational

work of the State and society to popularize the technology and, in general, to increase the level of digital literacy of the population.

It is substantiated that the introduction of Blockchain technology in registration in Ukraine will require the efforts of many stakeholders, involving organizations and governments, industry stakeholders and the general public. The author is convinced that with the right approach and a desire for cooperation, it is possible to build a favorable legal and regulatory framework that will allow the development and use of Blockchain for public benefits.

The author studies the peculiarities of legislative regulation of Blockchain in the financial sector of Ukraine.

It is noted that Blockchain-based technological solutions that can revolutionize the financial system cover a wide range of issues, from interbank settlements and settlements between legal entities and individuals to accounting and auditing, etc. It is established that in Ukraine, as well as at the international level, Blockchain in the field of finance is associated primarily with cryptocurrency and FinTech. It is also noted that Blockchain is attracting increasing attention from both the government and the private sector, especially in the context of cryptocurrency.

It has been established that the general problems of using Blockchain in the financial sector of Ukraine are correlated with other areas of technology application. The process of legislative regulation of Blockchain in the financial sector is traced. It is summarized that sporadic attempts to legislate the legal status of cryptocurrency or fintech products have become, at the same time, attempts to legislate legal relations in the field of Blockchain use, and, for the most part, already existing ones. It is noted that today, their state is the same as five or more years ago, and it comes down to the need for legislative legalization of Blockchain and development of the relevant legal framework. It is emphasized that an important element of Blockchain use is also the need to conduct educational work of the State and society to popularize the technology.

The legal framework for the use of Blockchain technology to ensure the protection of intellectual property rights in Ukraine is investigated.

It is substantiated that in the context of rapid digitalization of social relations, the legislation in the field of intellectual property law has proved to be poorly adapted to protect the ownership of an intellectual product in digital form. The author establishes that the use

of Blockchain technology may just become one of the most productive mechanisms for protecting intellectual property rights to such objects.

The author traces the directions of Blockchain use in the system of intellectual property law – registration of intellectual property using Blockchain-based technology and products, storage of evidence of ownership or authorship of a work in an immutable database protected from unauthorized access, and management of intellectual property rights. It is argued that successful implementation of Blockchain for the protection of intellectual property rights in Ukraine requires a favorable legal framework which, together with the government and other public administration bodies, should be developed by all interested organizations.

Thus, the study of the Ukrainian experience of legal regulation of the use of Blockchain technology in certain areas of public administration made it possible to outline the problems of legal support for electronic voting and the prospects for its implementation in Ukraine; to consider the prospects for the use of Blockchain in the field of financial and monetary activities and the peculiarities of legal support for its use in Ukraine; to study the Ukrainian experience of legal support for the use of Blockchain in the field of registration activities; to consider the possibilities and outline the legal basis for the use of Blockchain technology to ensure intellectual property rights in Ukraine; to propose ways to improve the legislation of Ukraine in the field of Blockchain use in public administration.

ПІДСУМКИ

У представленій увазі Читача монографії, в площині дослідження сучасних технологій публічного управління та впровадження інноваційних інструментів у систему його інститутів, вивчено міжнародний і український досвід інституціоналізації та правового регулювання технології блокчейн (Blockchain) у сферах електронного голосування, фінансів, реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності.

В результаті проведеного дослідження:

1. Визначено місце та роль технології блокчейн у публічному управлінні в умовах інформаційного суспільства та його інновацій.

Аби відповідати викликам сьогодення, публічне управління як діяльність в умовах заснованого на інформації сучасного «інформаційного суспільства» в Україні, має ґрунтуватися, принаймні, на кількох засадах.

По-перше, на забезпеченні публічного інтересу, з публічністю як головною ознакою. Публічність відіграє роль запобіжника потенційного порушення публічного інтересу. Вона також означає зростання значимості інформаційної складової в управлінському процесі, а отже, додає аргументів щодо виокремлення, опертої на вагому нормативну базу інформаційної функції, у самостійну функцію публічного управління.

По-друге, на дотриманні прав і свобод людини та громадянина. За умов інформаційного суспільства, в контексті розвитку системи публічного управління, як нове дискутується поняття «інформаційних прав людини». Воно розуміється, здебільшого, як права людини та громадянина, в той чи інший спосіб пов'язаних з інформацією – інформаційним обміном чи інформаційною діяльністю. Запровадження у сферу інформаційного суспільства технологічних інновацій та започаткування масштабної цифровізації суспільних відносин, поставили на порядок дня сучасності масштабну категорію цифрових прав людини, які у той чи інший спосіб, однак вже сильно зав'язані на проблемі довіри до отриманої інформації та загалом її достовірності. А це закладає в царину дотримання (збереження) повноти

інформаційних прав людини й суспільства додаткові загрози та ризики.

Якраз Blockchain є прикладом того, що в умовах побудованого на технологіях цифрового суспільства, проблема збереження інформації та, головне, забезпечення її достовірності, також може бути вирішена у технологічний спосіб.

2. Досліджено історію створення, технічну природу й ключові проблеми у правовому регулюванні Blockchain у контексті світових процесів цифрової трансформації.

Витоки технології Blockchain пов'язуються з іменами двох англійських програмістів – Стюарта Хабера та У. Скотта Сторнетта, які на початку 1990-х рр. створили програмне забезпечення для цифрових документів й отримали алгоритм розподілених записів, які загалом асоціюються з Blockchain. Проте повноцінний поштовх розвитку технології дала опублікована 31 жовтня 2008 р. праця анонімного автора С. Накамото. У ній уперше в технічних деталях було описано повністю децентралізовану систему електронної готівки на основі Blockchain.

Blockchain – це децентралізована система зберігання інформації, технічно – постійно зростаючий ланцюг блоків, що формують функціонуючі в одноранговій мережі перевірені та захищені за допомогою криптографії відкритого ключа розподілені записи (реєстри); кожен блок, окрім інформації про транзакції, містить посилання на попередній блок ланцюга, а також дані про час його створення. До того ж, технічно унеможлиблює внесення будь-яких виправлень у вже зафіксовані дані на Blockchain ще одна особливість технології – кожна транзакція або «інформаційний блок» розповсюджується між усіма учасниками мережі, зберігається у них та зафіксується у відповідному ланцюгові даних. Окремі випадки заволодіння інформацією можливі тільки внаслідок помилки у програмному забезпеченні, а не на рівні обміну даними між учасниками Blockchain.

Юридичні проблеми у процесі використання Blockchain, що зумовлені, передовсім, децентралізованим характером технології та її відносною новизною, фактично зводяться до двох основних: юрисдикції у застосуванні Blockchain (йдеться про проекти міжнародного рівня) та захисту приватних даних за цією технологією. У підсумку, коли розглядати правовий бік блокчейн-технології, то тут одним із головних завдань, має стати розуміння того, хто несе юридичну відпо-

відальність за протизаконні дії в мережі Blockchain. Доводиться констатувати, що нині правове поле щодо Blockchain тільки напрацьовується. Багато пов'язаних з технологією юридичних питань перебувають у процесі регулювання або, залежно від країни, взагалі залишаються невирішеними.

Також тривають пошуки регуляторного ландшафту для технології Blockchain у публічному управлінні: правове регулювання відносин з Blockchain дуже нерівномірне і залежить від конкретної національної юрисдикції. У країнах, де спостерігається позитивна налаштованість до «цифри», переважно невеликих, утвердився сприятливий і, загалом, дозвільний підхід до Blockchain. Тоді як в інших – бракує чітких форм регулювання технології, або ж має місце більш обережний підхід щодо її впровадження.

3. Проаналізовано сучасний стан наукової розробки проблеми правового регулювання використання технології блокчейн у публічному управлінні та означено методологічні засади і методи проведеного дослідження.

Наукова розробка досліджуваної проблеми позначена певними особливостями – масив використаних джерел представлений українською і зарубіжною (власне, англомовною) науковою думкою; його ретельне вивчення ускладнюється особливостями сучасного інформаційного суспільства. Численні публікації проблематики присвячені переважно питанням технічних, соціальних, інформаційних та організаційних аспектів використання Blockchain в Україні та в світі. Водночас менше уваги уділено правовим аспектам технології та особливостям правового регулювання відносин, що виникають навколо неї. Поза тим, широку джерельну базу досліджуваної проблеми маємо підстави вважати репрезентативною і достатньою задля того, аби реалізувати поставлені в роботі завдання, дійти відповідних узагальнень та висновків.

Методологічний інструментарій дослідження ґрунтується на комплексі методів наукового пізнання – загальнонаукових або філософських (передовсім, діалектичного) та спеціально-наукових (системного, системно-структурного, компаративного (порівняльно-правового), структурно-функціонального, конкретно-пошукового, абстрактно-логічного, теоретичного моделювання). Особливості специфіки досліджуваної теми – її опертя на концептуальні засади праксеології – уможливило застосування аксіологічного

методу. Використовування в ході дослідження зазначених вище наукових методів ґрунтувалося на загальнонаукових принципах: системності, об'єктивності та комплексності, всебічного дослідження проблеми та моделювання. Застосування комплексу методологічних засобів у сукупності, на нашу думку, забезпечило обґрунтованість і достовірність результатів даної монографії.

4. Простежено міжнародний досвід інституціоналізації та організаційно-правових форм регулювання Blockchain.

Широке використання технологія отримала зі створенням децентралізованої валюти на основі Blockchain (2008). А процес її інституціоналізації – визначення порядку чи навіть заведення певної «традиції» застосування технології, а також оформлення організацій, правових та інших структур для її розвитку – започатковується зі сприйняттям Blockchain як можливості універсального рішення в різних сферах життєдіяльності суспільства.

У суспільно-політичному просторі сучасного світу хід інституціоналізації Blockchain співвідноситься з усвідомленням неабиякого потенційного впливу цієї технології як знаряддя удосконалення життя суспільства в найближчі роки і десятиріччя. Найбільше прикладів інституціоналізації Blockchain – в економічній сфері, де національні і транснаціональні корпорації використовують технологію для покращення, передовсім, логістичних можливостей у різних галузях економіки.

Зростання поширеності Blockchain та міжнародне інституційно-правове оформлення технології стимулює потребу, з одного боку, вирішення юридичних проблем застосування блокчейн-технології, а з іншого, вироблення організаційно-правових форм регулювання її використання в державах найбільшого поширення.

5. Вивчено міжнародний досвід та правовідносини щодо використання Blockchain у сфері електронного голосування.

Потенційні можливості електронного голосування щодо підвищення точності, швидкості та доступності виборчого процесу, а із залученням Blockchain – ще й забезпечення цілісності результатів виборів та їх захисту від зовнішнього втручання, стали головною причиною його прийняття декількома країнами як способу вдосконалення своїх виборчих систем. Запровадження е-голосування, а головне, його нормативно-правове закріплення в окремих країнах ЄС (Естонія),

припровадили до усталення ряду правових стандартів його використання у європейському праві. Інтерес до Blockchain в сфері е-голосування, розробка відповідного нормативно-правового забезпечення мають місце, зокрема, у США, Канаді, Швейцарії, Китаї. Зацікавлені у впровадженні е-голосування країни відповідною законодавчою політикою, насамперед, намагаються забезпечити безпеку та прозорість процесу голосування, а також захистити приватність та конфіденційність інформації про виборців. Однак, особливості виборчого законодавства в частині регулювання е-голосування, а, передовсім, помилки в програмному забезпеченні Blockchain у реалізації численних ініціативних проектів е-голосування, засвідчують, що ці ініціативи все ще перебувають переважно на ранніх стадіях, і їх результати не отримали широкого розповсюдження.

6. Розглянуто міжнародні аспекти використання Blockchain у сфері фінансово-валютної діяльності.

Найбільш поширені напрями застосування Blockchain у фінансовій сфері охоплюють галузі високотехнологічних підприємств (Fintech), а на побутовому рівні – криптовалюту.

Тісна пов'язаність Blockchain з криптовалютами, зокрема, з біткойном як найбільш відомою з них, виразно підкреслила сильні сторони цієї технології (прозорість, анонімність, доступність, надійність), які, однак, виглядають як прямо протилежні до пов'язаних з ними юридичних проблем. На міжнародному рівні певну невизначеність щодо криптовалют створюють національні юрисдикції. Вони надають своїм громадянам різні (неоднакові) права стосовно віртуальних валют, й тим самим, формують підґрунтя неоднозначного ставлення до них в світі: від категоричної чи часткової заборони, навіть криміналізації будь-яких операцій з криптовалютою в одних країнах, і до нейтрального чи позитивного ставлення, навіть повної легалізації – в інших.

Особливості правового регулювання віртуальних валют на Blockchain в окремих країнах визначаються їх правовим статусом, і здійснюються на платформі розуміння криптовалюти як товару, віртуальних активів та віртуальних (цифрових) грошей. Досвід правового регулювання віртуальних валют як цифрових грошей охоплює декілька напрямів: усунення правової невизначеності щодо криптовалют, налагодження системи ефективного оподаткування криптовалюти й запобігання фінансовим злочинам, особливо,

відмивання грошей та фінансування тероризму в крипто-валюті.

7. Опрацьовано міжнародний досвід правового забезпечення використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності.

Найбільш поширені сектори реєстраційної діяльності на основі Blockchain охоплюють речові права і право інтелектуальної власності.

Міжнародний досвід використання Blockchain у сфері реєстраційної діяльності сягає 2015-2019 рр., коли, з метою домогтися забезпечення надійного захисту прав власника шляхом унеможливлення шахрайства й мінімізації корупційних ризиків, перші країни (Естонія, Швеція, Грузія, Нідерланди, Великобританія, Гондурас, Гана, Бразилія) перевели на Blockchain свої загальнодержавні (чи регіональні) реєстри речових прав.

Аби уникнути неточності зареєстрованих даних речових прав чи в інших державних реєстрах, кожна країна виробляє свій юридично вивіреним та контрольований механізм внесення інформації у реєстр. У реєстрації прав інтелектуальної власності юридичний бік проступає найбільш повно, що викликано складністю самого об'єкта власності та його оцінки. Потенційні проблеми при використанні Blockchain у сфері реєстраційної діяльності мають переважно технологічний характер.

Окрім того, Blockchain у сфері забезпечення захисту прав інтелектуальної власності має цілком самостійне значення.

У міжнародній практиці технологію використовують, зокрема, задля доведення в судовому порядку авторства/винахідництва для твору, який не був зареєстрований у встановлений спосіб, однак докази права власності або авторства (чи винахідництва) на твір зберігалися в базі даних на Blockchain як незмінній й захищеній від несанкціонованого доступу. Однак на сьогодні у міжнародній судовій практиці до кінця не розв'язана проблема допустимості [цифрових] доказів, зібраних за допомоги Blockchain.

В окремих країнах, таких як Китай або деякі штати США, докази, отримані за допомогою блокчейн-технології, вважаються такими, що заслуговують на довіру. Натомість, чинна правова база ЄС щодо доказів доведення авторства за допомоги Blockchain вважається суперечливою: з одного

боку, вона не дає чіткої відповіді на питання допустимості цифрових доказів, зібраних у Blockchain, а з іншого, й не заперечує допустимість актів, таких як свідоцтво про реєстрацію, що зберігаються або створюються в системі Blockchain.

8. Установлено проблеми правового забезпечення здійснення електронного голосування на Blockchain та окреслено перспективи його впровадження в Україні.

На концептуальному рівні процес впровадження електронного голосування в Україні започатковано 2017 року. Загалом, можливості застосування Blockchain для е-голосування в Україні пов'язані з вирішенням умовно трьох блоків питань: організаційно-технічного (визначення способів забезпечення безпеки, доступності та прозорості виборчого процесу, урахування потенційних ризиків), правового (законодавча база, можливі правові виклики е-голосування на Blockchain) та впроваджувально-рекомендаційного (визначення потенціалу майбутнього розвитку та встановлення етапів впровадження) характеру. Поза тим, законодавча та нормативна база щодо е-голосування на Blockchain в Україні все ще перебуває на початковій стадії. В Україні наразі ще немає конкретних законів чи інших нормативних актів щодо використання е-голосування на Blockchain. У той же час, у чинних нормативно-правових актах є положення, якими можна було б керуватися в процесі впровадження цієї технології.

Процес впровадження е-голосування на Blockchain в Україні можна здійснити поетапно через залучення та консультації із зацікавленими сторонами, технічний дизайн і розроблення системи голосування, її тестування та спочатку пілотне, а згодом, широке впровадження та навчання, а також здійснення моніторингу після впровадження. Приховані ризики й інші проблеми, з якими може зіткнутися запровадження е-голосування на Blockchain в Україні полягатимуть у недостатній обізнаності та розумінні технології, а отже, потребі в постійному навчанні та підтримці, необхідності вжиття сильних заходів кібербезпеки та потенційному опору з боку зацікавлених сторін, які можуть мати особисті інтереси до поточної системи. З-поміж очевидних потенційних ризиків також не виключається ймовірність технологічних збоїв. Законодавцеві слід також враховувати потенційні правові проблеми е-голосування на Blockchain в

Україні, серед яких: врахування конфіденційності збереження безпеки даних; наявності технічного досвіду; доступності систем е-голосування; прозорості процесу голосування.

9. Представлено вітчизняний досвід правового забезпечення використання Blockchain та визначено шляхи успішного впровадження технології у сфері реєстраційної діяльності в Україні.

Найбільший потенціал революціонізувати спосіб управління транзакціями та записами у сфері реєстраційної діяльності на Blockchain в Україні мають сектори: державних електронних аукціонів, земельних операцій та операцій з реєстрації нерухомості і бізнесу, операцій з цінними паперами та транзакцій на фондовому ринку, цифрової ідентичності. Хоча потенційні можливості застосування технології не обмежуються тільки згаданими секторами використання, реально вона використовується лише у секторах державних електронних аукціонів та здійснення земельних операцій.

Впровадження Blockchain у сферу реєстрації в Україні вимагатиме зусиль від уряду, а також багатьох зацікавлених сторін галузі та широкої спільноти. Вона, зокрема, має включати просвітницьку роботу щодо технології, її потенційних застосувань і переваг, які вона може запропонувати; сприяння створенню середовища, яке підтримує інновації; співпрацю з відповідними експертами та організаціями для розробки рішень проблем, з якими стикаються організації та окремі особи, які прагнуть використовувати Blockchain у реєстраційній сфері тощо. За допомогою такого підходу та прагнення до співпраці можна створити сприятливу нормативно-правову базу, яка дозволить використовувати Blockchain у цій сфері для отримання переваг для всіх.

10. Вивчено особливості законодавчого врегулювання та можливості широкого застосування Blockchain у фінансовій сфері України.

Технологічні рішення на основі Blockchain, що здатні революціонізувати фінансову систему України, охоплюють широке коло питань, починаючи від міжбанківських розрахунків та розрахунків між юридичними і фізичними особами до ведення бухгалтерського обліку та аудиту тощо. Однак в Україні, так само як і на міжнародному рівні, Blockchain у сфері фінансів асоціюється, передовсім, з фінтех та криптовалютою. При цьому, як з боку уряду, так і приватного сек-

тору, усе більшу увагу Blockchain привертає саме в контексті криптовалюти.

Загальні проблеми використання Blockchain у фінансовій сфері України співвідносні з іншими сферами застосування технології. Спорадичні спроби законодавчого врегулювання правового статусу криптовалюти чи продуктів фінтех, стали, водночас, спробами законодавчого оформлення правовідносин у сфері використання Blockchain, причому, здебільшого, вже існуючих. На сьогодні, їх стан такий же, як і п'ять чи більше років тому – зводиться до потреби законодавчої легалізації Blockchain й напрацювання відповідної правової бази. Важливим елементом використання Blockchain є також необхідність проведення просвітницької роботи держави і суспільства щодо популяризації технології.

Так само, загальне нерозуміння Blockchain серед державних регуляторів і широкої громадськості, а також недостатня нормативно-правова база щодо технології, ускладнює діяльність компаній та впровадження інновацій у фінансовій сфері України. Законодавче врегулювання проблеми має включати питання, пов'язані зі стабільністю та цілісністю фінансових систем загалом, захистом споживачів та інвесторів, запобіганням фінансовому шахрайству та зловживанням. Ризики та виклики для уряду можуть являти функції децентралізації та безпеки Blockchain, коли йдеться про потенційну можливість незаконної діяльності, як-от відмивання грошей чи фінансування тероризму.

11. Показано український досвід правового регулювання та шляхи успішного впровадження технології Blockchain у сфері забезпечення захисту права інтелектуальної власності.

В Україні Blockchain у системі права інтелектуальної власності створює умови для оперативного та безпечного підтвердження авторства на об'єкт інтелектуальної власності. *По-перше*, Blockchain можна використовувати для зберігання захищених від несанкціонованого доступу доказів права власності або авторства на твір у незмінній базі даних. *По-друге*, використовуючи Blockchain, можна зробити більш ефективним процес реєстрації прав авторства, зменшивши час і ресурси, необхідні для захисту прав інтелектуальної власності. *По-третє*, вагомим напрямком використання Blockchain є управління правами інтелектуальної власності, що може допомогти підвищити видимість і цінність інтелектуального продукту, а також посприяти більш ефек-

тивному та дієвому захисту та забезпеченню авторських прав шляхом надання авторам інформації про використання та ліцензування їхньої інтелектуальної власності в реальному часі.

Успішне впровадження Blockchain для захисту права інтелектуальної власності в Україні потребує, насамперед, сприятливої нормативно-правової бази. Аби повністю реалізувати потенціал технології, уряд, органи публічної влади та зацікавлені організації мають працювати разом задля розроблення чітких та лаконічних правил, які б узгоджувалися з існуючим законодавством про інтелектуальну власність та відповідали б відповідним міжнародним стандартам. Наслідком такої співпраці буде ефективна та безпечна система прав інтелектуальної власності, яка захищатиме інтереси творців і користувачів, сприятиме інноваціям та економічному зростанню в країні.

12. Остаточо підсумовуючи, зауважимо: український досвід використання Blockchain загалом свідчить про те, що правове регулювання досліджуваної технології в Україні наразі перебуває у процесі формування. В українському законодавстві існують певні прогалини, які задля налагодження ефективного правового регулювання Blockchain варто було б виправити.

Переконані, що з урахуванням міжнародного досвіду удосконалення правового регулювання технології блокчейн в Україні мало б здійснюватися по декількох ключових напрямках, що охоплюють: а) визначення статусу транзакцій, здійснених за допомогою блокчейну, в правовому полі; б) забезпечення конфіденційності та захисту даних користувачів; в) регулювання діяльності компаній, які працюють у сфері блокчейн-технологій; г) встановлення відповідальності за порушення правил використання блокчейну.

Звичайно, означені напрями потребують детального розгляду, зокрема й щодо їхньої адаптації до національного законодавства, враховуючи специфіку та потреби ринку. Проте, це вже тема окремого (чи окремих) досліджень...

SUMMARY

In the monograph presented for the reader's consideration, within the scope of exploring contemporary public administration technologies and the incorporation of innovative tools into its institutional framework, the international and Ukrainian experiences of institutionalizing and legally regulating blockchain technology have been examined. This exploration covers areas such as electronic voting, finance, registration activities, and the protection of intellectual property rights.

The study has yielded the following result:

1. Identified the position and role of blockchain technology within public administration amidst the information society and its innovations.

To address the demands of the present, public administration – as an activity within the context of Ukraine's modern, information-based "information society" – must be founded on several key principles at the very least.

Firstly, it should ensure the public interest, with transparency as a primary characteristic. Transparency acts as a preventative measure against potential breaches of the public interest. It also signifies the increasing significance of the informational component in the management process, thereby supporting the argument for distinguishing the information function, grounded on a substantial normative base, as a distinct function within public administration.

Secondly, it emphasizes adherence to human and civil rights and freedoms. Within the information society, amidst the evolution of the public administration system, the emerging concept of "information human rights" is gaining attention. Predominantly, this concept encompasses human and civil rights directly or indirectly associated with information, including information exchange and activities. The advent of technological innovations in the information society and the initiation of widespread digitalization of social relations have highlighted the significant category of digital human rights. These rights are increasingly intertwined with the issues of trust in and the veracity of received information, introducing additional threats and risks to maintaining the integrity of individuals' and society's information rights.

Blockchain serves as a testament to how, in a society underpinned by digital technologies, the challenges of preserving

information and, crucially, ensuring its authenticity, can be addressed technologically.

2. The study delves into the creation history, technical essence, and principal challenges in the legal regulation of Blockchain amidst the worldwide digital transformation endeavors.

Blockchain technology traces its roots back to two English programmers, Stuart Haber and W. Scott Stornetta, who, in the early 1990s, developed software for digital documents and devised a distributed ledger algorithm, which is broadly associated with Blockchain. Nonetheless, the technology received a significant boost from the work of an anonymous author, S. Nakamoto, published on October 31, 2008. This publication was the first to detail a fully decentralized electronic cash system built on Blockchain.

Blockchain represents a decentralized system for storing information, technically described as a continuously expanding chain of blocks. These blocks form distributed ledgers operating within a peer-to-peer network, verified and secured through public-key cryptography. Each block contains not only transaction data but also a reference to the preceding block in the chain and information about its creation time. Moreover, a distinctive feature of the technology is the technical impossibility of altering data once recorded on the Blockchain. Each transaction or "information block" is disseminated among all network participants, preserved by them, and logged within the corresponding chain of data. Instances of information appropriation are feasible solely due to software errors, not at the level of data exchange among Blockchain participants.

The legal challenges encountered in utilizing Blockchain, primarily stemming from its decentralized nature and relative novelty, essentially boil down to two main issues: jurisdiction in the application of Blockchain (referring to international projects) and the protection of private data through this technology. Consequently, a critical task when examining the legal aspects of blockchain technology is to delineate who bears legal responsibility for unlawful activities within the Blockchain network. It is important to acknowledge that the legal framework concerning Blockchain is currently in a formative stage. Numerous legal questions associated with the technology are either under regulation or, depending on the jurisdiction, remain unaddressed.

Furthermore, efforts to establish a regulatory framework for Blockchain technology in public administration continue: the legal

regulation of Blockchain-related interactions is markedly inconsistent and varies by national jurisdiction. In countries with a positive disposition towards digital innovation, typically smaller ones, a conducive and broadly permissive stance towards Blockchain prevails. Conversely, in others, there is a lack of definitive regulatory mechanisms for the technology, or a more cautious approach towards its adoption is observed.

3. The current state of scientific inquiry into the legal regulation of blockchain technology within public administration is analyzed, and the methodological foundations and approaches employed in the study are delineated.

The scientific exploration of the issue at hand is characterized by distinct features: the compilation of sources utilized encompasses both Ukrainian and international (specifically, English-language) scholarly perspectives; its comprehensive examination is challenged by the nuances of the contemporary information society. The majority of publications on the topic primarily address the technical, social, informational, and organizational facets of Blockchain's application in Ukraine and globally. Conversely, the legal dimensions of the technology and the intricacies of legal regulation concerning the relationships it engenders have received comparatively less focus. Nonetheless, the extensive source base related to the problem can be deemed representative and adequate for achieving the objectives outlined in the study, leading to pertinent generalizations and conclusions.

The methodological framework of the research is grounded in a comprehensive array of scientific cognition methods – both general scientific or philosophical (notably, dialectical) and specialized scientific (systemic, systemic-structural, comparative (comparative-legal), structural-functional, specific-search, abstract-logical, theoretical modeling). The topic's reliance on the conceptual underpinnings of praxeology enabled the application of the axiological method. The employment of these scientific methods throughout the study adhered to fundamental scientific principles: systematicity, objectivity, and comprehensiveness, ensuring a thorough investigation of the issue and its modeling. We believe that the collective use of these methodological instruments has substantiated the validity and reliability of this monograph's findings.

4. The study tracks the international experience in the institutionalization and the development of organizational and legal frameworks for regulating Blockchain.

Blockchain technology gained widespread adoption with the introduction of a decentralized currency based on Blockchain in 2008. The process of its institutionalization – establishing procedures or even a certain "tradition" of technology usage, as well as forming organizations, legal, and other structures for its development – commences with recognizing Blockchain as a potential universal solution across various societal domains.

In the socio-political landscape of the contemporary world, the course of Blockchain's institutionalization aligns with the acknowledgment of its significant potential to enhance societal life in the upcoming years and decades. The economic sector showcases the majority of Blockchain institutionalization examples, where national and transnational corporations leverage the technology primarily to enhance logistical operations across different economic industries.

The increasing prevalence of Blockchain and the formation of an international institutional and legal framework for the technology necessitate, on one hand, addressing the legal challenges associated with the application of blockchain technology, and on the other, crafting organizational and legal regulatory forms for its utilization in the most affected countries.

5. The study delves into the international experiences and legal frameworks concerning the application of Blockchain in electronic voting systems.

The potential of electronic voting to enhance the accuracy, speed, and accessibility of the electoral process, coupled with Blockchain's capability to ensure the integrity of election outcomes and their safeguarding from external interference, has prompted several countries to adopt it as a means to refine their electoral systems. The implementation of e-voting, particularly its legal codification in certain EU countries (notably Estonia), has led to the establishment of legal standards for its application within European law. Interest in Blockchain for e-voting and the development of corresponding legal frameworks is evident in countries such as the United States, Canada, Switzerland, and China. These nations, keen on deploying e-voting, aim primarily through their legislative policies to ensure the voting process's security and transparency, as well as to protect the privacy and confidentiality of voter information.

Nonetheless, the specificities of electoral legislation regarding e-voting regulation, especially the software errors in Blockchain implementations across numerous e-voting pilot projects, indicate that these initiatives largely remain in nascent stages, with their outcomes not yet achieving widespread adoption.

6. The exploration covers international aspects of utilizing Blockchain in financial and currency operations.

Blockchain's most prevalent applications in the financial sector span high-tech enterprises (Fintech) and, at the consumer level, cryptocurrencies. The technology's close link with cryptocurrencies, especially Bitcoin, the most notable among them, has distinctly highlighted its advantages (transparency, anonymity, accessibility, reliability). However, these benefits appear to directly oppose the legal challenges they entail. Internationally, the ambiguity surrounding cryptocurrencies is partly due to national jurisdictions providing varying rights concerning virtual currencies to their citizens. This discrepancy lays the groundwork for a global ambivalence towards cryptocurrencies, ranging from outright or partial bans and even criminalization of cryptocurrency transactions in some countries, to neutral or positive attitudes, including full legalization, in others.

The specific legal frameworks governing virtual currencies on Blockchain in different countries are influenced by their legal status, operating on the premise of cryptocurrencies as commodities, virtual assets, and virtual (digital) currencies. Legal regulation of virtual currencies as digital money encompasses several directions: clarifying legal uncertainties surrounding cryptocurrencies, establishing an effective system for cryptocurrency taxation, and preventing financial crimes, particularly money laundering and terrorist financing with cryptocurrencies.

7. The study delves into the international experience and legal frameworks supporting the use of Blockchain in registration activities and the safeguarding of intellectual property rights.

Key areas of Blockchain application in registration activities predominantly involve property rights and intellectual property rights. The global utilization of Blockchain in registration processes traces back to 2015-2019, when, aiming to ensure robust protection of ownership rights by eliminating fraud and reducing corruption risks, the first countries (Estonia, Sweden, Georgia, the Netherlands,

the United Kingdom, Honduras, Ghana, Brazil) migrated their national (or regional) property rights registries to Blockchain.

To prevent inaccuracies in the recorded data of property rights or other state registries, each country has developed its own legally vetted and controlled mechanism for registry entries. The legal dimension becomes most apparent in the registration of intellectual property rights, reflecting the complexity of the property in question and its assessment. The primary challenges associated with employing Blockchain in registration activities tend to be technological.

Furthermore, Blockchain holds distinct significance in the realm of intellectual property rights protection. Internationally, the technology is particularly utilized to substantiate authorship/invention claims in court for works not registered in a prescribed manner, yet whose ownership or authorship (or invention) evidence is immutably and securely stored on the Blockchain. However, the international legal community has yet to fully address the admissibility of [digital] evidence gathered via Blockchain.

In certain jurisdictions, such as China or some U.S. states, evidence procured through blockchain technology is deemed trustworthy. Conversely, the current EU legal stance on establishing authorship with Blockchain remains ambiguous: it neither clarifies the admissibility of digital evidence collected on Blockchain nor outright rejects the validity of documents like registration certificates maintained or generated within the Blockchain system.

8. The study identifies challenges in the legal framework for conducting electronic voting via Blockchain and delineates the prospects for its deployment in Ukraine.

Initiated conceptually in 2017, the process of introducing electronic voting in Ukraine is linked to addressing a triad of issue clusters: organizational-technical (identifying methods to ensure security, accessibility, and transparency of the electoral process, alongside considering potential risks), legal (establishing a legal foundation and addressing possible legal challenges associated with e-voting on Blockchain), and implementation-recommendation (assessing future development potential and defining implementation phases). Moreover, Ukraine's legal and regulatory base concerning e-voting on Blockchain remains nascent. Currently, Ukraine lacks specific legislation or regulatory directives for

employing e-voting on Blockchain, although existing legal documents contain guidelines that could inform its implementation.

Implementing e-voting on Blockchain in Ukraine could proceed in phases, involving stakeholder engagement, system design and development, testing, pilot trials, followed by broader deployment and training, complemented by post-implementation monitoring. The introduction of e-voting on Blockchain in Ukraine may encounter several challenges, including insufficient awareness and understanding of the technology, necessitating continuous education and support, the imperative for robust cybersecurity measures, and potential opposition from stakeholders with vested interests in the existing system. Notably, the risk of technological failures also presents a significant concern. Legislators must also consider potential legal issues related to e-voting on Blockchain in Ukraine, such as ensuring data privacy and security, possessing the requisite technical expertise, ensuring the accessibility of e-voting systems, and maintaining the voting process's transparency.

9. The study showcases Ukraine's experience with legal frameworks supporting the use of Blockchain and outlines strategies for its effective integration into registration processes.

The areas with the most significant potential to transform transaction and record management in Ukraine's registration activities through Blockchain include sectors such as public electronic auctions, land dealings, real estate and business registration, securities transactions, stock market activities, and digital identity management. While the technology's potential applications extend beyond these mentioned sectors, its actual deployment has been primarily in public electronic auctions and land transaction processes.

Implementing Blockchain within Ukraine's registration domain necessitates concerted efforts from the government, industry stakeholders, and the broader community. This initiative should encompass educational campaigns about the technology, its potential uses, and the advantages it can offer; the promotion of an innovation-supportive environment; collaboration with relevant experts and organizations to address challenges encountered by entities and individuals aiming to leverage Blockchain in registration activities, and more. Through such a collaborative approach and a commitment to fostering a conducive legal and regulatory environment, it is possible to create a framework that enables

Blockchain's application in this field, yielding benefits for all involved parties.

10. The study examines the legislative nuances and the potential for broad application of Blockchain in Ukraine's financial sector.

Blockchain-based technological innovations poised to transform Ukraine's financial system span a broad spectrum, from interbank and individual-to-entity transactions to accounting and auditing processes. Yet, both domestically and internationally, Blockchain's association with the financial sector is predominantly linked to fintech and cryptocurrency. This focus is increasingly evident from both governmental and private sector perspectives, particularly regarding cryptocurrencies.

The overarching challenges of employing Blockchain within Ukraine's financial realm mirror those encountered in other application domains. Initial legislative efforts to define the legal status of cryptocurrencies or fintech products have simultaneously aimed to formalize the legal relationships surrounding Blockchain usage, primarily concerning pre-existing frameworks. Presently, the situation remains as it was five or more years ago, highlighting the ongoing need for Blockchain's legislative recognition and the establishment of a suitable legal infrastructure. A crucial aspect of Blockchain adoption also involves educating both the government and the public about the technology's potential benefits and applications.

Moreover, a widespread misunderstanding of Blockchain among state regulators and the general populace, coupled with an inadequate legal and regulatory base, complicates the operation of businesses and the integration of innovations within Ukraine's financial sector. Addressing these legislative issues should encompass considerations of financial system stability and integrity, alongside safeguarding consumer and investor interests, and mitigating financial misconduct and exploitation. The decentralization and security aspects of Blockchain present governmental challenges and risks, particularly concerning the potential for illicit activities such as money laundering or financing terrorism.

11. The study highlights Ukraine's approach to legal regulation and the successful deployment of Blockchain technology in safeguarding intellectual property rights.

In Ukraine, the integration of Blockchain within the intellectual property rights framework facilitates the swift and secure

verification of authorship for intellectual property objects. Firstly, Blockchain serves as a repository for securely storing evidence of ownership or authorship, safeguarded against unauthorized access within an immutable database. Secondly, Blockchain streamlines the copyright registration process, significantly reducing the time and resources necessary for enforcing intellectual property rights. Thirdly, Blockchain's application in intellectual property rights management enhances the visibility and valuation of intellectual products, further aiding in the efficient and effective protection and enforcement of copyrights by offering authors real-time insights into the usage and licensing of their intellectual property.

For Blockchain to effectively protect intellectual property rights in Ukraine, a conducive legal and regulatory environment is paramount. To harness the technology's full potential, collaborative efforts among the government, public authorities, and interested organizations are essential to formulate clear and succinct regulations that align with existing intellectual property legislation and adhere to international standards. This collaboration aims to establish an efficient and secure intellectual property rights system, safeguarding the interests of both creators and users, fostering innovation, and stimulating economic advancement within the country.

12. In conclusion, it's observed that the Ukrainian experience with Blockchain broadly demonstrates that the legal framework governing this technology in Ukraine is still under development. There are identifiable gaps within Ukrainian legislation that need to be addressed to facilitate the effective legal regulation of Blockchain.

We believe that, informed by international practices, the enhancement of Blockchain's legal regulation in Ukraine should proceed along several principal directions. These include: a) clarifying the legal status of transactions conducted via Blockchain; b) ensuring the confidentiality and protection of user data; c) regulating the operations of companies engaged in Blockchain technologies; d) defining liabilities for breaches of Blockchain usage regulations.

Undoubtedly, these directions warrant thorough exploration, particularly in terms of their integration into national law, while considering the market's unique characteristics and demands. However, this warrants a topic for further (or multiple) studies...

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрущенко Д. Блокчейн і fintech: як змінюється сфера фінансів. *Економічна правда*. 14 квітня 2021. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/04/14/672973/> (дата перегляду: 25.05.2023).
2. Антоненко Н. Блокчейн-інновації 2022. *CoinsPaid Media – онлайн-видання* (Таллінн, Естонія). 23.01.2023. URL: <https://coinspaidmedia.com/business/top-blockchain-innovations-2022/> (дата звернення: 28.02.2023).
3. Антоненко Н. Індія використовує блокчейн для відстеження поставок бавовни. *CoinsPaid Media – онлайн-видання* (Таллінн, Естонія). 2.11.2022. URL: <https://coinspaidmedia.com/news/india-uses-blockchain-to-track-cotton-shipments/> (дата перегляду: 28.02.2023).
4. Арістова І. Державна інформаційна політика: організаційно-правові аспекти / за заг. ред. О. Бандурки. Харків : Ун-т внутрішніх справ, 2000. 386 с.
5. Артамонова Н. О., Капінос М. М. Технологія блокчейн у сфері інтелектуальної власності. *Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології* : матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 27 вересня 2018 р. МОН України; УкрІНТЕІ. Київ : УкрІНТЕІ, 2018. С. 61-66.
6. Баєв О. Доступ до електронно-інформаційної інфраструктури та технологій в Україні. *Інформація і право*. Київ, 2011. № 1. С. 98–102.
7. Балан О. С., Буковський Д. А. Технологія Blockchain в публічному управлінні. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. Одеса, 2018. № 4 (6). С. 5-10.
8. Баранов О. А. Трансформація: соціальна & цифрова & правова: монографія у 3-х т. Т. 1. Порятунок цивілізації: економіка результату. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. 272 с.
9. Береза А. В. Реформа публічного управління: сучасні тенденції та перспективи для України. *Актуальні проблеми політики*. Одеса, 2012. Вип. 46. С. 287-295.

10. Бєляєва Є. Г., Клімушин П. С. Технологія blockchain як засіб захисту персональних даних. *Протидія кіберзлочинності та торгівлі людьми* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф. (27 травня 2020 р., м. Харків) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ; Координатор проектів ОБСЄ в Україні. Харків : ХНУВС, 2020. С. 132-134.
11. Бігун В. С. Добросовісність як юридичний термін і сенс. *Часопис Київського університету права*. Київ, 2019. № 1. С. 25-29.
12. Біда П. І., Петрова О. М. Технологія блокчейн та її використання у державному земельному кадастрі та землеустрою. *Економіка: реалії часу*. Науковий журнал. Одеса, 2019. № 6 (46). С. 39-46.
13. Бліхар М. М. Публічний інтерес в адміністративному праві. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. Серія 18. Економіка і право. Київ, 2021. Вип. 36. С. 10-15.
14. Блокчейн у боротьбі з пандемією COVID-19 та інші ініціативи з використанням технології. *ForkLog* : веб-сайт. 18.04.2020. URL: <https://forklog.com/blokchejn-v-borbe-s-randemiej-covid-19-i-drugie-initsiativu-s-ispolzovaniem-tehnologii/> (дата перегляду: 26.04.2020).
15. Блокчейн у добуванні алмазів та інші ініціативи з використанням технології. *Fork Log* : веб-сайт. 25.04.2020. URL: <https://forklog.com/blokchejn-v-dobyche-almazov-i-drugie-initsiativu-s-ispolzovaniem-tehnologii/> (дата перегляду: 26.04.2020).
16. Болдачев О., Стреленко О. Блокчейн проти бюрократії: електронна держава на основі технології реєстру. *Форбс* : веб-сайт. 2018. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343785-blokcheynprotiv-byurokratii-kakim-dolzno-byt-elektronnogo-gosudarstvo-na-osnove> (дата перегляду: 22.12.2021).
17. Бондаренко О. В. Запровадження технології блокчейн у державному секторі. *Протокол Уа*. Юридичний інтернет ресурс. URL: https://protocol.ua/ua/zaprovadgennya_tehnologii_blokcheyn_u_derzavnomu_sektori/ (дата перегляду: 11.05.2023).
18. Бородін І. Л. Функції публічного управління. *Юридичний вісник Національного авіаційного університету*. Київ, 2014. № 3 (32). С. 24–29.

19. Босак О. Становлення та розвиток системи публічного управління в Україні. *Реформа публічного управління в Україні: виклики, стратегії, майбутнє* : монографія / Нац. акад. держ. упр. при Президентові України; відп. ред. І.А. Грицяк. Київ : К.І.С., 2009. С. 72-94.
20. Братасюк О. Б., Ментух Н. Ф. Поняття і класифікація цифрових прав в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*. Запоріжжя, 2021. № 10. С. 58-61. URL: http://www.lsej.org.ua/10_2021/14.pdf.
21. Брижко В. М., Фурашев В. М. Інформаційне право та інформаційне законодавство: наукове видання / НДІП НАПрН України. Київ: Видавничий дім «АртЕК», 2020. 288 с.
22. Букраба О. М., Мазепа Ф. С., Карнишов К. Р., Яковенко О. О., Кушніренко Н. І. Система електронного голосування на основі технології блокчейн. *Системи обробки інформації*. Харків, 2018. Вип. 4(155). С. 41-46.
23. В Мінцифри працюють над легалізацією криптовалют та блокчейну. *Економічна правда*. 14 липня 2020. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2020/07/14/662909/> (дата перегляду: 30.05.2023).
24. Вакарюк Л. Основні підходи до розуміння поняття «інформаційні права людини». *Підприємництво, господарство і право*. Київ, 2018. № 2. С. 155–159.
25. Васько В. А. Проблема визначення змісту юридичної відповідальності розробників відкритого вихідного програмного коду блокчейн-проектів. *Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання* : матеріали науково-практичної конференції, 10 грудня 2020 р., м. Київ / упоряд.: О. А. Баранов, В. М. Фурашев, С. О. Дорогих. Київ : Фенікс, 2020. С. 160-166.
26. Ведмідь В. П. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні ефективності державного управління. *Публічне управління і адміністрування в Україні*. Одеса, 2020. Вип. 18. С. 32-36.
27. Велика українська енциклопедія. Про Україну та світ – достовірно і мультимедійно: *електронна версія*. URL: <http://vue.gov.ua>.

28. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод., допов. та CD) / уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел. К.; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2007. 1736 с.
29. Виборчий кодекс України від 19 грудня 2019 р. № 396-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/396-20#Text> (дата перегляду: 1.04.2023).
30. Випадки використання блокчейна: управління. *Binance Academy* : веб-сайт. URL: <https://academy.binance.com/en/articles/blockchain-use-cases-governance> (дата перегляду: 20.02.2023).
31. Вплив блокчейну на світ моди. *Блог Binance*. URL: <https://www.binance.com/uk-UA/blog/community/> (дата перегляду: 20.51.2023).
32. Всеобщая декларация прав человека. Принята на третьей сессии Генеральной Ассамблеи ООН резолюцией 217A(III) от 10 декабря 1948 г. *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: https://ips.ligazakon.net/document/mu48001d?an=287&ed=1948_12_10 (дата перегляду: 25.01.2023).
33. Гаврік Р. До питання про перспективи запровадження електронного голосування в Україні в контексті реалізації концепції розвитку електронної демократії та діджиталізації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія «Право». Ужгород, 2022. Вип. 70. С. 293-296.
34. Гапонов О.О. Державна міграційна служба України та цифровізація її адміністративно-правових послуг. *Юридичний науковий електронний журнал*. Запоріжжя, 2022. № 2. С. 87-90. URL: http://www.lsej.org.ua/2_2022/20.pdf.
35. Гарapon Антуан, Ласег Жан. Цифрове правосуддя. Графічна революція та антропологічний злам / пер. з франц., передм., примітки В. Омелянчика. Київ : Стилос, 2021. 302 с.
36. Герасимчук С. Реформи онлайн: як Естонія зробила стрибок до цифрового лідерства. *Європейська правда* : веб-сайт. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2020/04/17/7108861/> (дата перегляду: 20.04.2020).
37. Головаха О. Гібралтар оголошує про державний проект блокчейну. *CoinsPaid Media – онлайн-видання* (Таллінн, Естонія). 08.12.2021. URL: <https://coinspaidmedia.com/>

- news/gibraltar-announces-government-blockchain-project/
(дата перегляду: 12.03.2023).
38. Граціотова Г. О., Ткач К. І., Пульча Д. О. Впровадження електронних виборів в Україні в умовах пандемії. Закордонний досвід. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. 2020. № 5 (51). С. 14-20. URL: <https://economics.opu.ua/files/archive/2020/No5/14.pdf>. DOI: 10.15276/ETR.05.2020.2. DOI: 10.5281/zenodo.4541225.
 39. Гурова А., Кірпачова М. Правові засади застосування блокчейну в космічній діяльності: особливості регулювання технології на національному, регіональному та міжнародному рівнях. *Підприємництво, господарство і право*. Київ, 2021. № 1. С. 265-275.
 40. Данильченко О. Блокчейн: юрист з машини. *ЮРИСТ&ЗАКОН*. Київ, 2017. № 21. URL: http://uz.ligazakon.ua/magazine_article/EA010438 (дата перегляду: 24.02.2021).
 41. Дацко М. В., Артими-Дрогомирецька З. Б. Технологія блокчейн та перспективи її застосування. *Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід* : тези доповідей VIII Міжнародної науково-методичної конференції. Форуму молодих економістів-кібернетиків (28-29 вересня 2017 року, м. Львів); відпов. ред. В.М. Вовк. Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2017. С. 114-116.
 42. Державна наукова установа «Інститут інформації, безпеки і права Національної академії правових наук України» (ДНУ ІБП НАПрН України) : *веб-сайт*. URL: <http://ippi.org.ua/> (дата перегляду: 02.05. 2023).
 43. Деякі питання посилення безпеки зберігання та захисту відомостей Державного реєстру речових прав на нерухоме майно і системи електронних торгів з реалізації арештованого майна : розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 трав. 2017 р. № 353-р. *База даних «Законодавство України» / ВР України*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/353-2017-%D1%80> (дата перегляду: 20.05.2023).
 44. Деякі питання реалізації пілотного проекту із запровадження електронних земельних торгів і забезпечення зберігання та захисту даних під час їх проведення : Постанова Кабінету Міністрів України від 21

- черв. 2017 р. № 688. *Офіційний вісник України*. Київ, 2017. № 76. Ст. 2322.
45. Дніпров О. Кореляція категорій «державне управління» та «публічне адміністрування». *Підприємство, господарство і право*. Київ, 2021. № 2. С. 95-99.
 46. Довгань О., Тарасюк А., Ткачук Т. Кібербезпека «суспільства знань»: монографія. Київ-Одеса : Фенікс, 2021. 176 с.
 47. Доронін І. М. Блокчейн, суспільство і держава: проблеми правотворчості. *ІТ-право: проблеми та перспективи розвитку в Україні* : збірник матеріалів II-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 17 листопада 2017 р.). Львів : НУ «Львівська політехніка», 2017. С. 73-78.
 48. Доронін І. М. Використання сучасних технологій розподіленої обробки даних: право та функції держави. *Інформація і право*. Київ, 2017. № 2(21). С. 51-58.
 49. ДП СЕТАМ - УУБ є офіційним оператором з продажу арештованого майна. *Українська універсальна біржа*. URL: https://sale.uub.com.ua/news/setam-kupyty-areshtovani-objekty-na-majdanchyku-uub?gclid=EAIaIQobChMIl_qU9JGa_wIVRxV7Ch2UbgkTEAAYASAAEgKZCfD_BwE (дата перегляду: 02.05.2023).
 50. Дубайська блокчейн стратегія / Dubai Blockchain Strategy. *Офіційний портал ОАЕ*. URL: <https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/government-services-and-digital-transformation/dubai-blockchain-strategy> (дата перегляду: 20.12.2022).
 51. Дудинець Л. А. Розвиток фінансових технологій як фактор модернізації фінансової системи. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 22. С. 794–798.
 52. Думчиков М. О., Шевцов Я. А. Перспектива застосування технології «Блокчейн» в контексті формування і розвитку держави. *Молодий вчений*. Одеса, 2021. № 3. С. 267-271.
 53. Дурду Е. Біткойн як криптовалюта та кримінальне право. Istanbul. 2018. URL: <https://avesis.gsu.edu.tr/yonetilen-tez/d1b80c46-03d8-4d4b-9bf2-7e8fead31821/kripto-para-birimi-olarak-bitcoin-ve-ceza-hukuku> (Last accessed: 11.05.2023).
 54. Економічний вплив блокчейну в усьому світі. *PwC «Час для довіри»*, 2020. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/industries>

- /technology/publications/ blockchain-report-transform-business-economy.html (дата перегляду: 20.05.2022).
55. Європейський демократичний доробок у галузі виборчого права : *матеріали Венеціанської Комісії, Парламентської Асамблеї, Комітету Міністрів, Конгресу місцевих і регіональних влад Ради Європи* / за ред. Ю. Ключковського ; пер. з англ. Вид. 2-е, випр. і доповн. К., 2009. 500 с.
 56. Жаровська І. М. Електронне голосування: до дискусії щодо можливості впровадження в Україні. *Публічне право*. Ужгород, 2019. № 1 (33). С. 183-188. URL: https://web.archive.org/web/20200507122729id_/http://www.publichnepravo.com.ua/files/33/pdf/pp-2019-33-21.pdf (дата перегляду: 10.04.2023).
 57. Жогов В. С. Технологія блокчейн як сучасний засіб підвищення ефективності забезпечення реалізації та захисту об'єктів авторських і суміжних прав, виражених у цифровій формі. *Юридичний науковий електронний журнал*. Запоріжжя, 2020. № 2. С. 209-214.
 58. Законодавство щодо доступу до публічної інформації. *Кабінет Міністрів України. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади Урядовий портал*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/gromadskosti/dostup-do-publichnoyi-informaciyi/zakonodavstvo-shodo-dostupu-do-publichnoyi-informaciyi> (дата перегляду: 13.07.2022).
 59. Захист прав, приватності та безпеки людини в інформаційну епоху / Пилипчук В.Г., Брижко В.М., Доронін І.М. та ін. : монографія; за заг. ред. акад. НАПрН України В.Г. Пилипчука. Київ-Одеса : Фенікс, 2020. 260 с.
 60. Заярний О. А. Правове забезпечення розвитку інформаційної сфери України: адміністративно-деліктний аспект: монографія. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2017. 700 с.
 61. Звіт «ФІНТЕХ В УКРАЇНІ: тенденції, огляд ринку та каталог». *Проект USAID «Трансформація фінансового сектору» та інноваційного парку UNIT.City*. URL: http://www.fst-ua.info/wp-content/uploads/2019/02/FinTech_Catalogue_feb2018_en_ua.pdf (дата перегляду: 25.05.2023).

62. Звіт: Хел Фінні не міг бути Сатоші Накамото. *Incrypted*: веб-сайт. 23.10.2023. URL: <https://incrypted.com/ua/zvit-hel-finni-ne-mig-butyu-satoshi-nakamoto/> (дата перегляду: 10.01.2024)
63. Зінич Л. В. Перспективи використання технології блокчейн для захисту прав інтелектуальної власності в Україні. *Актуальні проблеми вдосконалення чинного законодавства України*. Івано-Франківськ, 2021. № 55. С. 14-21.
64. Інформаційна культура в Україні: правовий вимір. Монографія / К. І. Беляков, С. Г. Онопрієнко, І. М. Шопіна : за заг. ред. К. І. Белякова. К.: КВІЦ, 2018. 169 с.
65. ІТ-право / за заг. ред. проф. О. С. Яворської. Львів : Левада, 2017. 470 с.
66. ІТ-право : проблеми та перспективи розвитку в Україні : збірник матеріалів II-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 17 листопада 2017 р.). Львів : НУ «Львівська політехніка», 2017. 318 с.
67. Кавецький В. Я. Застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. Львів, 2018. Вип. 2. С. 14-18.
68. Камардіна Ю. В., Черних Є. М. Правове регулювання і реалізація електронного голосування: міжнародний досвід та впровадження в Україні. *Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції*. Дніпро, 2022. № 1. С. 214-221.
69. Карпенко А., Осьмак А. Цифровая технология «Блокчейн» в государственном управлении: сущность, преимущества и риски применения. *Теоретичні та прикладні питання державотворення*. Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2017. Вип. 21. С. 22-28.
70. Карпінський Б., Пфістер Д., Трачук Г. Система органів публічного адміністрування та її спрямованість на становлення й розвиток державотворчого патріотизму нації. *Молодий вчений*. Одеса, 2020. № 4(80). С. 46-50.
71. Карчева Г. Т., Лернатович Р. Я., Кавецький В. Я. Використання технології блокчейн як фактор підвищення ефективності фінансової сфери. *Банківська справа*. Київ, 2017. № 2. С. 110–119.
72. Квітка С., Гусаревич Н. Застосування технології виборчого блокчейну в системі цифрового голосування. *Аспекти публічного управління*. Дніпро, 2022. Т. 10. № 2. С. 23-30. URL:

- <https://doi.org/10.15421/152209> (дата перегляду: 11.04.2023).
73. Кікоть С. У Сьєрра-Леоне відбулися перші в світі блокчейн-вибори президента. *Громадське* : веб-сайт. 2018. 15 бер. URL: <https://hromadske.ua/posts/u-sierra-leone-vidbulysia-pershi-v-sviti-blokchein-vybory-prezydenta> (дата перегляду: 26.04.2020).
 74. Клименко І. В., Лозова Г. М., Акімова Л. М. Застосування блокчейн-технологій в публічному управлінні. *Демократичне врядування*. Львів, 2017. Вип. 20. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeVr_2017_20_9 (дата перегляду: 2.05.2023).
 75. Ковалів М. В., Єсімов С. С., Ярема О. Г. Інформаційне право України : навчальний посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 416 с.
 76. Ковальчук А. Т., Котляревський Я. В., Князев С. І. Інституціональні аспекти регулювання інноваційних фінансових технологій в контексті розвитку криптовалют. *Економіка та право*. Київ, 2019. № 3 (54). С. 97-106.
 77. Коврига М. М. Концептуальні підходи до визначення правового статусу криптовалют. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Сер.: Юриспруденція. Одеса, 2019. Т. 1. № 41. С. 83-85.
 78. Козак В. І. Публічне управління в системі координат української державності. *Ефективність державного управління*. Львів, 2015. Вип. 44(1). С. 64–70.
 79. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод (з протоколами) (Європейська конвенція з прав людини). *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення: 25.01.2023).
 80. Конституція України : [офіційний текст станом на 1 травня 2021 р. разом із витягами з рішень Конституційного Суду України щодо офіційного тлумачення її статей] : подарункове видання / упоряд. : Л. І. Бірюк, Н. І. Адамчик, Є. Г. Кудлай [та ін.]. Київ : ВАІТЕ, 2021. 324 с.
 81. Корж І. Ф., Лихоступ С. В., Лихоступ В. М., Дорогих С. О. Становлення електронного парламенту в контексті євроінтеграції України. К. : ТОВ "ПанТот", 2015. 172 с.

82. Корнієцький О. В., Орел А. М. Методологічні аспекти сучасних технологій публічного адміністрування: інноваційні інструменти. *Галицький економічний вісник*. Тернопіль : ТНТУ, 2016. № 2 (51). С. 45–51.
83. Кохановська О. В. Концепція інформаційних правовідносин у сучасній правовій доктрині. *Вісник Хмельницького інституту регіонального управління та права*. Хмельницький, 2004. № 4. С. 19-25.
84. Кравченко А. Цифрова ідентичність людини. Як її захистити? *Укрінформ: мультимедійна платформа іномовлення України*. URL: <https://www.ukrinform.ua /rubric-society/3316842-cifrova-identichnist-ludini-ak-ii-zahistiti.html> (дата перегляду: 20.02.2023).
85. Кравченко О. В., Шаповал О. Б., Небаба Н. О., Ботвінов Р. Г. Блокчейн-технології: стан та перспективи розвитку в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. Хмельницький, 2021. Т. 2. № 6. С. 267-272.
86. Краус К. М., Краус Н. М., Манжура О. В. Blockchain як новітній фінансовий інститут: процеси, стратегії, технології та практика застосування в умовах цифровізації економіки. *Ефективна економіка: електронне наукове фахове видання*. Дніпро, 2022. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=9883> (дата звернення: 10.05.2023).
87. Крейг Райт програв суд про авторське право на біткоїн у Великій Британії. *Incrypted: веб-сайт*. 09.02.2023. URL: <https://incrypted.com/ua/krejjg-rajt-proigral-sud-ob-avtorskom-prave/> (дата перегляду: 10.01.2024)
88. Крестовська Н. М., Матвеева Л. Г. Теорія держави і права. Практикум. Тести: Підручник. Київ: Юрінком Інтер, 2015. 584 с.
89. Криворучко Г. В. Технологія блокчейн та перспективи її застосування в процесі бюджетування, орієнтованого на результат. *Вісник економічної науки України*. Київ, 2018. № 2. С. 108-113.
90. Крикавська І. Нормативно-правове регулювання впровадження і використання цифрових технологій у сфері надання адміністративних послуг. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки»*. 2020. Вип. 7. № 2 (26). С. 162-165.

91. Криптовалюта: Зібрати по криптах. *Український юрист*. Київ, 2017. 10 жовт. URL: <http://jurist.ua/?article%2F1402> (дата перегляду: 16.12.2020).
92. Криптофонд України зібрав понад 60 мільйонів доларів на потреби армії. *Економічна правда*. 20 березня 2022. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/03/20/684358/> (дата перегляду: 16.05.2023).
93. Кудь О., Кучерявенко М., Смичок Є. Цифрові активи та їх правове регулювання у світлі розвитку технології блокчейн: монографія. Харків : Право, 2019. 216 с.
94. Кузнецов К. Електронні гроші. Час настав? Переваги та можливі ризики. *HSA*. 28.03.2023. URL: <https://www.hsa.org.ua/blog/elektronni-grosi-cas-nastav-perevagi-ta-mozlivi-riziki> (дата перегляду: 1.06.2023).
95. Купалова Г., Коренєва Н., Гончаренко Н. Теоретико-організаційні аспекти застосування технології блокчейн у підприємстві. *MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS*. Хмельницький, 2022. № 2 (4). С. 121–127. URL: <https://doi.org/10.31891/mdes/2022-4-16> (дата перегляду: 16.12.2022).
96. Кучерявенко В. Юридичний зміст категорії «недостовірна інформація». *Підприємство, господарство і право*. Київ, 2019. № 6. С. 29-32.
97. Кушакова-Костицька Н. В. Філософсько-правові засади розвитку інформаційного суспільства в Україні. Київ : Логос, 2019. 346 с.
98. Лапко О. О., Солосіч О. С. Технологія блокчейн: поняття, сфери застосування та вплив на підприємницький сектор. *Бізнес Інформ*. Харків, 2019. № 6. С. 77–82.
99. Лесько Н., Антонов М. Цифрові права в умовах глобалізації. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: «Юридичні науки». Львів, 2021. № 3 (31). С. 160-166.
100. Лесько Н. В., Малець М. Р. Правова характеристика глобальної мережі інтернет. *Юридичний науковий електронний журнал*. Запоріжжя, 2021. № 1. С. 186-189. URL: http://www.lsej.org.ua/1_2021/46.pdf.
101. Лила-Барська А. В. Цифровізація нотаріальної діяльності в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*.

- Запоріжжя, 2021. № 8. С. 230-231. URL: http://www.lsej.org.ua/8_2021/53.pdf.
102. Макеєва О. М., Грищук М. М. Ціннісно-правові засади інформаційного суспільства. *Юридичний науковий електронний журнал*. Запоріжжя, 2022. № 4. С. 32-35. URL: http://www.lsej.org.ua/4_2022/6.pdf (дата перегляду: 12.02.2023).
103. Маловідома історія блокчейну, як розповіли його винахідники. 18 лютого 2022. *Bitcoin Association for BSV*: веб-сайт. URL: <https://bitcoinassociation.net> (дата перегляду: 26.05.2022).
104. Мартинюк Н. Зарубіжний досвід надання публічних послуг у сфері державної реєстрації речових прав на нерухоме майно. *Право. Уа*. Харків, 2020. № 3. С. 180-185.
105. Маурер Ардіта Дріза. Цифрові технології у виборах. Питання, висновки та перспективи. Рада Європи. 67 с. URL: <https://rm.coe.int/presentation-coepublication-digital-technologies-in-elections-ardita-/16809e86d3> (дата перегляду 22.04.2023).
106. Мельник Р. С. Категорія «публічне управління» у новій інтерпретації. *Право і суспільство*. Дніпро, 2012. № 6. С. 95-98.
107. Мельниченко Б. Б. До розуміння сутності та змісту категорії «публічне управління». *Юридичний науковий електронний журнал*. Запоріжжя, 2018. № 5. С. 105–107.
108. Мельниченко Б. Б. Публічне управління в Україні в умовах євроінтеграції: адміністративно-правовий вимір : монографія / ПрАТ "ВНЗ «Міжрегіональна академія управління персоналом». Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2019. 371 с.
109. Мельниченко Б. Б. Функції публічного управління: поняття та види. *Право і суспільство*. Дніпро, 2019. № 5. Ч. 2. С. 55-61.
110. Меморандум про взаєморозуміння та співробітництво між Міністерством юстиції України, Міністерством аграрної політики та продовольства України, Державним агентством з питань електронного урядування України, громадською організацією Transparency International Україна та Бітфурі Холдінг Б.В. URL: <https://ti-ukraine.org/wp->

- content/uploads/2017/06/MEMO-SIGNED_2017_06_16. pdf
(дата перегляду: 11.05.2023).
111. Михайлов М. Вплив організаційного та технологічного механізмів на вдосконалення інформаційно-комунікаційного забезпечення виборчого процесу. *Аспекти публічного управління*. Дніпро, 2020. Т. 8. № 5. С. 82–89. URL: <https://doi.org/10.15421/152096> (дата перегляду: 10.04.2023).
 112. Михальчук С. О. Вплив інтернет-комунікацій на електоральні процеси в Україні (на прикладі парламентських виборів 2012 року). *Грані*. Науково-теоретичний альманах. Дніпро, 2016. Т. 19. № 2. С. 61-68. URL: <https://doi.org/10.15421/1716049> (дата перегляду: 11.04.2023).
 113. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права (Міжнародний пакт ратифіковано Указом Президії Верховної Ради Української РСР № 2148-VIII (2148-08) від 19.10.73 р.). *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043#Text (дата перегляду: 25.01.2023).
 114. Мінцифра співпрацюватиме зі Stellar Development Foundation над розвитком ринку віртуальних активів. *Міністерство цифрової трансформації України*. 4 січня 2021. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spivpratsyuvatime-zi-stellar-development-foundation-nad-rozvitkom-rinku-virtualnikh-aktiviv> (дата перегляду: 11.05.2023).
 115. Мінцифри: В Україні стартував безоплатний курс із криптограмотності та блокчейну. *Урядовий портал: єдиний веб-портал органів виконавчої влади України*. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfry-v-ukraini-startuvav-bezoplatnyi-kurs-iz-kryptohramotnosti-ta-blokcheinu> (дата перегляду: 27.05.2023).
 116. Мокляк М. В., Хаустова Е. О. Технологія Blockchain в логістичній системі підприємства. *Приазовський економічний вісник*. Запоріжжя, 2018. № 1 (06). С. 66-69.
 117. Музыка і криптовалюта: що корисного принесли в музичну індустрію децентралізація та блокчейн. *Nachasi.Crypto*. 12.09.2022. URL: <https://nachasi.com/crypto /2022/09/12/music-and-crypto/> (дата перегляду: 09.06.2023).

118. Нагайчук Н. Г., Третяк Н. М. Можливості використання технології Blockchain у страхуванні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Ужгород, 2018. Вип. 19, ч. 2. С. 104-108.
119. Національний банк вітає пілотний проєкт Міністерства цифрової трансформації щодо випуску програмованих електронних грошей. *Національний банк України*. 15 грудня 2021 р. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/natsionalniy-bank-vitaye-pilotniy-proyekt-ministerstva-tsifrovoyi-transformatsiyi-schodo-vipusku-programovanih-elektronnih-groshey> (дата перегляду: 25.05.2023).
120. Никитюк О. Застосування блокчейн-технології в електронному урядуванні. *Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії*. Луцьк, 2020. № 1(7). С. 104-111.
121. Нормативно-правові акти в сфері інтелектуальної власності. *Міністерство економіки України. Офіційний веб-сайт*. Київ, 2023. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=f282e17e-9c14-4b88-9450-8f7cc12c158e&title=ZakonodavstvVSferiIntelektualnoiVlasnosti&isSpecial=true> (дата перегляду: 20.01.2023).
122. Обушна Н. І. Публічне управління як нова модель організації державного управління в Україні: теоретичний аспект. *Ефективність державного управління*. Львів, 2015. Вип. 44(1). С. 53–63.
123. Окінавська хартія глобального інформаційного суспільства (Окінава, 22 липня 2000 р.). *PRO: платформа ефективного регулювання*. URL: <https://regulation.gov.ua/documents/id149711> (дата перегляду: 18.02.2023).
124. Олексюк О. BLOCKCHAIN BITCOIN. Трансформація національної моделі фінансово-кредитних відносин: виклики глобалізації та регіональні аспекти : збірник матеріалів II Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Ужгород, 23 листопада 2017 р.). Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2017. С. 72-75.
125. Оподаткування бізнесу з віртуальною валютою згідно з ЗДОХ-2 ТА ЗДДПО-2. Роз'яснення ДУРС, № 4210-11634/2013, 23 грудня 2013 р. *Davčna obravnavna poslovanja z virtualno*

valuto po ZDoh-2 in ZDDPO-2 / Davčna uprava RS. URL: https://web.archive.org/web/20140328144033/http://www.durs.gov.si/si/davki_predpisi_in_pojasnila/dohodnina_pojasnila/dohodek_iz_kapitala/dobicek_iz_kapitala/vrednostni_papirji_in_delezi_v_gospodarskih_druzbah_zadrukah_in_drugih_oblikah_organiziranja_ter_investicijski_kuponi/davcna_obravnavna_poslovanja_z_virtualno_valuto_po_zdoh_2_in_zddpo_2/ (дата перегляду: 22.04.2023).

126. Пантелєєва Н. М. Інноваційна технологія Блокчейн у системі управління державними фінансами. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Економіка.* Ужгород, 2018. Вип. 1 (51). С. 363-369.
127. Патін А. Давайте зануримося у використання блокчейну, не пов'язане з крипто. *CoinsPaid Media – онлайн-видання* (Таллінн, Естонія). 12.09.2022. URL: <https://coinspaidmedia.com/business/lets-dive-into-the-non-crypto-related-uses-of-blockchain/> (дата перегляду: 28.02.2023).
128. Патін А. Некриптовалютне використання блокчейн. *CoinsPaid Media – онлайн-видання* (Таллінн, Естонія). 02.09.2022. URL: <https://coinspaidmedia.com/es/business/lets-dive-into-the-non-crypto-related-uses-of-blockchain/> (дата перегляду: 01.03.2023).
129. Пахнін М. Л. Вплив інформаційного суспільства на розвиток системи публічного управління. *Теорія та практика державного управління.* Харків, 2015. Вип. 4 (51). С. 55-62. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Trpdu_2015_4_11.
130. Пашков В. М. Блокчейн у системі охорони здоров'я: проблеми правового забезпечення. *Медичне право.* Львів, 2018. № 2(22). С. 32–40.
131. Пилипчук В.Г., Брижка В.М., Баранов О.А., Мельник К.С. Становлення і розвиток правових основ та системи захисту персональних даних в Україні. Монографія / за ред. В.М. Брижка, В.Г. Пилипчука. К.: ТОВ «Видавничий дім «АртЕк», 2017. 226 с.
132. Підписано Меморандум із впровадження технології блокчейн. *Transparency International Ukraine.* 16 червня, 2017. URL: <https://ti-ukraine.org/news/pidpysano-memorandum-iz-vprovadzhennia-tekhnologii-blokchein/> (дата перегляду: 11.05.2023).

133. Підписано Меморандум про розвиток державних електронних аукціонів на Blockchain. *Uteka.ua*. 24.03.2016. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/news-14-delovye-novosti-36-podpisan-memorandum-o-razvitii-gosudarstvennykh-elektronnykh-aukcionov-na-blockchain> (дата перегляду: 11.05.2023).
134. Повідомлення про створення технічного комітету стандартизації «Блокчейн та технології розподілених реєстрів». *UAS*: веб-сайт 15.09.2017. URL: <http://uas.org.ua/ua/messages/povidomlennya-shhodo-stvorennya-tehnichnogo-komitetu-standartizatsiyi-blokcheyn-ta-tehnologiyi-rozpodilenih-reyestriv/> (дата перегляду: 08.05.2022).
135. Податкове управління Ізраїлю опублікувало правила оподаткування криптовалют. *Мінфін*. 24 лютого 2018. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2018/02/24/32436730/> (дата перегляду: 22.04.2023).
136. Подольська Є. А. Філософія : підручник. Київ : Інкос, Центр навчальної літератури, 2006. 704 с.
137. Подлевський А. А., Яркевич Г. В. Перспективи розвитку блокчейну у FinTech. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. Серія «Економічні науки». Рівне, 2018. Вип. 4 (84). С. 132-141.
138. Полякова А. Вибори-2019: як це працює і чому нам це потрібно. *Економічна правда* : веб-сайт. 2018. 19 липня. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/07/19/638824/> (дата перегляду: 26.04.2020).
139. «Попереду планети всієї»: які компанії займаються блокчейном в Україні. *Економічна правда*. 9 жовтня 2019. URL: <https://www.epravda.com.ua/projects/fintech/2019/10/9/652378/> (дата перегляду: 20.05.2023).
140. Потапчук Г. 2017-й – рік blockchain у світі. Просто про технологію та її застосування в галузі. URL: <http://my-trade-group.com/index.php/mneniya/item/9251> (дата перегляду: 17.03.2020).
141. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 23 грудня 1993 р. № 3792-XII. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text> (дата перегляду: 02.05.2022).

142. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 01 грудня 2022 р. № 2811-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text> (дата перегляду: 20.01.2023).
143. Про віртуальні активи : Закон України від 17 лютого 2022 р. № 2074-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-IX#Text> (дата перегляду: 1.06.2023).
144. Про внесення змін до деяких законів України щодо створення національного органу інтелектуальної власності: Закон України від 16 червня 2020 р. № 703-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/703-IX#Text> (дата перегляду: 21.01.2023).
145. Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13 січня 2011 року № 2939-VI. *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T112939?an=251> (дата перегляду: 13.07.2022).
146. Про друковані засоби масової інформації (пресу) в Україні: Закон України від 16 листопада 1992 року № 2782-XII у редакції від 12 червня 2022 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2782-12#Text> (дата перегляду: 11.07.2022).
147. Проект Закону України «Про Концепцію "Запровадження системи електронного голосування в Україні"». *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/JF60G00A?an=3> (дата перегляду: 14.04.2023).
148. Проект закону «Про обіг криптовалюти в Україні» № 7183 від 06.10.2017. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684 (дата перегляду: 27.05.2023).
149. Про електронні довірчі послуги : Закон України від 5 жовтня 2017 року № 2155-VIII. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).
150. Про електронні документи та електронний документообіг: Закон України від 22 травня 2003 року № 851-IV. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL:

- <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).
151. Про електронні комунікації : Закон України від 16 грудня 2020 року № 1089-IX. Редакція від 31.03.2023 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#n2246> (дата перегляду: 30.04.2023).
 152. Про електронну комерцію : Закон України від 3 вересня 2015 року № 675-VIII. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).
 153. Про інформацію : Закон України від 2 жовтня 1992 року № 2657-XII у редакції від 13 січня 2011 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text> (дата перегляду: 11.07.2022).
 154. Про запобігання корупції : Закон України від 14 жовтня 2014 року № 1700-VII. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18#Text> (дата перегляду: 12.12.2022).
 155. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України від 4 березня 2020 р. № 361-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text> (дата перегляду: 25.05.2023).
 156. Про затвердження плану дій із впровадження Ініціативи “Партнерство «Відкритий Уряд» у 2016-2018 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2016 р. № 909-р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/909-2016-%D1%80#Text> (дата перегляду: 12.05.2023).
 157. Про захист персональних даних : Закон України від 1 червня 2010 року (в редакції від 27.10.2022) № 2297-VI. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text> (дата перегляду: 11.05.2023).
 158. Про медіа : Закон України від 13 грудня 2022 року № 2849-IX. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2849-20#Text> (дата перегляду: 20.02.2023).

159. Про Національну програму інформатизації : Закон України від 1 серпня 2016 р. № 74/98-ВР. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80> (дата перегляду: 10.06.2022).
160. Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки : Закон України від 09 січня 2007 р. № 537-16. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/537-16> (дата перегляду: 10.06.2022).
161. Про охорону прав на знаки для товарів і послуг : Закон України від 15 грудня 1993 р. № 3689-ХІІ. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3689-12#Text> (дата перегляду: 21.01.2023).
162. Про платіжні послуги : Закон України від 30 червня 2022 р. № 1591-ІХ. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text> (дата перегляду: 1.06.2023).
163. Про схвалення Концепції розвитку електронної демократії в Україні та плану заходів щодо її реалізації : розпорядження Кабінету Міністрів України № 797-р від 8 листопада 2017 р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/797-2017-p#Text> (дата перегляду: 14.04.2023).
164. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.01.2019 р. № 67-р. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p#Text> (дата перегляду: 20.05.2023).
165. Про утворення Вищого суду з питань інтелектуальної власності : Указ Президента України від 29 вересня 2017 р. № 299/2017. *Офіційний портал Верховної Ради України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/299/2017#Text> (дата перегляду: 21.01.2023).
166. Пряміцин В. Ю., Ковалик К. І. Захист персональних даних під час укладання смарт-контрактів. *Правова позиція*. Одеса, 2021. № 1(30). С. 94–97.

167. Публічне управління та адміністрування в умовах інформаційного суспільства: вітчизняний і зарубіжний досвід : монографія / за заг. ред. С. Чернова, В. Воронкової, В. Банаха, О. Сосніна, П. Жукаускаса, Й. Ввайнхардт, Р. Андрюкайтене; Запоріж. держ. інж. акад. Запоріжжя : ЗДІА, 2016. 606 с.
168. Публічне управління та адміністрування : навч. посібник / Скидан О. В., Якобчук В. П., Дацій Н. В., Ходаківський Є. І. [та ін.] ; за заг. ред. О. В. Скидана. Житомир : ЖНАЕУ, 2017. 705 с.
169. Публічне управління: термінол. слов. / уклад.: В. С. Куйбіда, М. М. Білинська, О. М. Петроє та ін.; за заг. ред. В. С. Куйбіди, М. М. Білинської, О. М. Петроє. Київ : НАДУ, 2018. 224 с.
170. Публічність. *Велика українська енциклопедія*: електронна версія. URL: <https://vue.gov.ua/%D0%9F%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C> (дата перегляду: 02.01.2023).
171. Пщоловский Т. Принципы современной деятельности: Введение в праксеологию / пер. с польск. Киев : Изд-во ин-та праксеологии, 1993. 271 с.
172. Радейко Р. І. Застосування технології «Blockchain» у публічному управлінні: порівняльно-правові аспекти. *Суспільні трансформації: людина, держава, соціум* : матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (29 жовтня 2020 р.). Львів : Львівський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2020. С. 237-241.
173. Радейко Р. І. Особливості впровадження технології блокчейн у сфері публічних відносин в Україні. *Часопис цивілістики*. Одеса, 2018. Вип. 29. С. 112-118.
174. Результати опитування щодо можливості запровадження е-гривні (цифрової валюти Національного банку України - CBDC). *Національний банк України*. 9 лип. 2021. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/E-hryvnya_2021.pdf?v=4 (дата перегляду: 30.05.2023).
175. Реформа публічного управління в Україні: виклики, стратегії, майбутнє : монографія / Нац. акад. держ. упр. при Президентові України; відп. ред. І.А. Грицьак. Київ : К.І.С., 2009. 240 с.
176. Рівно 13 років тому Сатоші Накамото залишив останнє публічне повідомлення. *Incrypted*: веб-сайт. 12.12.2023. URL:

- <https://encrypted.com/ua/rivno-13-rokiv-tomu-satoshi-nakamoto-zalyshyv-ostannje-publichne-povidomlennja/> (дата перегляду: 10.01.2024)
177. Розмір має значення: майбутнє великого бізнесу. Щорічна зустріч Всесвітнього економічного форуму. 17.01.2017 (Давос-Клостерс, Швейцарія). *Weforum* : веб-сайт. URL: <https://www.weforum.org/events/world-economic-forum-annual-meeting-2017/sessions/size-matters-the-future-of-big-business> (дата перегляду: 20.05.2022).
178. Савченко Л. А. Проблеми правового закріплення принципів фінансового контролю : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2016. 172 с.
179. СЕТАМ : веб-сайт. URL: <https://setam.net.ua> (дата перегляду: 11.05.2023).
180. Системи електронних виборів: процедури голосування та матеріально-технічні засоби. Міжнародний досвід. *Європейський інформаційно-дослідницький центр*. URL: <http://euinfocenter.rada.gov.ua/uploads/documents/28966.pdf> (дата перегляду: 20.11.2022).
181. Сіденко І. Г. Перспективи впровадження електронного голосування в Україні. *Кбуара* : веб-сайт. Харків, 2012. URL: <http://www.kbuara.kharkov.ua/ebook/conf/2012-2/doc/1/12.pdf/> (дата перегляду: 26.04.2020).
182. Сімсон О. Е. ІТ-право V. Інформаційного права: на зламі епох. *ІТ-право : проблеми та перспективи розвитку в Україні* : збірник матеріалів II-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 17 листопада 2017 р.). Львів : НУ «Львівська політехніка», 2017. С. 180-187.
183. Соціальна і цифрова трансформація: теоретичні та практичні проблеми правового регулювання : матеріали науково-практичної конференції, 10 грудня 2020 р., м. Київ / упоряд.: О.А. Баранов, В.М. Фурашев, С. О. Дорогих. Київ : Фенікс, 2020. 272 с.
184. Спасітелева С. О., Бурячок В. Л. Перспективи розвитку додатків блокчейн в Україні. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. Київ : Київський університет Бориса Грінченка, 2018. № 1. С. 35-48.
185. Спільна заява фінансових регуляторів (Національний банк України, Національна комісія з цінних паперів та фондового

- ринку і Національна комісія, що здійснює регулювання у сфері ринків фінансових послуг) щодо статусу криптовалют в Україні. *Національний банк України*. 30 листопада 2017. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/spilna-zayava-finansovih-regulyatoriv-schodo-statusu-kriptovalyut-v-ukrayini> (дата перегляду: 30.05.2023).
186. Стефанчук Р. Інформаційні технології та право: quo vadis? *Юридичний журнал Право України*. Київ, 2018. № 1. С. 30-50.
187. Стратегія розвитку фінансового сектору України до 2025 року (оновлена у березні 2021 року). *Національний банк України*. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/strategiya-rozvitku-finansovogo-sektoru-ukrayini-do-2025-roku-7686> (дата перегляду: 15.05.2023).
188. Стратегія розвитку фінтеху в Україні до 2025 року. *Національний банк України*. 16 лип. 2020. URL: <https://bank.gov.ua/ua/about/develop-strategy/fintech2025> (дата перегляду: 25.05.2023).
189. Тамаря Я. Зарубіжний досвід державної реєстрації речових прав на нерухоме майно. *Jurnalul juridic national: teorie și practică*. Кишинів (Молдова), 2016. № 6 (22). С. 66–69.
190. Таран Є. І. Особливості публічного управління в умовах формування інформаційного суспільства. *Держава та регіони. Серія: Державне управління*. Запоріжжя, 2020. № 2 (70). С. 22-26.
191. Таран Є. І. Співвідношення понять «державне управління», «публічне адміністрування» та «публічне управління» у трансформаційних процесах України. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Державне управління*. Київ, 2020. Т. 31 (70). № 2. С. 33-37.
192. Тарасенко Л. NFT – новітній цифровий об'єкт авторського права чи форма вираження твору. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. Київ, 2022. № 2. С. 90-97.
193. Тарасов Є. Об'єднані Арабські Емірати впроваджують блокчейн у судову систему. *CoinsPaid Media – онлайн-видання* (Таллінн, Естонія). 17.11.2022. URL: <https://coinspaidmedia.com/es/news/uae-commercial-courts-switch-blockchain/> (дата перегляду: 28.02.2023).
194. Теличко О. А., Рекун В. А. Розвиток правової системи у цифрову епоху. *Юридичний науковий електронний журнал*.

- Запоріжжя, 2022. № 1. С. 209-212. URL: http://www.lsej.org.ua/1_2022/53.pdf (дата перегляду: 20.02.2023).
195. Тепскотт Дон, Тепскотт Алекс. Блокчейн-революція. Як технологія, що лежить в основі біткойна та інших криптовалют, змінює світ / пер. з англ.: Ю. Григоренко, Г. Лелів. Львів : Літопис, 2019. 492 с.
196. Теремецький В., Маляр С. Місце блокчейну в системі авторських прав. *Актуальні проблеми правознавства*. Тернопіль, 2021. Вип. 4 (28). С. 72-78.
197. Терлюк О. Блокчейн у публічному адмініструванні - фундаментально-інституційна інновація & технологія нових форм управління. *Мовна політика держави: історико-правова ретроспектива і сучасність* : матеріали 13-ї Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 3 грудня 2021 р.) / МОН України, ІППО НУ «Львівська політехніка». Львів : Л-Прес, 2021. С. 115-118.
198. Терлюк О. Використання технології Blockchain у публічному управлінні: перспективні сфери застосування й потенційні проблеми правового забезпечення. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки»*. Львів, 2021. Т. 8. № 3 (31). С. 203-212.
199. Терлюк О. І. Вітчизняне ІТ-право і Blockchain як одна з найбільш перспективних інформаційних технологій. *Феномен національної держави і права: український та світовий досвід і перспективи* : матеріали Дванадцятої Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 4 грудня 2020 р.) / МОН України, ІППО НУ «Львівська політехніка». Львів : Ліга-Прес, 2020. С. 136-139.
200. Терлюк О. І. Застосування технології блокчейн: окремі проблеми правового забезпечення. *Рівність у праві: історична ретроспектива і сучасність* : матеріали Десятої Всеукраїнської наукової інтернет-конференції (м. Львів, 6 грудня 2019 р.) / МОН України, ІППО НУ «Львівська політехніка». Львів : Ліга-Прес, 2019. С. 187-191. URL: <https://lpnu.ua/tpk/zbirnyky-materialiv-naukovykh-konferentsii-kafedry>.
201. Терлюк О. Інформаційне суспільство: правові наслідки в контексті розвитку системи публічного управління і

- Blockchain. *Правова наука і державотворення в Україні в умовах сучасних викликів, породжених російською воєнною агресією: теорія, практика, перспективи розвитку* : збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кропивницький – м. Кривий Ріг, 19 травня 2023 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2023. С. 347-351.
202. Терлюк О.І. Можливості Blockchain-технології у сферах фінансів та організації праці. *Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави* : збірник тез учасників IX Всеукраїнської науково-практичної конференції (Львів, 30 травня 2020 р.). Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. С. 106-107.
203. Терлюк О. І. Можливості застосування технології блокчейн у виборчому процесі в Україні. *Персоналії українських правників – творців Української державності: історія і сучасність* : матеріали Одинадцятої Всеукраїнської наукової інтернет-конференції (м. Львів, 29 травня 2020 р.) / МОН України, ІППО НУ «Львівська політехніка». Львів: Ліга-Прес, 2020. С. 171-174. URL: <https://lpnu.ua/tpk/zbirnyku-materialiv-naukovykh-konferentsii-kafedry>.
204. Терлюк О. Практика нормативно-правового забезпечення системи електронного голосування на Blockchain: окремі аспекти міжнародного досвіду. *Правові новели*. Науковий юридичний журнал. Херсон, 2023. № 19. С. 276-282.
205. Терлюк О.І. Проблеми юрисдикції та захисту приватних даних при застосуванні технології Blockchain. *Захист прав і свобод людини та громадянина в умовах формування правової держави* : збірник тез учасників XI Всеукраїнської науково-практичної конференції (Львів, 8 червня 2022 р.). Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2022. С. 68-69.
206. Терлюк О. Створення, інституціоналізація та правове регулювання Blockchain (блокчейн): аспекти міжнародного досвіду. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: «Юридичні науки». Львів, 2022. Т. 9. № 3 (35). С. 245-253.
207. Терлюк О. Технологія Blockchain в контексті можливостей цифровізації ефективного публічного адміністрування. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*.

- Серія: «Юридичні науки». Львів, 2022. Т.9. № 1 (33). С.121-128.*
208. Терлюк О. Цифрові права людини в контексті технології Blockchain. *Парламентаризм в Україні та країнах Європи: історико-правова ретроспектива і сучасність* : матеріали 14-ї Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 2 грудня 2022 р.) / МОН України, ІППО НУ «Львівська політехніка». Львів : Л-Прес, 2022. С. 196-198.
209. Тихомиров О. О. Права людини: інформаційний вимір: монографія. Одеса : Видавництво «Юридика», 2023. 304 с.
210. Топалова С. Запуск електронного голосування: корисний досвід Естонії. LB.UA: веб-сайт. URL: https://lb.ua/blog/svetlana_topalova/456467_zapusk_elektronного_golosuvannya.html (дата перегляду: 19.04.2023).
211. Турчин Я. Б. Світовий досвід у реалізації концептуальних засад електронного голосування. *Гілея: науковий вісник*. Київ, 2013. № 73. С. 308-310. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2013_73_140 (Дата перегляду: 10.04.2023).
212. Чеславський О. Цифрова ідентичність. *Київвлада* : веб-сайт. URL: <https://kievvlast.com.ua/mind/tsifrova-identichnist> (дата перегляду: 20.02.2023).
213. Шпекторенко І. Інформаційне суспільство і державна служба. *Університетські наукові записки*. Хмельницький, 2006. № 3-4 (19-20). С. 421-424.
214. Харитонов Є. О., Харитонova О. І. Сутність ІТ-права: пошук парадигми. *Юридичний журнал «Право України»* (україномовна версія). Київ, 2018. № 1. С. 18-29.
215. Україна увійшла до першої десятки рейтингу використання передових технологій. *ЛІГА. Tech* : веб-сайт. 16.06.2022. URL: <https://tech.liga.net/ua/ukraine/novosti/ukraina-voshla-v-pervuyu-desyatku-reytinga-primeneniya-peredovyh-tehnologiy> (дата перегляду: 20.02.2023).
216. Україна приєдналася до Європейського Блокчейн Партнерства в статусі спостерігача. *Міністерство та Комітет цифрової трансформації України*. URL: https://thedigital.gov.ua/news/ukraina-priednalasya-do-evropeyskogo-blokcheyn-partnerstva-v-statusi-sposterigacha-1?fbclid=IwAR1z_Kp3G5m4nJo1mdJb23L04Bj3GZKpFI5JwduDBTRv5xy_7JooYp9ORjM (дата перегляду: 21.06.2022).

217. Фурашев В. М., Ланде Д. В., Григор'єв О. М., Фурашев О. В. Електронне інформаційне суспільство України: погляд у сьогодення і майбутнє : монографія. Київ : Преса України, 2005. 166 с.
218. Цибрат О. Як працює блокчейн на ринку мистецтва. *Ilounge.journal*. June 22, 2020. URL: <https://ilounge.ua/ua/review/kak-rabotaet-blokchejn-na-rynke-iskusstva> (дата перегляду: 6.06.2023).
219. Цивільний кодекс України від 16 січня 2003 року № 435-IV із змінами і доповненнями, внесеними законами України. *Інформаційно-правова система ЛІГА-ЗАКОН*. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T030435?an=805> (дата перегляду: 13.06.2022).
220. Яковчук В. П., Тищенко С. В., Пугачова Н. С. Інноваційні підходи до публічного управління в контексті інтелектуалізації суспільства. *Інвестиції: практика та досвід: науково-практичний журнал*. Київ, 2018. № 6. С. 83-87.
221. Яковлев Р. В. Принципи мінімізації та точності персональних даних під час використання технології розподіленого реєстру (адміністративно-правовий аспект). *Journal «ScienceRise: Juridical Science»*. Харків, 2019. № 4(10). С. 16-24.
222. Яромол Л., Тимань М. Нормативне забезпечення права на інформацію в Україні: стан та пропозиції удосконалення. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: «Юридичні науки». Львів, 2020. № 3 (27). С. 244-250.
223. Ярова М. Навіщо впроваджувати блокчейн в державний устрій і як це допоможе у боротьбі з корупцією. *AIN*. URL: <https://ain.ua/2022/12/29/bornjakov-pro-blockchain/> (дата перегляду: 2.01. 2023).
224. Ярощук О., Белова І. Технологія блокчейн в бухгалтерському обліку та аудиті. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. Тернопіль, 2020. Вип. 3-4. С. 28-44. DOI: <https://doi.org/10.35774/ibo2020.03.028>.
225. Abazorius, A. MIT Researchers Identify Security Vulnerabilities in Voting App. *Mit News*. URL: <http://news.mit.edu/2020/voting-voatz-app-hack-issues-0213> (Last accessed: 22.09.2022).
226. Akbari, E.; Wu, Q.; Zhao, W.; Arabnia, H. R.; Yang, M. Q. From Blockchain to Internet-Based Voting. *In Proceedings of the 2017*

- International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, Las Vegas, NV, USA, 14–16 December 2017; pp. 218–221. URL: https://www.academia.edu/76556306/A_Review_on_E_Voting_Based_on_Blockchain_Models (Last accessed: 19.11.2022).
227. Anane, R.; Freeland, R.; Theodoropoulos, G. e-Voting Requirements and Implementation. In *Proceedings of the 9th IEEE International Conference on E-Commerce Technology and the 4th IEEE International Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services (CEC-EEE 2007)*, Tokyo, Japan, 23–26 July 2007; pp. 382–392. URL: https://www.researchgate.net/publication/221542598_eVoting_Requirements_and_Implementation (Last accessed: 12.01.2023).
228. Ali, S. T.; Murray, J. An Overview of End-to-End Verifiable Voting Systems. *arXiv* 2016, arXiv:160508554. URL: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781315371290-19/scantegrity-voting-system-use-takoma-park-elections-richard-carback-david-chaum-jeremy-clark-aleksander-essex-travis-mayberry-stefan-popoveniuc-ronald-rivest-emily-shen-alan-sherman-poorvi-vora-john-wittrock-filip-zag%C3%B3rski?context=ubx> (Last accessed: 2.02.2023).
229. Arseven M. The Role of Blockchain Technology in Intellectual Property Protection. *Lexology*. December 13 2021. URL: <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=512ab4b1-d234-4962-a4ff-0f4836618db9> (Last accessed: 09.05.2023).
230. Bachynskyy, T., & Radeiko, R. Legal Regulations of Blockchain and Cryptocurrency in Ukraine, *Hungarian Journal of Legal Studies*. 2019. 60(1). P. 3-17. URL: doi: <https://doi.org/10.1556/2052.2019.60102> (Last accessed: 22.05.2023).
231. Bill To Allow To Pay Taxes In Bitcoin Passes Arizona House Committee. *Cointelegraph*. URL: <https://cointelegraph.com/news/bill-to-allow-to-pay-taxes-in-bitcoin-passes-arizona-house-committee> (Last accessed: 7.03.2023).
232. Binance Academy: веб-сайт. URL: <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-blockchain-technology-a-comprehensive-guide-for-beginners> (Last accessed: 01.05.2023).
233. Bitcoin is money, U.S. judge says in case tied to JPMorgan hack. *Reuters*. September 20, 2016. <https://www.reuters.com/article/>

- us-jpmorgan-cyber-bitcoin-idUSKCN11P2DE (Last accessed: 22.04.2023).
234. Blemus, S. Law and Blockchain: A Legal Perspective on Current Regulatory Trends Worldwide. *Revue Trimestrielle de Droit Financier* (Corporate Finance and Capital Markets Law Review) RTDF. 2017. N°4. December. URL: <https://ssrn.com/abstract=3080639> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3080639>. (Last accessed: 15.03.2023).
235. Blockchain: Transforming the Fashion Industry – Part I. URL: <https://www.appareltextilesourcing.com/blockchain-transforming-the-fashion-industry-part-i/> (Last accessed: 20.05.2023).
236. Bokslag, W.; de Vries, M. Evaluating e-voting: Theory and practice. 2016. *ResearchGate*. URL: https://www.researchgate.net/publication/301847871_Evaluating_e-voting_theory_and_practice (Last accessed: 12.06.2022).
237. Broeckeaert, Lena. DIGITAL TRANSFORMATION IN JAPAN Assessing business opportunities for EU SMEs. URL: <https://www.eu-japan.eu/sites/default/files/publications/docs/Digital-Transformation-Japan-Assessing-opportunities-forEU-SMEs.pdf> (дата перегляду: 20.12.2022).
238. Buchyn M. Electronic voting as an element of electronic democracy: peculiarities and main approaches to understanding. *Вісник Маріупольського державного університету*. Серія: Історія. Політологія. Маріуполь, 2017. Вип. 20. С. 192-199.
239. Cooperation on a European Blockchain Partnership: Declaration, 2018. URL: <https://www.scribd.com/document/398159396/2018DeclarationonEuropeanPartnershiponBlockchainpdf-pdf> (Last accessed: 08.05.2022).
240. Crypto's Biggest Legal Problems. For good legal frameworks, crypto must acknowledge very big problems. *Medium*. URL: <https://medium.com/cryptolawreview/cryptos-big-legal-problems-63b760385fea> (Last accessed: 20.04.2023).
241. Daramola, O.; Thebus, D. Architecture-Centric Evaluation of Blockchain-Based Smart Contract E-Voting for National Elections. *Informatics*, 2020, Volume 7, Issue 2. URL: <https://www.mdpi.com/2227-9709/7/2/16> (Last accessed: 5.02.2023).
242. Davidson, S., Filippi, P. D. and Potts, J. Disrupting governance: The new institutional economics of distributed ledger

- technology. Available. 2016. URL: <https://ssrn.com/abstract=2811995> (Last accessed: 15.03.2021).
243. Declaration of Principles “Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium”: The World Summit on the Information Society (WSIS), 12 December 2003. *International Telecommunication Union*: website. URL: <https://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/dop.html> (Last accessed 04.12.2022).
244. Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf#page=24. – Назва з екрана (Last accessed: 24.05.2023).
245. Dewey J. Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2023. *Global Legal Insights*. URL: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations> (Last accessed: 12.03.2023).
246. Dillet, Romain. Germany Recognizes Bitcoin As “Private Money”, Sales Tax Coming Soon. *Techcrunch*. August 19, 2013. URL: <https://techcrunch.com/2013/08/19/germany-recognizes-bitcoin-as-private-money-sales-tax-coming-soon/> (Last accessed: 21.04.2023).
247. Directive 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2000 on certain legal aspects of information society services, in particular electronic commerce, in the Internal Market ('Directive on electronic commerce'). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32000L0031> (Last accessed: 13.05.2022).
248. Directive (EU) 2004/48/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the enforcement of the intellectual property rights (2004) OJ L195/16, Article 6(1). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004L0048R%2801%29> (Last accessed: 24.05.2023).
249. Directive 2011/83/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on consumer rights, amending Council Directive 93/13/EEC and Directive 1999/44/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directive 85/577/EEC and Directive 97/7/EC of the European Parliament and of the Council Text with EEA relevance. URL:

- <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2011/83/oj> (Last accessed: 13.05.2022).
250. Directive (EU) 2015/849 of the European Parliament and of the Council of 20 May 2015 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, amending Regulation (EU) No 648/2012 of the European Parliament and of the Council, and repealing Directive 2005/60/EC of the European Parliament and of the Council and Commission Directive 2006/70/EC (Text with EEA relevance). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32015L0849> (Last accessed: 11.05.2022).
251. Documents about Internet Voting. *Riigi valimisteenistus / State election service*. URL: <https://www.valimised.ee/en/internet-voting/documents-about-internet-voting> (Last accessed: 4.04.2023).
252. EC: European Commission. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive (EU) 2015/849 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing and amending Directive 2009/101/EC, COM(2016) 450 final, 2016/0208(COD), 5 July. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52016PC0450> (Last accessed: 10.04.2023).
253. ECB: European Central Bank. "Virtual Currency Schemes", 2012. October. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>. (Last accessed: 10.03.2023).
254. Edward V. Murphy, Maureen Murphy, Michael V. Seitzenger. Bitcoin : Questions, Answers and Analysis of Legal Issue. *Report by Congressional Research Service*. October, 13.2015. Washington : US Congress Research Service. 2015. 36 p. URL: <https://sgp.fas.org/crs/misc/R43339.pdf> (Last accessed: 12.03.2023).
255. Emirates Blockchain Strategy 2021: Press release. URL: <https://government.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-andawards/federal-governments-strategies-and-plans/emirates-blockchain-strategy-2021> (Last accessed: 26.05.2023).
256. Esteve, J. B.; Goldsmith, B.; Turner, J. International Experience with E-Voting. Global Expertise. International Foundation for

- Electoral Systems (IFES), 2012. 188 p. URL: <https://www.parliament.uk/documents/speaker/digital-democracy/IFESIVreport.pdf> (Last accessed: 22.12.2022).
257. European Parliament resolution of 3 October 2018 on distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation (2017/2772(RSP)). URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373_EN.html (Last accessed: 10.05.2022).
258. FinCEN: US Department of the Treasury. Financial Crimes Enforcement Network, “*Guidance on the Application of FinCEN’s Regulations to Persons Administering, Exchanging or Using Virtual Currencies*”, FIN-2013-G001, 18 March. URL: <https://www.fincen.gov/> (Last accessed: 11.04.2023).
259. FINMA publishes ICO guidelines. *Finma*. 16 Februar 2018. URL: <https://www.finma.ch/en/news/2018/02/20180216-mm-ico-wegleitung/> (Last accessed: 10.02.2023).
260. ForkLog: веб-сайт. URL: <https://forklog.com.ua/> (дата перегляду: 01.05.2023).
261. Forst D., McElroy Sh. Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations 2023. Blockchain Taxation in the USA. *Global Legal Insights*. URL: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/13-blockchain-taxation-in-the-united-states> (дата звернення: 26.02.2023).
262. For the list of all the requirements for each IP right, see European IPR Helpdesk, ‘Your Guide to IP in Europe’ (Iprhelpdesk, 2017), URL: <https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/documents/EU-IPR-Guide-IP-in-Europe.pdf> (Last accessed: 25.04.2023).
263. GDPR та блокчейн: поєднати непоєднане. *Legal IT Group*. (Київ). URL: <https://legalitgroup.com/gdpr-ta-blokchejn-royednati-neroyednane/> (дата перегляду: 28.02.2023).
264. Geldwäschereigesetz G. Anti-Money Laundering Act [AMLA], SR 955.0, 1997. art. 2, URL: <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19970427/201601010000/955.0.pdf>. (Last accessed: 14.04.2023).
265. Gibraltar’s DLT Framework Is Considered “Key to Achieving Regulatory Certainty” For Gibraltar Licensed BITSO As the Firm Raises US\$255m - 367/2021 URL: <https://www.gibraltar.gov.gi/press-releases/gibraltars-dlt-framework-is-considered-key->

- to-achieving-regulatory-certainty-for-gibraltar-licensed-bitso-as-the-firm-raises-us255m-3672021-6933 (Last accessed: 7.03.2023).
266. Global Legal Insights: веб-сайт. URL: <https://www.globallegalinsights.com/> (Last accessed: 12.03.2023).
267. Gönenç Gürkaynak and others, 'Intellectual Property law and practice in the blockchain realm'. *Computer Law & Security Review*. 2018, 34(4), p. 847-862. URL: <https://www.gurkaynak.av.tr/docs/8c65a-ip-law-and-practice-in-the-blockchain-realm.pdf> (Last accessed: 25.04.2023).
268. Guegan, D.; Sotiropoulou, A. Bitcoin and the challenges for financial regulation, *Oxford Capital Markets Law Journal*, 2017, Volume 12, Issue 4, 466-479. URL: <https://academic.oup.com/cmlj/article-abstract/12/4/466/4158628?redirectedFrom=fulltext&login=false> (Last accessed: 14.04.2023).
269. Guodong Du and Meng Yu, 'China Establishes Three Internet Courts to Try Internet-Related Cases Online: Inside China's Internet Courts Series -01'. (China Justice Observer, 16 December 2018), URL: <https://www.chinajusticeobserver.com/insights/china-establishes-three-internet-courts-to-try-internet-relatedcases-online.html> (Last accessed: 20.05.2023).
270. Hanifatunnisa, R.; Rahardjo, B. Blockchain based e-voting recording system design. In *Proceedings of the 2017 11th International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications (TSSA)*, Lombok, Indonesia, 26–27 October 2017; pp. 1–6. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8272896> (Last accessed: 17.05.2022).
271. Hjalmarsson, F. P.; Hreiðarsson, G. K.; Hamdaqa, M.; Hjalmtýsson, G. Blockchain-Based E-Voting System. In *Proceedings of the 2018 IEEE 11th International Conference on Cloud Computing (CLOUD)*, San Francisco, CA, USA, 2–7 July 2018; pp. 983–986. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8457919> (Last accessed: 7.10.2022).
272. HM Land Registry to explore the benefits of blockchain. *GOV.UK*. URL: <https://www.gov.uk/government/news/hm-land-registry-to-explore-the-benefits-of-blockchain> (дата перегляду: 18.12.2022).
273. Hong Wu and Guan Zheng, 'Electronic evidence in the blockchain era: New rules on authenticity and integrity' (2020) 36 *Computer*

- Law & Security Review*, p. 3. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4354515 (Last accessed: 20.05.2023).
274. Illinois recognises blockchain smart contracts as admissible in court. *Finance.yahoo*. URL: <https://finance.yahoo.com/news/illinois-recognises-blockchain-smart-contracts-200031868.html> (Last accessed: 14.03.2023).
275. IRS: Internal Revenue Service. *Notice* 2014-21, IR-2014-36, 25 March 2014. URL: <https://www.virtualcurrencyreport.com/2014/03/irs-clarifies-tax-treatment-of-bitcoin-and-otherconvertible-currencies> (Last accessed: 10.03.2023).
276. Jafar, U.; Aziz, M.J.A.; Shukur, Z. Blockchain for Electronic Voting System—Review and Open Research Challenges. *Sensors* 2021, 21, 5874. URL: <https://doi.org/10.3390/s21175874> (Last accessed: 5.01.2023).
277. Jefferson David. The Myth of “Secure” Blockchain Voting. *Us.Vote foundation*. Verified Voting. URL: <https://www.usvotefoundation.org/blockchain-voting-is-not-a-security-strategy> (Last accessed: 10.12.2022).
278. Juels, A.; Eyal, I.; Naor, O. Blockchains won't Fix Internet Voting Security could Make it Worse. *The conversation*. URL: <https://theconversation.com/blockchains-wont-fix-internet-voting-security-and-could-make-it-worse-104830> (Last accessed: 3.04.2022).
279. Kaczorowska, Maria. Blockchain-Based Land Registration: Possibilities and Challenges. *Masaryk University Journal of Law and Technology*. 2019. 13. 2. P.339–360. URL: <https://journals.muni.cz/mujlt/article/view/11622> (дата перегляду: 12.12.2022).
280. Kaplanhan, F. Kripto Paranın Türk Mevzuati Açısından Değerlendirilmesi "Bitcoin Örneği". *Vergi Sorunları Dergisi*, 2018. P.105-123. URL: https://www.researchgate.net/publication/324149533_Kripto_Paranin_Turk_Mevzuati_Acisin_dan_Degerlendirilmesi_Bitcoin_Ornegi (Last accessed: 19.05.2022).
281. Keshk, A. E.; Abdul-Kader, H. M. Development of remotely secure e-voting system. *In Proceedings of the 2007 ITI 5th International Conference on Information and Communications Technology*, Cairo, Egypt, 16–18 December 2007; pp. 235–243.

- URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4475655> (Last accessed: 11.01.2023).
282. Kianieff, M. Blockchain Technology and the Law: Opportunities and Risks (1st ed.). *Informa Law from Routledge*. 2019. URL: <https://doi.org/10.4324/9781351039222> (Last accessed: 20.04.2023).
283. Konashevych O. The Use Of Blockchain Technology for the Development Of Electronic Democracy And Electronic Governance. *Часопис Національного університету «Острозька академія»*. Серія «Право». Острог, 2015. № 1(11). С. 1–15. URL: <https://lj.oa.edu.ua/articles/2015/n1/15koiaeg.pdf> (дата перегляду: 10.11.2022).
284. Kshetri, N.; Voas, J. Blockchain-Enabled E-Voting. *IEEE Softw.* 2018, 35, pp. 95–99. URL: https://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/N_Kshetri_Blockchain_Enabled_2018.pdf (Last accessed: 17.11.2022).
285. KSI blockchain in Estonia: Frequently asked questions. *E-estonia*. URL: <https://e-estonia.com/wp-content/uploads/2019aug-faq-ksi-blockchain1-1.pdf> (Last accessed: 24.05.2023).
286. Kuenzi, R. These are the Arguments that Sank E-Voting in Switzerland. *SWI swissinfo.ch*. URL: https://www.swissinfo.ch/eng/e-voting_these-are-the-arguments-that-sank-e-voting-in-switzerl;/45136608 (Last accessed: 8.01.2022).
287. Kur Annette, Dreier Thomas. European Intellectual Property Law. (1st edn, Edward Elgar Publishing, 2013), 592 p. URL: <https://ru.scribd.com/document/427357593/Annette-Kur-Thomas-Dreier-European-intellectual-property-law-Text-cases-and-materials-Edward-Elgar-2013-pdf> (Last accessed: 25.05.2023).
288. Iansiti, M. and Lakhani, K. The Truth About Blockchain. *Harvard Business Review*. Technology. 2017. Is. January – February. URL: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-aboutblockchain> (Last accessed: 16.03.2021).
289. Lauer, T. W. The risk of e-voting. *Electron. J. E-Gov.* 2004, 2, pp. 177–186. URL: <https://academic-publishing.org/index.php/ejeg/article/view/417/380> (Last accessed: 2.10.2022).
290. Lewis, S. J.; Pereira, O.; Teague, V. The Use of Trapdoor Commitments in Bayer-Groth Proofs and the Implications for the Verifiability of the Scytal-SwissPost Internet Voting System.

- URL: <https://people.eng.unimelb.edu.au/vjteague/UniversalVerifiabilitySwissPost.pdf> (Last accessed: 3.04.2022).
291. Liu, Y.; Wang, Q. An E-voting Protocol Based on Blockchain. *International Association for Cryptologic Research*. 2017. URL: <https://eprint.iacr.org/2017/1043.pdf> (Last accessed: 28.08.2022).
292. Lyons Tom, Courcelas Ludovic and Timsit Ken, 'Legal and Regulatory Framework for Blockchain and Smart Contracts' (The European Union Blockchain Observatory and Forum, Thematic Report, 27 September 2019)m URL: https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/report_legal_v1.0.pdf (Last accessed: 20.05.2023).
293. Marr B. How Blockchain Technology Could Change The World. *FORBES*. 27.05.2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/05/27/how-blockchaintechnology-could-change-theworld/3/#61d645b5be18> (Last accessed: 10.02.2023).
294. Major Merger Creates World's Largest Members' Association for Blockchain Technology and Digital Assets Sector. *Global Blockchain Business Council (GBBC)*. URL: <https://gbbcouncil.org/news/major-merger-creates-worlds-largest-members-association-for-blockchain-technology-and-digital-assets-sector/> (Last accessed: 4.04.2023).
295. Mbye, Marie-Francoise. The application of Blockchain for the intellectual property protection, master european business law. *JAEN60 master thesis*. 2020. URL: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=9040926&fileId=9040927>. (Last accessed: 21.05.2023).
296. Michael A. Specter, James Koppel, Daniel Weitzner. The Ballot is Busted Before the Blockchain: A Security Analysis of Voatz, the First Internet Voting Application. *Used in U.S. Federal Elections*. URL: https://internetpolicy.mit.edu/wp-content/uploads/2020/02/SecurityAnalysisOfVoatz_Public.pdf (Last accessed: 16.12.2022).
297. Mougayar, William. Бізнес-блокчейн: обіцянка, практика та застосування наступної Інтернет-технології. 1-е вид. Wiley. 2016. URL: <https://www.perlego.com/book/994233/the-business-blockchain-promise-practice-and-application-of-the-next-internet-technology-pdf> (Дата перегляду: 23.03.2021).

298. My1Office (Естонія). URL: https://1office.co/start-company-estonia/?gclid=EAIaIQobChMIrKPLgveN_wIVCgd7Ch1L-AOQEAAAYASAAEgIEhfD_BwE (Last accessed:: 24.03.2023)
299. Nakamoto, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://blockstreet.info/news/2015-08-11/original-satoshinakamoto-bitcoin-white-paper-32769> (Last accessed: 20.05.2022).
300. New report on Legal Status of Blockchain Commerce in the Kyrgyz Republic released. *Akipress*. URL: <https://akipress.com/news:604488/> (Last accessed: 22.04.2023).
301. Online Voting: A Path Forward for Federal Elections. *Government of Canada*: web-site. January 2017. URL: <https://www.canada.ca/en/democratic-institutions/services/reports/online-voting-path-forward-federal-elections.html> (Last accessed: 11.11.2022).
302. Online voting: How Estonia counts, and secures, its electronic votes. *ERR.ee*: web-site (Таллінн, Естонія). 6.03.2023. URL: <https://news.err.ee/1608906230/online-voting-how-estonia-counts-and-secures-its-electronic-votes> (Last accessed: 10.04.2023).
303. Ozturk, L., Sulungur, E. The problem of regulation of cryptocurrencies. In C. Cobanoglu, & V. Della Corte (Eds.), *Advances in global services and retail management* (pp. 1–12). 2021. USF Press M3. URL: <https://www.doi.org/10.5038/9781955833035> (Last accessed: 11.04.2023).
304. Pila, Justine. European intellectual property law / Justine Pila, Paul L.C. Torremans. Oxford ; New York : Oxford University Press, 2016. 671 p.
305. Pisani, Wayne. The Virtual Financial Assets Act. *Grant Thornton*. URL: <https://www.grantthornton.com.mt/industry/fintech-and-innovation/The-Malta-Virtual-Financial-Asset-Act/> (Last accessed: 12.03.2023).
306. Poshan Yu. Blockchain Technology in China's Digital Economy: Balancing Regulation and Innovation. *Regulatory Aspects of Artificial Intelligence on Blockchain* (book). URL: https://www.researchgate.net/publication/354835384_Blockchain_Technology_in_China%27s_Digital_Economy_Balancing_Regulation_and_Innovation (Last accessed: 1.12.2022).

307. Recommendation Rec (2004)15 of the Committee of Ministers to member states on electronic governance (“e-governance”) (Adopted by the Committee of Ministers on 15 December 2004 at the 909th meeting of the Ministers' Deputies). URL: https://www.coe.int/t/dgap/goodgovernance/Activities/Key-Texts/Recommendations/00Rec_2004_15e-gov_en.asp (Last accessed: 11.11.2022).
308. Recommendation CM/Rec(2017)51 of the Committee of Ministers to member States on standards for e-voting. (Adopted by the Committee of Ministers on 14 June 2017 at the 1289th meeting of the Ministers' Deputies). URL: <https://rm.coe.int/0900001680726f6f> (Last accessed: 11.11.2022).
309. Regulation (EC) No 593/2008 of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 on the law applicable to contractual obligations (Rome I). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32008R0593> (Last accessed: 12.05.2022).
310. Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC. URL: https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG (Last accessed: 10.05.2022).
311. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). URL: <https://eurlex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (Last accessed: 20.05.2022).
312. Regulation of Bitcoin in selected jurisdictions. *Librari of congress*. URL: <https://www.loc.gov/item/2014427360/> (Last accessed: 20.04.2023).
313. Riigikogu Election Act. Passed 12.06.2002. *Riigi Teataja*. URL: <https://www.riigiteataja.ee/en/eli/ee/510032014001/consolidate> (Last accessed: 2.02.2023).
314. Rose A. Blockchain: Transforming the registration of IP rights and strengthening the protection of unregistered IP rights. *WipoMagazine*. July 2020. URL: <https://www.wipo.int/>

- wipo_magazine_digital/en/2020/article_0002.htm (Last accessed: 09.05.2023).
315. Ruhi Tas. A Systematic Review of Challenges and Opportunities of Blockchain for E-Voting, *Symmetry*, 2020, 12(8), 1328. URL: <https://doi.org/10.3390/sym12081328>. (Last accessed: 12.04.2023).
 316. Ryan, P.Y.A.; Bismark, D.; Heather, J.; Schneider, S.; Xia, Z. Prêt À Voter: A Voter-Verifiable Voting System. *IEEE Trans. Information expertise and security*. 2009, 4, 662–673. URL: https://www.researchgate.net/publication/224597253_PrEt_A_Voter_a_Voter-Verifiable_Voting_System (Last accessed: 13.12.2022).
 317. Ryan, P.Y.A.; Schneider, S.; Teague, V. End-to-End Verifiability in Voting Systems, from Theory to Practice. *IEEE Secur. Priv.* 2015, 13, P. 59–62. URL: https://openresearch.surrey.ac.uk/esploro/outputs/99512128102346?institution=44SUR_INST&skipUsageReporting=true&recordUsage=false#file-0 (Last accessed: 15.02.2023).
 318. Schueffel P. Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*. 2017. Vol. 4. Iss. 4. P. 32–54. URL: https://www.researchgate.net/publication/314437464_Taming_the_Beast_A_Scientific_Definition_of_Fintech (Last accessed: 10.05.2023).
 319. Security Assessment of Winvote Voting Equipment for Department of Elections. *Wired*. URL: <https://www.wired.com/wp-content/uploads/2015/08/WINVote-final.pdf> (Last accessed: 3.07.2022).
 320. Sherman, Alan T.; Javani, Farid; Zhang, Haibin; Golaszewski, Enis. On the Origins and Variations of Blockchain Technologies. *IEEE Security Privacy*. 2019. 17 (1). P. 72-77. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8674176>. DOI:10.1109/MSEC.2019.2893730.
 321. Skinner, Chris. ValueWeb: How Fintech Firms are Using Bitcoin Blockchain and Mobile Technologies to Create the Internet of Value. Singapore: Marshall Cavendish International, 2016. 424 p.
 322. Sun, X.; Wang, Q.; Kulicki, P. A Simple Voting Protocol on Quantum Blockchain. *International Journal of Theoretical Physics*. 2019, 58, pp. 275–281. URL: <https://link.springer.com/>

- article/10.1007/s10773-018-3929-6 (Last accessed: 12.01.2023).
323. Swan Melanie. Blockchain: Blueprint for a New Economy. 2015. URL: <http://w2.blockchain-tec.net/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf> (Last accessed: 14.05.2022).
324. Terlyuk O. Blockchain technology in the context of ensuring business management. *Модернізація вітчизняної правової системи в умовах світової інтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Кропивницький, 23–24 червня 2022 р. / за заг. ред. Б. Р. Стецюка. Кропивницький : ЛА НАУ, 2022. С. 400-401.
325. The European Union Blockchain Observatory and Forum: Press release. URL: <https://www.eublockchainforum.eu/> (Last accessed: 24.05.2023).
326. The Personal Information Protection and Electronic Documents Act (PIPEDA). *Office of the Privacy Commissioner of Canada*. URL: <https://www.priv.gc.ca/en/privacy-topics/privacy-laws-in-canada/the-personal-information-protection-and-electronic-documents-act-pipeda/> (Last accessed: 11.11.2022).
327. Tombs L. Could blockchain be the future of the property market? 2019. URL: <https://hmlandregistry.blog.gov.uk/2019/05/24/couldblockchain-be-the-future-of-the-property-market/> (Last accessed: 24.05.2023).
328. Utah County Makes History With Presidential Blockchain Vote. *Government technology*. URL: <https://www.govtech.com/products/UtahCounty-Makes-History-With-Presidential-Blockchain-Vote.html> (Last accessed: 20.12.2022).
329. UBITQUITY, LLC (USA) URL: <https://ubitquity.io/about/> (Last accessed: 23.03.2023).
330. Vigna, Paul. The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order / Paul Vigna, Michael J. Casey. NY: St. Martin's Publishing Group, 2016. 374 p. URL: https://books.google.com.ua/books?id=Kv8CBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Last accessed: 20.02.2023).
331. Vigna, Paul. The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything / Paul Vigna, Michael J. Casey. NY: St. Martin's Publishing Group, 2018. 302 p. URL: <https://ru.scribd.com/>

- read/419742777/The-Truth-Machine-The-Blockchain-and-the-Future-of-Everything (Last accessed: 15.02.2023).
332. Webster, Frank. *Theories of the Information Society*. 4th Edition. London: Routledge, 416 p. URL: <https://doi.org/10.4324/9781315867854> (Last accessed: 22.02.2023).
333. What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners. URL: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology> (Last accessed: 25.05.2022).
334. Why Wyoming: an overview of digital asset law. *CscGlobal*. URL: <https://www.cscglobal.com/service/webinar/why-wyoming-digital-asset-law/> (Last accessed: 7.03.2023).
335. Zetter, K. Experts Find Serious Problems with Switzerland's Online Voting System Before Public Penetration Test Even Begins. *Vice*. URL: https://www.vice.com/en_us/article/vbwwz94/experts-find-serious-problems-with-switzerlands-online-voting-system-before-public-penetration-test-even-begins (Last accessed: 8.01.2022).
336. Zhang, S.; Wang, L.; Xiong, H. Chaintegrity: Blockchain-enabled large-scale e-voting system with robustness and universal verifiability. *International Journal of Information Security*. 2020. Volume 19. Issue 3. P. 323–341. URL: <https://www.hindawi.com/journals/scn/2021/9988646/> (Last accessed: 13.03.2022).
337. Zhang, W.; Yuan, Y.; Hu, Y.; Huang, S.; Cao, S.; Chopra, A.; Huang, S. A Privacy-Preserving Voting Protocol on Blockchain. In *Proceedings of the 2018 IEEE 11th International Conference on Cloud Computing (CLOUD)*, San Francisco, CA, USA, 2–7 July 2018; pp. 401–408. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8457825> (Last accessed: 11.11.2022).
338. Zyskind G., Oz N. Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data. *Security and Privacy Workshops (SPW)*. IEEE, 2015. P. 178-189 URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7163223> (Last accessed: 16.09.2021).
339. 2023 Special 301 Report. *Office of the United States Trade Representative*. URL: <https://ustr.gov/sites/default/files/2023-04/2023%20Special%20301%20Report.pdf> (Last accessed: 10.06.2023).

Наукове видання

ТЕРЛЮК Олексій Іванович

**ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЛОКЧЕЙН-
ТЕХНОЛОГІЇ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ:
аспекти міжнародного та українського досвіду
використання**

Монографія

Друкується в авторській редакції

Обкладинка
Орися Терлюк

Підписано до друку 12. 03. 2024 р.
Формат 60x90/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура: Cambria; Gabriola/Candara. Ум. друк. арк. 14,6.
Наклад 300 прим.

Видавець і виготовлювач: ТЗОВ «Растр-7»
вул. Кн. Романа, 9/1, м. Львів, 79005
тел./факс (032) 235-72-13
E-mail: rastr.sim@gmail.com
www.rastr-7.com.ua

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи:
серія ЛВ № 22 від 19.11.2002 р.

Терлюк Олексій. Правове регулювання блокчейн-технології у публічному управлінні: аспекти міжнародного та українського досвіду використання. [Монографія]. Львів : Растр-7, 2024. 260 с.

У площині дослідження сучасних технологій публічного управління та впровадження інноваційних інструментів у систему його інститутів вивчено міжнародний і український досвід інституціоналізації та правового регулювання блокчейн-технології (Blockchain).

У контексті розгляду теоретико-методологічних основ дослідження значну увагу приділено феномену публічного управління в умовах інформаційного суспільства та його інновацій. Простежено процес створення, обґрунтовано технічну природу та розглянуто ключові проблеми в правовому регулюванні Blockchain. Вивчено особливості процесу вироблення організаційно-правових форм регулювання застосування Blockchain у країнах найбільшого поширення в Європі, Азії, Америці. Головний акцент зроблено на дослідженні аспектів міжнародного та українського досвіду правового регулювання Blockchain у сферах електронного голосування, фінансів, реєстраційної діяльності та забезпечення захисту права інтелектуальної власності. Міжнародний досвід Blockchain пропонується розглядати як своєрідний еталон (чи полігон різних підходів до використання технології), на який слід рівнятися (або, навпаки, ігнорувати) Україні.

Висловлено практичні рекомендації щодо широкого впровадження Blockchain в Україні, а також пропозиції з удосконалення правового регулювання технології в окремих сферах публічного управління.

Для науковців та широкого кола читачів, зацікавлених проблемами інноваційних технологій та публічного управління.

Terlyuk Oleksii. Legal regulation of blockchain technology in public administration: Aspects of international and Ukrainian experience of its use. [Monograph]. Lviv: Rastr-7, 2024. 260 p.

In the realm of researching modern technologies in public administration and the incorporation of innovative tools into its institutional system, this study explores both international and Ukrainian experiences in the institutionalization and legal regulation of blockchain technology.

Within the context of examining the theoretical and methodological bases of the study, significant attention is devoted to the phenomenon of public administration within an information society and its innovations. The process of creation is traced, the technical nature is substantiated, and the key challenges in the legal regulation of blockchain are examined. The peculiarities of developing organizational and legal frameworks for regulating the application of blockchain in the most widespread countries across Europe, Asia, and America are studied. A primary focus is placed on investigating the aspects of international and Ukrainian experiences in the legal regulation of blockchain in the fields of electronic voting, finance, registration activities, and the protection of intellectual property rights. The international experience with blockchain is suggested to be viewed as a sort of benchmark (or a testing ground for various approaches to utilizing the technology), which Ukraine should either aspire to follow or, conversely, choose to disregard.

Practical recommendations for the broad implementation of blockchain in Ukraine are presented, along with suggestions for enhancing the legal regulation of the technology in specific sectors of public administration.

This work is intended for scholars and a broad audience interested in the issues of innovative technologies and public administration.