

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПРАВА
кафедра інтелектуальної власності та інформаційного права

«До захисту у ЕК допустити»
Завідувач кафедри
інтелектуальної власності та
інформаційного права
д.ю.н., проф. Кодинець А.О.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:

«Проблеми правового регулювання смарт-контрактів у
контексті інформаційного права»

студента 1 групи 2 р.н.ОР Магістр
спеціальність: 081 «Право»
ОНП «Інтелектуальна власність»
НН Інституту права
денної форми навчання
Смірнова Ігоря Сергійовича

Науковий керівник:
к.ю.н., доц. Майданик Любов Романівна

Рецензент:
к.ю.н., доц. Носік Юрій Володимирович

ЗМІСТ

ЗМІСТ	2
МАГІСТЕРСЬКЕ ЗАВДАННЯ	3
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН	4
АНОТАЦІЯ	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	9
ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ СМАРТ-КОНТРАКТІВ У КОНТЕКСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРАВА, МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ, ЮРИДИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРАВОВОЇ ОСНОВИ ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ	14
1.1. Характеристика поняття смарт-контрактів, перспективи застосування смарт-контрактів, міжнародний та вітчизняний досвід їх застосування	14
1.2. Правове визначення смарт-контрактів, міжнародна практика по регулюванню смарт-контрактів, потенційні правові проблеми застосування смарт-контрактів та їх вирішення	22
РОЗДІЛ 2. Проблеми правового визначення структурних елементів смарт-контракту – блокчейну та криптовалюти, правовий аналіз ефективної сфери застосування смарт-контрактів – ринку NFT	42
2.1. Проблеми правового визначення структурного елементу смарт-контракту – блокчейну, перспективи його застосування та міжнародний досвід	42
2.2. Проблеми правового визначення структурного елементу смарт-контракту – криптовалюти, перспективи її застосування та міжнародний досвід	52
2.3. Аналіз ефективного застосування смарт-контрактів на прикладі ринку NFT	57
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67

МАГІСТЕРСЬКЕ ЗАВДАННЯ

Смірнова Ігоря Сергійовича, студента 2 року навчання ОР Магістр, денної форми навчання, за спеціальністю «Право», Освітня програма «Інтелектуальна власність», спеціалізація «Правова охорона і захист прав інтелектуальної власності»

1. **Тема роботи:** «Проблеми правового регулювання смарт-контрактів у контексті інформаційного права».

2. **Термін здачі роботи керівнику для підготовки відгуку:** «10» травня 2022 року.

3. **Робота виконується на базі:** Навчально-наукового інституту права Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

4. **Теоретичне завдання:** аналіз спеціальної юридичної наукової літератури, професійних статей, законодавства України та іноземних держав, практики його застосування, міжнародно - правових актів, міжнародної практики.

5. **Практичне завдання:** розробка шляхів удосконалення законодавства з метою забезпечення ефективного функціонування смарт-контрактів на основі блокчейну; правовий аналіз випадків застосування смарт-контрактів, зокрема на прикладі NFT; дослідження сучасних тенденцій судової практики стосовно смарт-контрактів.

6. **Сфера застосування результатів роботи:** наукова діяльність, навчальний процес, правотворчість, правозастосовна діяльність.

7. **Завдання вручено студенту:** «22» жовтня 2021 року.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Науковий керівник:

к.ю.н., доц. Майданик Любов Романівна

«_____» _____ 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Смірнова Ігоря Сергійовича, студента 2 курсу магістратури,
денної форми навчання, за спеціальністю «Право», Освітня програма
«Інтелектуальна власність», спеціалізація «Правова охорона і захист прав
інтелектуальної власності»

Тема роботи: «Проблеми правового регулювання смарт-контрактів у
контексті інформаційного права».

№	Види робіт	План	Фактично
1.	Розробка плану роботи та його погодження.	01.11.2021 08.11.2021	01.11.2021 08.11.2021
2.	Підбір наукової літератури та нормативних актів за темою роботи.	09.11.2021 17.11.2021	09.11.2021 17.11.2021
3.	Підготовка першого розділу роботи та подання його на перевірку керівнику.	18.11.2021 23.02.2022	18.11.2021 23.02.2022
4.	Підготовка другого розділу роботи та подання його на перевірку керівнику.	24.04.2022 26.04.2022	24.04.2022 26.04.2022
5.	Доопрацювання роботи на підставі зауважень керівника .	26.04.2022 30.04.2022	26.04.2022 30.04.2022

6.	Написання вступу, висновків, додатків, списку використаних джерел.	01.05.2022 02.05.2022	01.05.2022 02.05.2022
7.	Підготовка остаточного варіанту роботи та її технічне оформлення.	03.05.2022	03.05.2022
8.	Здача роботи керівнику для підготовки відгуку.	10.05.2022	10.05.2022
9.	Друк магістерської роботи, перепліт. Подання роботи на кафедру.	.05.2022	.05.2022

Студент:

Смірнов Ігор Сергійович

АНОТАЦІЯ

Смірнов Ігор Сергійович. Проблеми правового регулювання смарт-контрактів у контексті інформаційного права. Магістерська робота. Кафедра інтелектуальної власності та інформаційного права Навчально-наукового інституту права Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

У роботі здійснюється детальний аналіз функціонування смарт-контрактів у взаємозв'язку з правами інтелектуальної власності та інформаційним правом. Досліджуються можливі варіанти вдосконалення вітчизняного законодавства у зв'язку з цифровізацією суспільних відносин. Окрема увага приділяється розгляду об'єктів смарт-контрактів, таким як криптовалюти та блокчейн. Розглядається наявний досвід застосування смарт-контрактів при придбанні невзаємозамінних токенів (NFT). Досліджується міжнародна практика стосовно правового регулювання функціонування смарт-контрактів.

Ключові слова: смарт-контракт, блокчейн, криптовалюта, NFT, віртуальна валюта, персональні дані, цифрова валюта, інформаційне право.

ABSTRACT

Smirnov Ihor Serhiyovych. Problems of legal regulation of smart contracts in the context of information law. Master's thesis. Department of Intellectual Property and Information Law of Educational and Scientific Institute of Law of Taras Shevchenko National University of Kyiv.

This work provides a detailed analysis of the functioning of smart contracts in relation to intellectual property rights and information law. Possible options for improving domestic legislation in connection with the digitalization of public relations. Particular attention is paid to the objects of smart contracts, such as cryptocurrency and blockchain. The existing experience of using smart contracts when buying non-interchangeable tokens (NFT) is considered. International practice regarding the legal regulation of the functioning of smart contracts is studied.

Key words: smart contract, blockchain, cryptocurrency, NFT, virtual currency, personal data, digital currency, information law.

АНОТАЦІЯ

Смірнов Ігор Сергійович. Проблеми правового регулювання смарт-контрактів у контексті інформаційного права. Магістерська робота. Кафедра інтелектуальної власності та інформаційного права Навчально-наукового інституту права Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

В магістерській роботі досліджено зміст поняття смарт-контракт. В ході дослідження окрема увага приділяється впливу смарт-контрактів на сприяння розвитку інтелектуальної власності, інформаційного права та суспільства. Автором проаналізовано міжнародні стандарти функціонування смарт-контрактів в аспектах прав інтелектуальної власності та інформаційного права, детально охарактеризовано перспективи застосування смарт-контрактів в Україні.

Автором проаналізовано функціонування смарт-контрактів у взаємозв'язку з їх основними складовими – блокчейном та криптовалютою. Досліджено існуючу ефективну систему, де запроваджено смарт-контракти – ринок NFT. У магістерській роботі охарактеризовано ключові міжнародні підходи до визначення поняття смарт-контракт, проаналізовано механізми функціонування смарт-контрактів. Проаналізовано вплив смарт-контрактів на юриспруденцію та можливі майбутні зміни в юридичному світі.

Ключові слова: смарт-контракт, блокчейн, криптовалюта, NFT, віртуальна валюта, персональні дані, цифрова валюта, інформаційне право.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЄС	Європейський Союз
США	Сполучені Штати Америки
NFT	Невзаємозамінний токен
ООН	Організація Об'єднаних Націй
GDPR	General Data Protection Regulation - Загальний регламент про захист даних
IT	Information technology – Інформаційні технології
ЗУ	Закон України

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Інформаційна ера передбачає зміни в суспільному житті громадян. Ці зміни можуть докорінно змінити юриспруденцію. Ефективне вдосконалення законодавства може полегшити діджиталізацію юриспруденції. Створення та подальший розвиток мережі Інтернет стали поштовхом до появи нових видів правочинів, дозволяючи миттєво створювати, змінювати та припиняти цивільні права та обов'язки. Втім, поява Інтернету та його стрімкий розвиток значно випереджають правове регулювання відносин у всесвітній мережі. У зв'язку з чим виникає юридична невизначеність, коли існують певні форми відносин в мережі Інтернет, проте відсутні законодавчі норми, які б могли такі відносини врегульовувати та забезпечувати добросовісність сторін.

Однак, залишається дискусійним питання необхідності введення нових норм, які б могли не відповідати вже існуючій практиці користувачів, що могло б тільки завадити подальшому розвитку відносин в мережі Інтернет.

Динамічний розвиток сучасного суспільства, стрімкий науково-технічний прогрес обумовлюють необхідність забезпечення справедливого балансу між забезпеченням правового регулювання смарт-контрактів та свободою договору, що є одним із основних принципів цивільного права. Водночас, проблематика правового визначення смарт-контрактів не є новою, втім вона залишається поза увагою як міжнародних, так і вітчизняних науковців, що і обумовлює актуальність дослідження, яке було проведено в ході написання магістерської роботи.

Метою дослідження є з'ясування на основі детального аналізу правової природи смарт-контрактів, можливості їх ефективного застосування та врегулювання як нової категорії в інформаційному праві, дослідження елементів смарт-контракту, детальний аналіз вже існуючої системи, де смарт-контракти застосовуються – ринку NFT, розробка пропозицій щодо можливості вдосконалення вітчизняного законодавства для забезпечення максимальної ефективності застосування смарт-контрактів.

Відповідно до зазначеної вище мети, основними завданнями дослідження є наступні:

- 1) проаналізувати та дати правове визначення поняттю смарт-контракт;
- 2) дослідити вплив смарт-контракту на суспільні відносини;
- 3) визначити правові критерії функціонування смарт-контрактів;
- 4) дослідити міжнародну практику у контексті встановлення допустимості існування смарт-контрактів;
- 5) розглянути можливий вплив смарт-контрактів на юриспруденцію;
- 6) проаналізувати законодавчі механізми, які б могли врегульовувати функціонування смарт-контракту;
- 7) дослідити та проаналізувати структурний елемент смарт-контракту – блокчейн та його правове регулювання;
- 8) дослідити та проаналізувати структурний елемент смарт-контракту – криптовалюту та її правове регулювання;
- 9) з'ясувати можливий вплив на застосування криптовалюти у зв'язку з прийняттям Закону України «Про віртуальні активи»;
- 10) дослідити проблемні аспекти встановлення правового регулювання смарт-контрактів;
- 11) встановити зв'язок між смарт-контрактами та ринку невзаємозамінних токенів - NFT;
- 12) дослідити судову практику у сфері застосування смарт-контрактів, блокчейну та криптовалюти, проаналізувати міжнародні тенденції у правовому регулюванні вказаних категорій;
- 13) проаналізувати можливості вдосконалення законодавства в аспекті запровадження смарт-контрактів.

Об'єктом дослідження є правова сутність угод в формі математичних алгоритмів – смарт-контрактів та їх елементів.

Предметом дослідження є значення смарт-контрактів для суспільства та юриспруденції, міжнародний та відчизняний досвід застосування смарт-контрактів.

Науково-теоретичну основу дослідження склали праці таких дослідників як Szabo N., Nakamoto S., Neuburger J., Fischer A., Schmitt G., Guadamuz A., Hourani S., Stark J., Shehata I., Haber S., Грейс Є., Сосєдки О., Чорного О., Новгородського А., Мамчур Л., Недибалюк О., Баранова О., Варавки В., Reed С., Проміщина В., Кравченко П., Конах Ю., Патерук Н., Непомящої І., Hughes S. та інших

Нормативну основу дослідження склали положення Конституції України, Цивільного кодекс України, Закону України «Про електронну комерцію», Конвенції Організації Об'єднаних Націй про використання електронних комунікацій у міжнародних договорах, Конституції Сполучених Штатів Америки, Закону США про електронні трансакції, Закону UETA та ESIGN, Закону України «Про забезпечення вимог кредиторів та реєстрацію обтяжень», Закону України «Про електронний цифровий підпис», Закону України «Про електронні довірчі послуги», Закону України «Про захист персональних даних», Регламенту Європейського Парламенту і Ради Європейського Союзу про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних, Закону України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні», Декларації про європейське партнерство щодо блокчейну, Закону України «Про національний банк України», Закону України «Про віртуальні активи», Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення», Кримінального кодекс України.

Практичну базу дослідження склала міжнародна практика щодо смарт-контрактів та вирішення спорів, пов'язаних з смарт-контрактами, блокчейном та криптовалютою, думки професіоналів в сфері інформаційних технологій та юристів, які працюють в сфері інформаційних технологій.

Новизна одержаних результатів. Наукова новизна дослідження полягає в здійсненні всебічного комплексного аналізу смарт-контрактів, їх основних елементів та ринку NFT, проведенні детального можливості вдосконалення

вітчизняного законодавства з метою регулювання застосування смарт-контрактів.

Сферою застосування результатів роботи можуть стати: наукова діяльність з подальшого дослідження смарт-контрактів, їх основних елементів та ринку NFT; використання окремих положень магістерської роботи в навчальному процесі, наприклад, при вивченні таких дисциплін, як «Інформаційне право», «Право інтелектуальної власності в мережі Інтернет», та інших; законодавча діяльність, спрямована на подальше вдосконалення українського законодавства у сфері врегулювання суспільних відносин у мережі Інтернет.

РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ СМАРТ-КОНТРАКТІВ У КОНТЕКСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРАВА, МІЖНАРОДНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ, ЮРИДИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРАВОВОЇ ОСНОВИ ЇХ РЕГУЛЮВАННЯ

1.1. Характеристика поняття смарт-контрактів, перспективи застосування смарт-контрактів, міжнародний та вітчизняний досвід їх застосування

Конституцією України передбачено, що кожен має право володіти, користуватися і розпоряджатися своєю власністю, результатами своєї інтелектуальної, творчої діяльності¹. Цивільним Кодексом України передбачено свободу договору, як один із основних принципів цивільного права². Водночас сьогодні світ відчуває інтенсивність технологічних змін, які можуть змінити звичні для нас договірні відносини. Час в якому ми живемо називають інформаційною ерою. Більшість людей зараз мають можливість вільно передавати та приймати інформацію. Ми можемо отримати миттєвий доступ до знань. Змінюється економіка, культура та звичний спосіб життя. Зміни також вплинуть на юриспруденцію і юристам буде корисно змінюватись разом зі світом. Набирає все більшого значення інтелектуальна власність в різноманітних сферах, таких як автомобілебудування³, фармацевтика⁴ тощо. Старі бюрократичні процедури змінюються на послуги у смартфоні⁵.

Однією з нових перспективних технологій, які зможуть змінити юриспруденцію є смарт-контракти. Смарт-контракт або як його ще називають розумний контракт – це спеціальна програма, яка будується на певних алгоритмах і передбачає собою цифровий аналог звичайних договорів. Такі

¹ Конституція України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – № 30. – с. 141. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>

² Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. № 435-IV// Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 40-44 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15>

³ IP takes a driving seat in the automotive industry [Електронний ресурс] // Barker Brettell Intellectual property. – 2016. – Режим доступу: <https://www.barkerbrettell.co.uk/ip-growth-automotive-industry/>

⁴ Pharmaceuticals, Technology, and the Future of IP [Електронний ресурс] // Pharmaceuticals Processing World. – 2017. – Режим доступу: <https://www.pharmaceuticalprocessingworld.com/pharmaceuticals-technology-and-the-future-of-ip/>

⁵ Що таке «Дія»? [Електронний ресурс] // ПриватБізнес – Режим доступу: <https://onlinebank.dp.ua/publications/741-diya-derzhava-v-smartfoni-derzhava-shcho-dopomagae-a-ne-zavazhae/>

контракти дозволяють безпечно та миттєво обмінюватися грошима, акціями, товарами та послугами між контрагентами, без залучення посередників⁶.

Сама ідея таких договорів з'явилася не нещодавно. У 1996 році програміст Нік Сабо опублікував статтю, в якій припустив можливість створення розумних контрактів, які зможуть виконуватись без посередників. Його ідея полягала в тому, що різні види договорів можуть бути створені за допомогою програмного забезпечення. Програма буде адмініструвати виконання таких договорів і порушення умов договору контрагентом буде мати наслідки, які автоматично виконуватимуться програмою. Нік Сабо порівняв смарт-контракти з торговими автоматами, оскільки вони передбачають здійснення оплати та отримання товару без залучення третьої сторони. Він припустив, що удосконалення програмного забезпечення дозволить смарт-контрактам обробляти складніші транзакції в різноманітних сферах⁷. Проте його ідеї випереджали тогочасні технології і лише через десять років після опублікування його статті технології досягли потрібного рівня.

У 2008 році Сатоші Накамото (існує думка, що Сатоші Накамото і є Ніком Сабо) створив першу цифрову валюту – Bitcoin. Його винахід дозволив людям виконувати транзакції, які були захищені реєстром, що був розміщений у децентралізованій мережі комп'ютерів – у блокчейні. Замість того, щоб покладатися на третіх сторін для аутентифікації транзакцій, біткоїн використовував код, розміщений на блокчейні, для автономного керування передачею активів. Криптовалютні транзакції нагадують технологію, яку Нік Сабо описав у своїй праці, тому перекази в мережах блокчейн зазвичай називають розумними контрактами⁸. З часу запуску Bitcoin кількість криптовалют, блокчейнів та смарт-контрактів невпинно зростає. Проте навіть

⁶ Що таке смарт-контракт? [Електронний ресурс] // BANKCHART UA – Режим доступу: https://bankchart.com.ua/finansoviy_gid/investitsiyi/statti/scho_take_smart_kontrakt_.

⁷ Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets [Електронний ресурс] / Nick Szabo. – 1996. – Режим доступу:

https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html

⁸ Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Електронний ресурс] / Satoshi Nakamoto. – 2008. – Режим доступу: https://www.uscc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf.

зараз ніхто ще не реалізував повною мірою ідеї, які виклав у своїй статті Нік Сабо ще у 1996 році.

З того часу інформаційні технології розвивалися, тепер телефони стали потужнішими ніж комп'ютери часів, коли Нік Сабо писав свою статтю. Набув поширення інтернет, соціальні мережі інтегрувалися у наше життя. Але незважаючи на те, що технологічні досягнення та культурні зміни підвищили взаємодію людей з цифровим середовищем, смарт-контракти наразі в основному використовуються лише як цифрові торговельні автомати для обміну активами блокчейну.

У 2013 році Віталік Бутерін створив свій блокчейн Ethereum. На цій платформі було вперше реалізовано можливість створення смарт-контрактів. У цьому блокчейні смарт-контракти мають власну адресу, через яку користувачі можуть взаємодіяти з ним. Є можливість реалізації ланцюгу смарт-контрактів, проте початковий смарт-контракт повинен бути виконаний конкретним користувачем⁹.

Уряди країн все частіше використовують блокчейн у своїх реєстрах, що, потенційно, може розширити сферу в якій можна застосувати смарт-контракти. Звичайно, це потребуватиме значних законодавчих змін в сфері інформаційного права. Звичайно, це не буде відбуватися швидко. Але потенційно смарт-контракти можуть замінити традиційні форми договорів. Поступово уряди повинні запроваджувати можливості для розширення сфери дії смарт-контрактів, що дозволить отримати економічну вигоду для держав, які інтегрують технології блокчейн у традиційне договірне право¹⁰.

Смарт-контракт представляє з себе комп'ютерний код, який автоматично виконує всі або більшу частину угоди, інформація про яку зберігається на спеціальній платформі – блокчейні. Варто зазначити, що смарт-контракт може бути і автономним, але може і бути частиною традиційного письмового

⁹ Чорний, О. М. Криптографічні протоколи електронної готівки на основі технології блокчейн : магістерська дис. : 113 Прикладна математика / Чорний Олег Миколайович. – Київ, 2018. – 74 с.

¹⁰ Tyler P. Smart Contracts: A Brief History [Електронний ресурс] / Pat Tyler. – 2021. – Режим доступу: <https://medium.com/@pattylawz/smart-contracts-a-brief-history-9a63c4b610e7>.

договору. В такому випадку він буде автоматично виконувати певні положення, наприклад переказ коштів від однієї сторони договору до іншої. Якщо сторони підтвердять, що якась умова була виконана, то програмне забезпечення виконає пов'язану умову. Тобто, якщо сторони підтвердять надходження товару, то програма здійснить переказ коштів. Вхідні умови та етапи виконання умов смарт-контракту повинні бути конкретними та об'єктивними. Якщо в письмовому договорі при добросовісності сторін можна допустити зайвий нуль в ціні договору, то це легко виправити. В смарт-контрактах це недопустимо, програма виконає задані умови без можливості для змін. З часом, чим більше активів перейде у інформаційне середовище, тим більше смарт-контракти будуть необхідними. Вже сьогодні розробники програмного забезпечення можуть об'єднати кілька етапів транзакцій, щоб сформувати один складний смарт-контракт. Проте ця сфера інформаційних технологій потребує законодавчого врегулювання, оскільки наразі відсутня можливість захисту прав при недобросовісному використанню смарт-контрактів. Значного поширення смарт-контракти набули для двох видів транзакцій. Це забезпечення виплати коштів за виконання певних умов і накладання штрафів, якщо такі умови не виконуються. В обох випадках втручання людини не потрібне, система регулює себе сама¹¹.

Сьогодні технології дозволяють застосовувати смарт-контракти щодо різноманітних об'єктів. Гроші, фотографії, особисті дані, академічні сертифікати, медичні дані, схеми постачання, навіть фізичні активи, такі як гроші чи золото можуть мати своє відображення у блокчейні. Ввели навіть новий термін – Інтернет цінності¹².

¹¹ Neuburger J. Smart Contracts: Best Practices [Електронний ресурс] / J. Neuburger, C. Wai, M. Kevin // Practical Law. – 2019. – Режим доступу: <https://prfirmppwwcdn0001.azureedge.net/prfirmstgacctpwwcdncont0001/uploads/dc2c188a1be58c8c9bb8c8babc91bbac.pdf>.

¹² What is the Internet of Value? [Електронний ресурс] // Gatehub. – 2020. – Режим доступу: <https://gatehub.net/blog/what-is-the-internet-of-value/#:~:text=The%20Internet%20of%20Value%2C%20described,the%20middlemen%20and%20most%20costs.>

Блокчейн Ethereum може використовуватись для запису права власності на золото¹³, що може нагадувати золотий стандарт - грошову систему, в якій за одиницю розрахунків береться деяка стандартизована кількість золота, а використовувані грошові знаки відображають цю кількість і можуть вільно на неї обмінюватися. Переважала у світі до 1933 року, коли США відмовились обмінювати долари на золото фізичним особам і остаточно втратила свої позиції у 1971 році, коли Річард Ніксон, тогочасний президент США оголосив, що США більше не буде конвертувати долари на золото за фіксованим курсом¹⁴.

Схема роботи смарт-контрактів не складна. Вони дотримуються простих запрограмованих команд «якщо/коли – то», які записані в програмному коді на блокчейні. Мережа комп'ютерів виконує дії та перевіряє заделегідь визначені умови. Після завершення команди інформація в блокчейні оновлюється. Це означає, що трансакцію не можна змінити та лише сторони, які мають дозвіл, можуть бачити результат трансакції. Теоретично в смарт-контракті може бути стільки умов, скільки сторони забажають. Для початку сторонам потрібно визначити, яку трансакцію вони бажають здійснити, домовитись про умови договору (якщо, коли – то), встановити всі можливі варіанти розвитку подій та способи вирішення спорів. Після цього в справу вступає програміст, який і створює програмний код. Хоча все більше організацій, які використовують блокчейн для бізнесу використовують вже готові шаблони, веб-інтерфейси та інші онлайн інструменти, які спрощують використання смарт-контрактів¹⁵.

Впровадження смарт-контрактів у бізнес може покращити наше суспільство. Одним із плюсів смарт-контрактів, то варто зазначити, що вони дозволяють зменшити супутні витрати бізнесу. Хоча блокчейн може вимагати

¹³ Rivers M. You Can Now Hold Physical Swiss Gold On The Ethereum Blockchain [Електронний ресурс] / Martin Rivers // Forbes. – 2021. – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/martinrivers/2021/12/15/you-can-now-buy-physical-swiss-gold-on-the-ethereum-blockchain/?sh=667888357fde>

¹⁴ Gold standard [Електронний ресурс] // Encyclopaedia Britannica. – 2019. – Режим доступу: https://www.britannica.com/topic/gold-standard?utm_source=pj-affiliate&utm_medium=pj&utm_campaign=kids-pj&clickId=3943929196

¹⁵ Laura M. What Is a Smart Contract and How Does it Work? [Електронний ресурс] / Laura // BitDegree. – 2021. – Режим доступу: <https://www.bitdegree.org/crypto/tutorials/what-is-a-smart-contract#:~:text=A%20smart%20contract%20is%20an,automatically%20without%20a%20third%20party.>

платіж за створення смарт-контракту, але, в основному ці кошти будуть набагато меншими ніж ті, які могли б бути витрачені на комісію за банківський переказ¹⁶.

Зараз безліч державних установ мають інформацію стосовно особи. Різноманітні довідки від банку, з роботи, демографічні дані зберігаються в окремих установах. Смарт-контракти дозволять зберігати всю інформацію в одному місці, кожна зміна буде реєструватися в блокчейні, а перевірки стануть миттєвими¹⁷. Щось подібне вже застосовують у додатку Дія, де в одному місці зберігаються різні документи.

При взаємодії з банками сплачується комісія, оскільки банк виступає посередником. При переказах через блокчейн посередників немає, немає бюрократії, що дозволяє здійснювати транзакції швидко та дешево. При цьому прозорість блокчейну дозволяє мінімалізувати випадки шахрайства. Смарт-контракти можуть змінити навіть податкову сферу. Можна буде відмовитись від численних черг та великого обсягу паперової документації. Смарт-контракти можуть ініціювати автоматичні платежі.

Блокчейн та смарт-контракти навіть можуть стати в нагоді страхувальникам. Автомобіль можна оснастити спеціальним програмним забезпеченням, яке буде відслідковувати місцезнаходження, швидкість та час, що спросить відшкодування при дорожньо транспортних пригодах, а може навіть автоматизує страхові виплати¹⁸.

Угоди з нерухомість, особливо з іноземним елементом також можуть бути спрощені смарт-контрактами. Децентралізований реєстр нерухомості дозволив би купувати та продавати нерухомість без посередників та передавати право власності за лічені хвилини. За декілька кліків ми можете знайти нову квартиру,

¹⁶ Blockchain could democratise banking, music – but at what cost? [Електронний ресурс] // Horizon The EU Research & Innovation magazine. – 2019. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/blockchain-could-democratise-banking-music-what-cost>

¹⁷ Fischer A. Blockchain governance [Електронний ресурс] / A. Fischer, M. Valiente // Internet policy review. – 2021. – Режим доступу: <https://policyreview.info/glossary/blockchain-governance>.

¹⁸ Daley S. Companies Using Blockchain in Insurance to Revolutionize Possibilities [Електронний ресурс] / Sam Daley // BuiltIn. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://builtin.com/blockchain/blockchain-insurance-companies>

заплатити за неї та відразу отримати підтвердження того, що ви новий власник. Ви можете навіть не бачитись з продавцем¹⁹.

Також може змінитись торгівля. В магазині ви ніколи не можете бути впевненими наскільки свіжий якийсь продукт. Смарт-контракти можуть відстежувати ланцюг поставки товару. Ви можете бути впевненим, звідки придбув товар та в яких умовах він зберігався. Це можна застосувати не лише до магазинів, але й до видобутку корисних копалин. Постачальники стануть більш надійними, а ризики шахрайства мінімальними²⁰.

Інтернет речей (коли звичайні речі, такі як телевізор, вмикачі світла, пральні машини пов'язані через мережу інтернет) також буде вдосконалений. Ви вмикаєте телевізор, вибираєте серіал, на який ви підписані за смарт-контрактом, замовляєте продукти і все це автоматично. Це не наукова-фантастика, а потенційна реальність²¹.

Навіть азартні ігри можуть змінитися. Якщо віртуальне казино використовує смарт-контракти у вас не буде відчуття, що вас можуть обдурити. При виграші ви автоматично отримуєте кошти. Азартні ігри стануть прозорими і чесними, наскільки це можливо для них. Це можна використовувати в платних комп'ютерних іграх та в кіберспорті²².

Крім того, музиканти, фотографи, письменники та інші митці також зможуть виграти. Наразі інтернет-піратство, тобто порушення авторського права в інтернеті є великою проблемою. Створення прозорого реєстру авторства на блокчейні могло би вирішити цю проблему. Щоразу, коли хтось завантажує

¹⁹ Henno J. Purchasing real estate with a smart contract – a possibility or a pipedream? [Електронний ресурс] / Jelizaveta Henno // NJORD Law firm. – 2020. – Режим доступу: <https://www.njordlaw.com/njord-estonia-purchasing-real-estate-smart-contract-possibility-or-pipedream>

²⁰ Smart Contract Use Cases in Transport/Logistics [Електронний ресурс] // Medium. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/upstate-interactive/smart-contract-use-cases-in-transport-logistics-7e3c7ef1be1b#:~:text=Smart%20contracts%20simplify%20and%20secure,for%20any%20third%2Dparty%20processor>

²¹ Smart Contracts and Internet of Things: A Qualitative Content Analysis using the Technology-Organization-Environment Framework to Identify Key-Determinants [Електронний ресурс] / G.Schmitt, A. Mladenow, C. Strauss, M. Schaffhauser-Linzatti // The 10th International Conference on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks (EUSPN 2019). – 2019. – Режим доступу: <https://pdf.sciencedirectassets.com/280203>

²² Martin E. How Blockchain And Smart Contracts Can Define The Future Of Online Gambling [Електронний ресурс] / Eden Martin // Melior Games – Режим доступу: <https://meliorgames.com/blockchain/how-blockchain-and-smart-contracts-can-define-the-future-of-online-gambling>

власність автора, автор автоматично отримує кошти. Хоча й авторське право існує без реєстрації, запровадження добровільної реєстрації буде корисним, особливо для вирішення проблеми сирітських творів²³.

Смарт-контракти можуть навіть рятувати життя. Уявімо ви уклали договір з вашим сімейним лікарем через смарт-контракт на основі блокчейну. Ви носите браслет, який відстежує ваше серцебиття і кров'яний тиск, а дані автоматично вносяться в блокчейн. Якщо щось піде не так, сповіщення отримаєте ви і ваш сімейний лікар. Крім того, блокчейн зручний для безпечного зберігання результатів клінічних досліджень, оскільки гарантує конфіденційність пацієнтів²⁴.

Home Depot застосовує смарт-контракти для вирішення спорів з постачальниками. Блокчейн дозволяє їм отримувати точну інформацію стосовно перевезень, що не тільки економить час, а й виступає як доказ добросовісності або недобросовісності контрагентів²⁵.

Смарт-контракти можуть бути навіть корисними для екології. Для прикладу, блокчейн Algorand планує запуснути смарт-контракт, який автоматизує компенсацію викидів вуглецю. В Algorand повідомили, що новий смарт-контракт братиме частину комісії за кожну транзакцію у своїй мережі та автоматично оброблятиме її для купівлі перевірених вуглецевих кредитів на майданчику ClimateTrade. За словами генерального директора Algorand Foundation Стейсі Уорден, цей крок дозволить масштабувати мережу, зберігаючи негативний викид вуглецю. Уорден додала, що смарт-контракт гарантує, що блокчейн залишиться екологічно чистим у довгостроковій перспективі і сподівається, що інші компанії наслідуватимуть їхній приклад²⁶.

²³ Guadamuz A. Smart Contracts and Intellectual Property: Challenges and Reality [Електронний ресурс] / Andrés Guadamuz // SSRN. – 2019. – Режим доступу: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3911121

²⁴ Schwindt M. The Potential of Smart Contracts in Healthcare [Електронний ресурс] / Mitchel Schwindt // Hospital recruiting. – 2021. – Режим доступу: <https://www.hospitalrecruiting.com/blog/7624/smart-contracts-in-healthcare/>.

²⁵ What are smart contracts on blockchain? [Електронний ресурс] // IBM – Режим доступу: <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>

²⁶ Algorand, the World's First Carbon-Negative Blockchain, Announces Network Self-Sustainability Funded by Transaction Fees [Електронний ресурс] // Newswire. – 2022. – Режим доступу: <https://www.newswire.ca/news-releases/algorand-the-world-s-first-carbon-negative-blockchain-announces-network-self-sustainability-funded-by-transaction-fees-853813217.html>.

Бізнес підлаштовуються під нові технології. Компанія яка займається аудитом смарт-контрактів Certik залучила \$88 млн інвестицій, а її саму оцінили в \$2 млрд. Компанія CertiK проводить аудит смарт-контрактів блокчейн-проектів, щоб переконатися, що вони безпечні для запуску та використання. Можливі хакерські атаки збільшили попит на аудит, що також позитивно позначилося на виручці Certik²⁷.

Смарт-контракти дозволяють буквально заробляти гроші з ходьби. STEPn - перший у світі мобільний додаток, заснований на концепції Move-to-Earn – рухайся та заробляй. Метою цієї концепції є запровадження активного способу життя. Це децентралізована програма, що працює на основі смарт-контрактів у мережі Solana. Додаток має вбудовані елементи Game-Fi (ігрові фінанси) та Social-Fi (соціальні фінанси), тобто за його допомогою можна грати та заробляти у соціальній мережі. Користувачі StepN використовують NFT-кросівки, щоб гуляти або бігати на свіжому повітрі і при цьому заробляти криптовалюту GST і GMT, яку можна використовувати в грі або перевести в готівку для отримання прибутку у вигляді звичайних паперових грошей²⁸.

1.2. Правове визначення смарт-контрактів, міжнародна практика по регулюванню смарт-контрактів, потенційні правові проблеми застосування смарт-контрактів та їх вирішення

На сьогоднішній день існують певні проблеми та безліч думок стосовно правового визначення поняття смарт-контракту серед юристів.

Перша думка полягає в тому, що смарт-контракти є нічим іншим ніж програмним кодом²⁹. Цей код знаходиться у системі блокчейн, що забезпечує автономність і самовиконання такого коду. Вказане тлумачення не зовсім відповідає вітчизняному законодавству, оскільки статтею 626 Цивільного

²⁷ Khatri Y. CertiK reaches \$2 billion valuation with new funding from Goldman Sachs and others [Електронний ресурс] / Yogita Khatri // The Block. – 2022. – Режим доступу:

<https://www.theblockcrypto.com/post/141019/certik-raises-88-million-valuation-2-billion-goldman-sachs-others>.

²⁸ WHAT IS STEPn [Електронний ресурс] // STEPn. – 2022. – Режим доступу: <https://stepn.com/litePaper>.

²⁹ Новгородський А. Смарт-контракт: як врегулювати технологію блокчейн в Україні? Источник: <https://www.pravoconsult.com.ua/smart-kontrakt/> [Електронний ресурс] / Андрій Новгородський // Правова консультація. – 2019. – Режим доступу: <https://www.pravoconsult.com.ua/smart-kontrakt/>.

Кодексу України передбачено, що договір – це домовленість двох або більше сторін, яка спрямована на встановлення, зміну або припинення цивільних прав та обов'язків. Знову ж таки, Цивільним кодексом України передбачено можливість вчинення правочину в електронній формі, проте якщо дослідити ЗУ «Про електронну комерцію»³⁰, то ми можемо стверджувати, що відповідно до українського законодавства, електронною формою представлення інформації вважається документування інформації, що дає змогу її відтворювати у візуальній формі, придатній для сприйняття людиною. Звичайна пересічна людина не здатна сприймати та розуміти програмний код.

Інша думка полягає в тому, що смарт-контракт це певною мірою автоматизована система, яка обслуговує виконання правочину, який було укладено в іншій формі³¹. Ця думка абсолютно виключає можливість існування смарт-договору як самостійного інструменту, тобто без існування його паперового аналогу.

Третя думка, до якої ми найбільше схилиємось, передбачає те, що смарт-контракт – це абсолютно нова форма існування договірних відносин³². Правочини, основані на смарт-контрактах, створюють, змінюють та припиняють правовідносини за допомогою мережових комп'ютерних програм або програмно-апаратних засобів, які взаємодіють з іншими об'єктами (фізичними чи цифровими). Відповідно до цієї думки сама природа смарт-контракту потребує ґрунтовних правових досліджень в рамках різних галузей права. (6,39).

Як вважає Центральний банк ЄС, який провів ґрунтовні дослідження даного питання, юридична сила смарт-контракту полягає в тому, чи наявні в такому договорі основні елементи цивільно-правової угоди, насамперед чи є докази того, що сторони дійсно мали на меті встановити цивільно-правові відносини, чи розуміли сторони умови договору і чи була наявна можливість для примусового

³⁰ Закон України «Про електронну комерцію» / Відомості Верховної Ради України. – 2015. - №44, с. 410- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text>

³¹ Мамчур Л. Цивільно-правові реалії допустимості використання смарт-контракту у договірних відносинах / Л. Мамчур, О. Недибалюк // Історико-правовий часопис. - 2018. - № 2. - С. 90–94. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipch_2018_2_20.

³² Баранов О. А. Інтернет речей (IoT): мета застосування та правові проблеми / О. А. Баранов / Інформація і право. - 2018. - № 2. - С. 31-44. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Infpr_2018_2_5.

виконання умов договору³³. З цим не можна не погодитись. Наявність наміру встановити цивільно-правові відносини є необхідною для встановлення правовідносин. Можливість визначити чи були такі наміри у сторін смарт-контракту залежить від того, чи є блокчейн, на основі якого існує смарт-контракт, побудований на обмеженій чи необмеженій мережі. В першому випадку, учасники блокчейну проходять автентифікацію і можуть довіряти один одному. Самим фактом погодження на ідентифікацію вони підтверджують свої наміри встановити правовідносини. В випадку необмеженої мережі учасники, коли учасники не проходять ідентифікацію, довіра будується не на добросовісності учасників, а на бездоганному функціонуванні самої системи блокчейну. В такому випадку довести наявність наміру вступити у правовідносини буде доволі складним завданням. Саме існування смарт-контракту є проявом свободи договору, що є одним із основних принципів сучасного цивільного права.

Цікавим є тлумачення окремими вченими смарт-контрактів відповідно до положень Конвенції ООН про використання електронних повідомлень у міжнародних договорах³⁴. По-перше смарт-контракт формується в цифровому середовищі за допомогою програмного коду, що відповідає першій статті вказаної конвенції. По-друге смарт-контракт сформований в результаті автоматичних повідомлень і є юридично дійсним та підлягає виконанню відповідно до Конвенції, як передбачає стаття дванадцята. Тобто, Конвенцію можна застосувати, якщо такі смарт-контракти можуть бути викладені мовою, яку сприймає людина, а не у вигляді програмного коду³⁵.

³³ Impact of digital innovation on the processing of electronic payments and contracting: an overview of legal risks [Електронний ресурс] // European Central Bank. – 2017. – Режим доступу: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scplps/ecb.lwp16.en.pdf>.

³⁴ United Nations Convention on the Use of Electronic Communications in International Contracts [Електронний ресурс] // United Nations. – 2005. – Режим доступу: https://uncitral.un.org/en/texts/ecommerce/conventions/electronic_communications.

³⁵ Hourani S. Cross-Border Smart Contracts: Boosting International Digital Trade through Trust and Adequate Remedies [Електронний ресурс] / Sara Hourani // Middlesex University Research Repository. – 2017. – Режим доступу: https://eprints.mdx.ac.uk/23958/6/11-HOURANI-Cross-Border_Smart_Contracts.pdf.

Заслуговує на увагу думка, що смарт-контракти, а саме використання програмного коду за допомогою таких мов програмування як Javascript або HTML для створення, аналізу та виконання правочину між сторонами є аналогом договору, який написаний на папері³⁶.

Нормативно-правове регулювання смарт-контрактів в Україні відсутнє, проте ми можемо скористатися міжнародним досвідом. У США не існує федерального договірного законодавства, цю сферу регулюють закони штатів, які мають різні погляди та судову практику у сфері договорів. Штати, в основному, визнають, що сторони можуть укласти різноманітні угоди, проте основною вимогою є те, що угода є юридично обов'язковою та може підлягати виконанню в судовому порядку³⁷.

Тут варто зазначити, що американські суди при з'ясуванні дійсності договору перевіряють чи задоволені умови щодо пропозиції, прийняття та розгляду угоди. Вважається, що ці вимоги можна досягти за допомогою смарт-контрактів, оскільки в деяких випадках не вимагається письмова форма договору. Відповідно до Єдиного комерційного кодексу і державного статуту щодо шахрайства угоди не завжди повинні бути у письмовому вигляді, для того аби вони мали юридичну силу³⁸.

Закон про єдині електронні трансакції є основою законодавства 47 штатів і передбачає, що електронні записи та електронні підписи мають таку ж юридичну силу, що й письмові аналоги. Цей закон також визначає таке поняття як електронний агент, «який здатний у межах параметрів програмування ініціювати, відповідати чи взаємодіяти з іншими сторонами або їх електронними

³⁶ Stark J. How close are smart contracts to impacting law? Blockchain legal expert Josh Stark explores in this opinion piece. [Електронний ресурс] / Josh Stark // Coindesk. – 2021. – Режим доступу:

<https://www.coindesk.com/markets/2016/04/11/how-close-are-smart-contracts-to-impacting-real-world-law/>

³⁷ ArtI.S10.C1.5 Contract Clause [Електронний ресурс] // Constitution Annotated Analysis and Interpretation of the U.S. Constitution – Режим доступу: https://constitution.congress.gov/browse/essay/artI_S10_C1_5/

³⁸ § 2-201. Formal Requirements; Statute of Frauds. [Електронний ресурс] // Legal information institute – Режим доступу : <https://www.law.cornell.edu/ucc/2/2-201>

агентами після активації його стороною, без додаткових дій з боку цієї сторони»³⁹. Це нагадує функціонування смарт-контракту.

Також, федеральний закон про запис електронних підписів⁴⁰ передбачає, що контракт не може бути позбавлений юридичної сили через те, що його створення ґрунтувалось на електронних агентах.

В 2018 році Сенат США визнав, що концепція смарт-контрактів коріниться в принципах договірної права. Хоча й судова система регулює вирішення спорів щодо договірних зобов'язань, проте існує інший спосіб вирішення спорів, а саме арбітраж. Виконання смарт-контрактів повністю відповідає принципам арбітражу⁴¹. Законодавством штату Іллінойс передбачено, що смарт-контракти мають юридичну силу та можуть бути доказами в суді⁴².

Більшість законів були прийняті до створення технології блокчейн. Проте такі штати як Арізона та Невада вже прийняли зміни до свого законодавства, забезпечивши нормативне регулювання таких термінів як блокчейн та смарт-контракт⁴³. Можна очікувати, що інші штати також займуться врегулюванням цього питання, що дозволить, з часом, прийняти уніфіковані визначення таких понять на федеральному рівні.

В Об'єднаних Арабських Еміратах вже вирішуються спори стосовно смарт-контрактів⁴⁴, що дозволяє стверджувати, що права, які виникають з смарт-контрактів можуть бути захищені в цій країні.

³⁹ Electronic Transactions Act [Електронний ресурс] // Uniform Law Commission – Режим доступу: <https://www.uniformlaws.org/committees/community-home?communitykey=2c04b76c-2b7d-4399-977e-d5876ba7e034>.

⁴⁰ UETA and E-SIGN Act [Електронний ресурс] // DocuSign – Режим доступу: <https://www.docusign.com/learn/esign-act-ueta>

⁴¹ Building a secure future one blockchain at a time [Електронний ресурс] // US Senat report. – 2018. – Режим доступу: https://www.jec.senate.gov/public/_cache/files/aaac3a69-e9fb-45b6-be9f-b1fd96dd738b/chapter-9-building-a-secure-future-one-blockchain-at-a-time.pdf

⁴² Zaslowsky D. Illinois Becomes Latest US State to Recognize Blockchain [Електронний ресурс] / David Zaslowsky // BakerMckenzie Blog. – 2020. – Режим доступу: <https://blockchain.bakermckenzie.com/2020/01/17/illinois-becomes-latest-us-state-to-recognize-blockchain/>.

⁴³ Neuburger J. Arizona Passes Groundbreaking Blockchain and Smart Contract Law – State Blockchain Laws on the Rise [Електронний ресурс] / Jeffrey Neuburger // New Media and Technology Law Blog. – 2017. – Режим доступу: <https://newmedialaw.proskauer.com/2017/04/20/arizona-passes-groundbreaking-blockchain-and-smart-contract-law-state-blockchain-laws-on-the-rise>

⁴⁴ DIFC Courts and Smart Dubai launch joint taskforce for world's first Court of the Blockchain [Електронний ресурс] // DIFC PRESS RELEASE. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.difc.ae/newsroom/news/difc-courts-and-smart-dubai-launch-joint-taskforce-worlds-first-court-blockchain>

У Сінгапурі також вже фактично є судова практика стосовно смарт-контрактів⁴⁵. Суди визнали, що прийняття смарт-контракту автоматично було здійснено комп'ютерним програмним забезпеченням та це жодним чином не звільняє відповідача від відповідальності. В іншій справі суд дійшов висновку, що була задіяна комп'ютерна система відповідача, відповідно відповідач запрограмував програмне забезпечення і є відповідальним за це⁴⁶.

Подібною є практика судів Великобританії. Те, що договори укладаються в електронному, а не механічному вигляді, не впливає на застосування основних правових принципів⁴⁷. Крім того, суди Великобританії визнали, що фрагмент коду, включений у контракт не буде інтерпретуватися окремо, а код смарт-контракту розглядається як єдине ціле. Також вважається, що укладання смарт-контракти повністю відповідають принципам укладання договорів за британським законодавством, тому і регулюватися вони можуть за ustalеними правовими принципами⁴⁸.

ЄС також робить кроки для того, щоб врегулювати сферу смарт-контрактів. Смарт-контракти відіграють важливу роль у політиці ЄС щодо захисту персональних даних. Європейська комісія планує ухвалити Акт про інформацію, який передбачає врегулювання цієї сфери⁴⁹. Висуваються вимоги до розробників смарт-контрактів, які накладають нові юридичні стандарти для створення та використання смарт-контрактів.

Також варто звернути увагу на ставлення уряду Китаю до смарт-контрактів. У 2017 році китайський центробанк та основні фінансові регулятори визнали криптовалюту такою, яка не відповідає законодавству. Навіть були твердження,

⁴⁵ Quoine Pte Ltd v. B2C2 Ltd [Електронний ресурс] // IN THE COURT OF APPEAL OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE. – 2020. – Режим доступу: <https://www.sicc.gov.sg/docs/default-source/modules-document/judgments/quoine-pte-ltd-v-b2c2-ltd.pdf>.

⁴⁶ Chwee Kin Keong v Digilandmall Pte Ltd [Електронний ресурс] // LawTeacher FREE LAW STUDY RESOURCES. – 2005. – Режим доступу: <https://www.lawteacher.net/cases/chwee-kin-keong-v-digilandmall.php>.

⁴⁷ Software solutions Partners Ltd, R v HM Customs & Excise [Електронний ресурс] // Casemine. – 2007. – Режим доступу: <https://www.casemine.com/judgement/uk/5a8ff7b060d03e7f57eb13ec>.

⁴⁸ Legal statement on cryptoassets and smart contracts [Електронний ресурс] // The LawTech Delivery Panel. – 2019. – Режим доступу: https://35z8e83m1ih83drye280o9d1-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/11/6.6056_JO_Cryptocurrencies_Statement_FINAL_WEB_111119-1.pdf

⁴⁹ Post K. In new Data Act, the European Commission aims for more control over smart contracts [Електронний ресурс] / Kollen Post // The Block. – 2022. – Режим доступу: <https://www.theblockcrypto.com/linked/135504/in-new-data-act-the-european-commission-aims-for-more-control-over-smart-contracts>

що криптовалюта застосовується з шахрайською метою⁵⁰. У 2021 році Китай об'явив всі операції з криптовалютою поза законом. Це навіть спричинило падіння курсу окремих криптовалют. З іншого боку, Китай створив свою власну електронну валюту – цифровий юань⁵¹.

Власник цифрового юаню зможе програмувати оплату послуг на основі смарт-контрактів самостійно. Національний банк Китаю візьме на себе завдання аудиту смарт-контрактів, які будуть створені користувачами. Крім того, уряд Китаю зможе централізувати та уніфікувати надання матеріальної допомоги. Китай витратив на створення власного блокчейну та додатків більше 7 років⁵². На нашу думку, це виглядає як ціленаправлена політика стосовно жорсткого врегулювання смарт-контрактів урядом Китаю. Чи виявляться дії Китаю у цій сфері позитивними зможе показати лише час.

Окремі спеціалісти вважають, що судові спори стосовно смарт-контрактів найближчим часом стануть реальністю⁵³. А працювати над реалізацією цієї можливості повинні і юристи, і програмісти. Адвокати та судді повинні мати можливість ефективно реагувати та вирішувати потенційні спори, які створять нову практику.

Для прикладу інтеграції судових систем до новітніх технологій можна також привести Китай. Китайські суди визнають цифрові дані як докази, якщо вони ґрунтуються на цифрових підписах, часових позначках та блокчейнах. Суд щодо інтернет-спорів у місті Ханчжоу вже використовує технологію блокчейн як форму автоматизованого вирішення спорів. Пекінський суд з інтернет-спорів застосовує смарт-контракти для розподілу справ. Підхід китайських судів

⁵⁰ Impact of digital innovation on the processing of electronic payments and contracting: an overview of legal risks [Електронний ресурс] // European Central Bank. – 2017. – Режим доступу: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scplps/ecb.lwp16.en.pdf>.

⁵¹ What's behind China's cryptocurrency ban? [Електронний ресурс] // World Economic Forum. – 2022. – Режим доступу: <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/what-s-behind-china-s-cryptocurrency-ban/>.

⁵² Народный Банк Китая делает ставку на смарт-контракты в распространении цифрового юаня [Електронний ресурс] // Cryptor. – 2021. – Режим доступу: <https://cryptor.net/news/narodnyy-bank-kitaya-delaet-stavku-na-smart-kontrakty-v-rasprostranenii-cifrovogo-yuanyu-7674>.

⁵³ Chevalier M. From Smart Contract Litigation to Blockchain Arbitration, a New Decentralized Approach Leading Towards the Blockchain Arbitral Order [Електронний ресурс] / Maxime Chevalier // Journal of international dispute settlement. – 2021. – Режим доступу: <https://academic.oup.com/jids/article-abstract/12/4/558/6414874?redirectedFrom=fulltext>.

стосовно спорів в інтернеті спрямований на використання технології блокчейн для подолання проблем, які можуть бути вирішальними в спорах, таких як наявність та достовірність доказів⁵⁴.

Доволі проблемним для поширення смарт-контрактів є те, що ця технологія є доволі новою та потребує специфічних технічних знань. Сторони, які вирішили укласти смарт-контракт, якщо вони не є спеціалістами у сфері програмування, доведеться звернутися до технічного експерта, який би міг зафіксувати угоду сторін за допомогою програмного забезпечення або підтвердити правильність коду, який надала інша сторона. Нагадує залучення юриста при написанні договору, чи не так? Проте не зовсім. Люди без юридичної освіти можуть зрозуміти суть простого договору і навіть більшість положень складних договорів, проте люди, які ніколи не займалися програмуванням не зможуть зрозуміти навіть найпростіший смарт-контракт, а суть ще потрібно буде пояснити програмісту. Тобто для створення договору потрібно буде залучати і юриста, і програміста.

Це не буде проблемою, якщо смарт-контракт укладається на додачу до традиційного договору, коли умови будуть викладені на папері, а програміст лише переведе їх у код (або сторони скористаються простим шаблоном, який переведе договір у програмний код автоматично⁵⁵). Але навіть у цьому випадку сторона може бажати отримати якесь підтвердження того, що в коді немає додаткових умов або параметрів, які б змінили саму суть договору, що зможе зробити лише програміст. Можливо, потрібно буде залучити навіть страхові компанії, які б захищали сторони від ризику, якщо раптом код смарт-контракту не буде виконувати функції, які зазначені в тексті угоди. Такі компанії могли б проводити власний аудит коду, перед тим, як погодитись його застрахувати.

⁵⁴ Smart contract litigation only a matter of time, says judge [Електронний ресурс] // Pinsent Masons. – 2019. – Режим доступу: <https://www.pinsentmasons.com/out-law/news/smart-contract-litigation-only-a-matter-of-time-says-judge>.

⁵⁵ Clack C. Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions [Електронний ресурс] / Christopher Clack // Research Gate. – 2016. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/305779577_Smart_Contract_Templates_foundations_design_landscape_and_research_directions_CDClack_VABakshi_and_LBraine_arxiv160800771_2016

Можуть бути труднощі також у випадку, якщо існує лише смарт-контракт, без паперової угоди., Суди ставлять під сумнів угоди, якщо сторона не була належним чином повідомлена про умови⁵⁶. Тобто, краще все таки надати стороні паперову версію договору. І тут виникає необхідність створення певної експертної установи, яка б могла розшифрувати код і надати його тлумачення.

Варто також пояснити, що смарт-контракти можуть не залежати лише від інформації, яка знаходиться у блокчейні. Наприклад, сторони домовились застрахувати врожай на основі смарт-контракту. В угоді передбачено, що якщо температура падає за якийсь показник, то здійснюється страхова виплата. В такому випадку смарт-контракт повинен отримувати інформацію про температуру з попередньо узгодженого джерела. І це викликає дві проблеми. Як зв'язати блокчейн смарт-контракту з джерелом інформації? Іншою проблемою є те, як підтвердити вірність інформації (джерело може бути взламано тощо). Вирішення обох проблем є можливим за допомогою так званого «Оракула». «Оракул» - це довірені треті сторони, які отримують інформацію поза блокчейном⁵⁷. В такому разі «Оракул» буде відстежувати добову температуру, визначить чи інформація правдива і потім передасть інформацію у смарт-контракт. Просте вирішення цих проблем відкриває нову проблему. Залучення третьої сторони, яка може зникнути і не надати необхідну інформацію. Найкращим варіантом вирішення цієї проблеми може бути залучення створеного державою органа в якості «Оракула».

При розгляді судами спорів щодо виконання договорів суди вивчають письмові документи, щоб визначити умови договору та чи сторони їх дотримуються. У випадку смарт-контрактів без письмової угоди доказом може бути лише код і результат його виконання. У випадку смарт-контрактів як додатку до письмового договору суд, ймовірно розглядатиме і договір, і смарт-

⁵⁶ Сисуєв С. Щодо принципу *Contra Proferentem* у новому Цивільному кодексі України [Електронний ресурс] / Сергій Сисуєв // Юридична газета. – 2021. – Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/civilne-pravo/shchodo-principu-contra-proferentem-u-novomu-civilnomu-kodeksi-ukrayini.html>.

⁵⁷ What are Oracles? Smart Contracts, & “The Oracle Problem” [Електронний ресурс] // Medium. – 2019. – Режим доступу: <https://medium.com/@teexofficial/what-are-oracles-smart-contracts-the-oracle-problem-911f16821b53>

контракт як єдине ціле. Але, що буде відбуватися, якщо вони не будуть ідентичними? Якщо взяти вищезгаданий приклад з страхуванням та температурою, що якщо в письмовому договорі вказано, що страхова виплата здійсниться, якщо температура впаде нижче 10 градусів, а в смарт-контракті, якщо температура дорівнюватиме або буде нижчою ніж 10 градусів? В такому випадку суд має визначити, чи код уточнює умови письмового договору чи текст угоди має перевагу над смарт-контрактом. Це схоже на розбіжності в основному договорі та додатках до нього. Той факт, що тут конфлікт між текстом та комп'ютерним кодом не повинен бути визначальним, проте, можливо у судів буде інша думка. Це питання може бути вирішене наступним чином. Параметри, які існують в смарт-контракті повинні бути пов'язаними з їх текстовим значенням в договорі, вони повинні існувати як єдине ціле.

Іншим дискусійним питанням є те, що смарт-контракти можуть здійснювати транзакції без участі людини. Це означає, що смарт-контракти не можуть бути легко змінені або розірвані, якщо сторони це не передбачили перед укладанням таких угод. Наприклад, у традиційних договорах, сторона може невчасно оплатити товар (навіть на незначний строк). Інша сторона, може прийняти рішення, що збереження дружніх відносин з контрагентом важливіше, ніж накладання штрафу і не застосувати жодних санкцій. Але якби ці відносини були врегульовані смарт-контрактом, то прострочення платежу призвело б до автоматичного стягнення штрафу. Тобто застосування смарт-контрактів могло б змінити звичні традиції ведення бізнесу. Також, у звичайних письмових договорах, на відміну від смарт-контрактів, сторона може прийняти часткове виконання договору, особливо, якщо часткове виконання є пріоритетнішим ніж невиконання. Смарт-контракт не суб'єктивним. Відсутність можливості вносити зміни є проблемою для сторін. А сторони можуть вирішити змінити умови договору, особливо з огляду на те, що навіть законодавство може змінитись і сторони будуть змушені змінити умови договору. Смарт-контракти не передбачають такою гнучкості. Схожі проблеми можуть виникнути і при необхідності припинення смарт-контракту. При паперовому договорі, сторони

можуть сісти за стіл переговорів і дійти компромісу. Смарт-контракти не можуть це забезпечити. Зараз програмісти працюють над створенням смарт-контрактів, які будуть більш гнучкими, які можна розірвати в будь-який момент і які можна буде легше змінювати⁵⁸. Це допоможе залученню смарт-контрактів у бізнес.

Об'єктивність та автоматизація є не лише плюсом, але й мінусом смарт-контрактів. При паперових угодах сторони можуть залишити певні положення договору неоднозначними, щоб мати змогу тлумачити їх в свою користь. Смарт-контракти не можуть містити неоднозначні положення, вони не можуть залишати без уваги потенційні сценарії. Все повинно бути передбачено. Якись положення не можуть бути охоплені смарт-контрактами саме через об'єктивність смарт-контрактів.

Використання смарт-контрактів може бути складним у комерційних відносинах. Сторони часто не тримають свої кошти в одному місці, а застосовують їх в обороті. При автоматизації списання коштів це може спричинити певні проблеми. Наприклад, сторона має заборгованість за смарт-контрактом і не має можливість вчасно поповнити свій гаманець. Смарт-контракт може виявити, що кошти недоступні і відмінити угоду⁵⁹. Впровадження певних систем захисту, наприклад залучення коштів з інших гаманців або фінансування з інших джерел може вирішити проблему. Іншим вирішенням може бути вимога, щоб гаманець, який прив'язаний до смарт-контракту, завжди мав необхідну мінімальну суму.

Окремо варто згадати можливість втручання зі сторони в смарт-контракт. Недобросовісні особи можуть скористатися можливими помилками в коді, щоб отримати вигоду⁶⁰. Сторони повинні бути готовими до ризиків. Це викликає

⁵⁸ Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends [Електронний ресурс] / [S. Khan, F. Loukil, C. Ghedira-Guegan та ін.] // Springer Link. – 2021. – Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12083-021-01127-0>.

⁵⁹ Automation Digitalization Blockchain: Trends and Implementation Problems [Електронний ресурс] // International Journal of Engineering & Technology. – 2018. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/326990315_Automation_Digitalization_Blockchain_Trends_and_Implementation_Problems.

⁶⁰ Really stupid “smart contract” bug let hackers steal \$31 million in digital coin [Електронний ресурс] // Arstechnica. – 2021. – Режим доступу: <https://arstechnica.com/information-technology/2021/12/hackers-drain-31-million-from-cryptocurrency-service-monox-finance/>

необхідність в розподілі можливим ризиків між сторонами, розробниками коду та, можливо, страховими компаніями.

Однією з переваг блокчейну та, відповідно, смарт-контрактів є те, що це глобальна система. Однак глобальність означає, що сторонами смарт-контракту можуть бути резиденти різних країн. Тому тут варто буде застосовувати подібні положення, які існують в міжнародному приватному праві⁶¹. Сторона, яка пропонує умови смарт-контракту повинна вказати, законодавство якої держави застосовуватиметься для тлумачення умов смарт-контракту та на території якої держави смарт-контракт буде укладений. Тобто схоже на міжнародний комерційний арбітраж, регулююче законодавство – тлумачення умов контракту, територія держави – суди якої юрисдикції будуть розглядати можливі спори.

Дискусійним є питання здатності судових органів впливати на смарт-контракти. Оскільки смарт-контракти самовиконуються, суди нічого не можуть зробити з цим⁶². Судам доведеться використовувати свої повноваження поза блокчейном. Це може полягати в зобов'язанні сторони, яка не виконує свої зобов'язання здійснити транзакції або зобов'язанні створити новий смарт-контракт, який нівелює негативні наслідки попереднього. Тобто наразі існує певна невизначеність того, як суди зможуть впливати на сторони смарт-контрактів і існують певні ризики, які потрібно враховувати перед укладанням смарт-контракту, особливо якщо відсутній традиційний паперовий контракт. Також є можливість створення механізму знищення смарт-контракту, якщо сторони вирішать передбачити це⁶³.

Наразі найкращим варіантом застосування складних смарт-контрактів є гібридний варіант, тобто застосування смарт-контрактів разом з письмовим договором. Це спросить розуміння умов і дозволить звернутися до суду, за потреби. Для простіших транзакцій можна застосовувати прості смарт-

⁶¹ Ortolani P. The impact of blockchain technologies and smart contracts on dispute resolution: arbitration and court litigation at the crossroads [Електронний ресурс] / Pietro Ortolani // Uniform Law Review. – 2019. – Режим доступу: <https://academic.oup.com/ulr/article/24/2/430/5490658>

⁶² Shehata I. Smart Contracts & International Arbitration [Електронний ресурс] / Ibrahim Shehata // SSRN. – 2019. – Режим доступу: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3290026

⁶³ Destroy Smart Contracts using selfdestruct [Електронний ресурс] // Ethereum. – 2022. – Режим доступу: <https://ethereum-blockchain-developer.com/022-pausing-destroying-smart-contracts/04-destroy-smart-contracts/>

контракти. У гібридному варіанті варто вказувати код в тексті договору, щоб сторони розуміли функціонування умов, які запускають виконання коду. Користуючись допомогою Оракулів можна регулювати дію смарт-контракту. Сторони повинні розглянути питання розподілу ризиків при виникненні проблемних обставин.

Смарт-контракти можуть застосовуватись також до іпотечних договорів⁶⁴. Умови іпотечного договору визначаються шляхом аналізу доходів та витрат іпотекодержателя, створення кредитного рейтингу та інших змінни. В цій галузь існує велика кількість посередників, які здійснюють перевірку інформації. Смарт-контракти дозволять спросити та автоматизувати цю систему. Кредитори та позичальники можуть взаємодіяти безпосередньо, зменшуючи витрати, пов'язані з оформленням, обробкою та обслуговуванням іпотечних кредитів. Для прикладу, якщо оформити через смарт-контракт договір іпотеки, після погашення іпотечного кредиту в блокчейні будуть міститися відомості, що право власності на квартиру не обтяжене іпотекою. Проте виникають колізії з законодавством, оскільки норма статті 44 Закону України «Про забезпечення вимог кредиторів та реєстрацію обтяжень»⁶⁵ встановлює порядок припинення іпотеки шляхом подання заяви в паперовому вигляді, що технічно обмежує використання смарт-контракту⁶⁶.

Щодо можливості примусового виконання умов договору теж є певні проблемні питання. Це залежить від врегулювання смарт-контрактів законодавством конкретної країни. Не всі держави мають спеціальне законодавство, яке б регулювало поведінку щодо взаємодії з віртуальним

⁶⁴ Szakiel P. How Smart Contracts Are Changing the Way We Do Business [Електронний ресурс] / Patrick Szakiel // G2. – 2022. – Режим доступу: <https://www.g2.com/articles/smart-contracts>.

⁶⁵ Закон України «Про забезпечення вимог кредиторів та реєстрацію обтяжень» // Відомості Верховної Ради України. – 2004. № 11, ст.140. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1255-15#Text>

⁶⁶ Теряев Р. Смарт-контракти: що, як, коли? [Електронний ресурс] / Ростислав Теряев // Юридична газета. – 2018. – Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/informaciyne-pravo-telekomunikaciyi/smartkontrakti-shcho-yak-koli.html>.

середовищем. Чи можна в такому випадку застосовувати загальні принципи цивільного законодавства теж залежить від юрисдикції⁶⁷.

Хоча і технологію смарт-контрактів нерозривно пов'язують з технологією блокчейн в майбутньому ми можемо очікувати певні зміни. Вже ведеться розробка цілком нової системи, яка може стати заміною технології блокчейн. Oracle Autonomous Database Cloud використовує машинне навчання і абсолютно не потребує втручання людини в її діяльність⁶⁸. Ця система здатна до самозахисту, виявляючи аномальну діяльність користувачів та самостійно припиняючи хакерські атаки. Проте поки ця система лише розробляється, тому говорити про функціонування смарт-контрактів на основі Oracle Autonomous Database Cloud доволі рано. З іншого боку, можливість заміни блокчейн на іншу технологію дозволяє нам припустити, що використання конкретного терміну «Блокчейн» в законотворчій діяльності може бути недоцільним, а варто застосовувати інший, нейтральний термін.

Все ще існують невирішені законодавчі питання стосовно смарт-контрактів. Їх можна вирішити, якщо визнати програмний код еквівалентним тексту договору. Крім того, потребують визнання системи ідентифікації сторін договору, які б відповідали існуючим та визнаними державою системами такими як електронний або електронно-цифровий підпис.

Окремим питанням, вирішення якого потребує численних дискусій, є те, чи потрібно нотаріально посвідчувати та реєструвати смарт-контракти. Відповідь на це питання може бути різною, в залежності від вподобань конкретної людини. З одного боку, всі записи можна вести в самому блокчейні, з іншого – надійніше буде все таки дублювати інформацію в державних органах.

Чи означає, що запровадження смарт-контрактів те, що обсяг роботи юристів і відповідно рівень заробітної плати буде знижений? Тим більше, якщо

⁶⁷ Варавка В. ЮРИДИЧНІ НАУКИ. [Електронний ресурс] / В. Варавка // Юридичні науки. – 2019. – Режим доступу:

<http://visnyk.law.knu.ua/images/articles/%D0%92%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0.pdf>

⁶⁸ Preston R. Larry Ellison Introduces 'A Big Deal': The Oracle Autonomous Database [Електронний ресурс] / Rob Preston // Forbes. – 2017. – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/oracle/2017/10/02/larry-ellison-introduces-a-big-deal-the-oracle-autonomous-database/?sh=59f9089e4f0b>

договори зможуть укласти програмісти. На нашу думку це не так. Написання програмного коду, який хоч і буде працювати за принципами алгебри, проте буде пов'язаний з структурою правових норм, буде неабиякою проблемною для програмістів. З'явиться потреба в так званих юристах-перекладачах. Якщо раніше юристи перекладали договори з звичайної людської мови на юридичну, то тепер вони стануть двосторонніми перекладачами. З людської мови – на юридичну – і потім на мову, яка буде легка для розуміння програмісту. І вже тоді програміст зможе перетворити природну юридичну мову в програмний код, який буде зрозумілий обчислювальним машинам.

Окремо варто зазначити, що мова програмування потребує точності, а професія юриста передбачає застосування термінів, які можна тлумачити по-різному. Програмування не передбачає оціночних термінів. Словосполучення «у разі необхідності» потрібно буде замінити на конкретні ситуації, які вважатимуться необхідністю. «Невідкладно» також потрібно буде встановити в якийсь термін. Чи можна вважати невідкладним транзакцію яка здійснюється протягом 0,05 мілісекунд? Термін «розумні строки» також повинен буде отримати своє визначення.

Щодо розгляду спорів стосовно смарт-контрактів, то варто зазначити, що можливо виникне необхідність створити спеціальні суди, де судді будуть володіти відповідними компетенціями для вирішення спорів щодо використання цифрових технологій. Крім того, виникне необхідність в створенні засобів юридичної фіксації чинників, які можуть вплинути на виконання смарт-контракту. Також доцільно було б створення спеціальної автоматизованої системи, яка змогла б перетворити програмний код смарт-контракту на зрозумілу, хоча б для юристів, мову.

Способи авторизації користувача у смарт-контрактах можуть бути засоби ідентифікації, які передбачені чинним законодавством. Незважаючи на те, у відчизняному законодавстві досі відсутнє тлумачення категорії підпис, ми можемо звернутися до нині нечинної інструкції з діловодства в органах прокуратури України, де вказано, що підпис - реквізит службового документа,

який надає документу юридичної сили і свідчить про відповідальність особи за його зміст⁶⁹. Проте, існує усталена думка, що підпис це швидше дія, ніж сама інформація на папері чи в електронному вигляді⁷⁰. Ця дія дозволяє встановити особу підписанта, можливість підписанта ознайомитись з документом та наявність наміру визнати зміст такого документа.

У ЗУ «Про електронний цифровий підпис» законодавець визначив, що електронним цифровим підписом є дані в електронній формі, які додаються до інших електронних даних або логічно з ними пов'язані та призначені для ідентифікації підписувача цих даних⁷¹. Натомість, на зміну цьому закону прийшов ЗУ «Про електронні довірчі послуги», який визначав електронний підпис як електронні дані, які додаються підписувачем до інших електронних даних або логічно з ними пов'язуються і використовуються ним як підпис⁷². Таке визначення значно спростило електронну комерцію, оскільки тепер зникла вимога про ідентифікацію підписувача даних. Тобто, електронним підписом може вважатися підпис внизу електронного листа, позначка на згоду при онлайн покупках тощо. Проте чи можна спиратися на таку форму підпису при здійсненні смарт-контрактів? Вказане законодавство містить і інші форми посвідчення електронних документів. Удосконалений електронний підпис - це електронний підпис, створений за результатом криптографічного перетворення електронних даних, з якими пов'язаний цей електронний підпис, з використанням засобу удосконаленого електронного підпису та особистого ключа, однозначно пов'язаного з підписувачем, і який дає змогу здійснити електронну ідентифікацію підписувача та виявити порушення цілісності електронних даних, з якими пов'язаний цей електронний підпис. Застосування даного виду ідентифікації особи буде доречнішим. Іншим непоганим варіантом може бути

⁶⁹ Про затвердження Інструкції з діловодства в органах прокуратури України // Наказ генеральної прокуратури України. – 2010. Джерело доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0018900-10/ed20130115/find?text=%CF%B3%E4%EF%E8%F1#Text>

⁷⁰ Reed C. What is a Signature? [Електронний ресурс] / Chris Reed // Journal of Information Law & Technology. – 2000. – Режим доступу: https://warwick.ac.uk/fac/soc/law/elj/jilt/2000_3/reed.

⁷¹ Закон України «Про електронний цифровий підпис» //Відомості Верховної Ради України. – 2003. № 36, ст.276. Джерело доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/852-15#Text>

⁷² Закон України «Про електронні довірчі послуги» //Відомості Верховної Ради України. - 2017, № 45, ст.400. Джерело доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text>

застосування кваліфікованого електронного підпису - удосконаленого електронного підпису, який створюється з використанням засобу кваліфікованого електронного підпису і базується на кваліфікованому сертифікаті відкритого ключа. Це повний еквівалент власноруч поставленого підпису, застосування якого не потребує ніякого погодження. Окремим питанням, яке потребує вирішення може бути те, що, вітчизняні кваліфіковані електронні підписи не працюють в інших країнах – для цього потрібне міждержавне визнання⁷³.

Величезне значення для впровадження смарт-контрактів має захист персональних даних. Відповідно до Закону України «Про захист персональних даних» персональними даними є відомості чи сукупність відомостей про фізичну особу, яка ідентифікована або може бути конкретно ідентифікована⁷⁴. Обробкою персональних даних вважається будь-яка дія, що виконується над персональними даними: збір, зберігання, передача, структуризація, модифікація, адаптація тощо.

Україна імплементувала Регламент Європейського Парламенту і Ради ЄС про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних (GDPR)⁷⁵. Відповідно, обробка персональних даних у смарт-контрактах повинна здійснюватися у відповідності до Регламенту, маючи законні підстави, враховуючи вимоги Privacy by Default and by Design та враховуючи вимоги до безпечної обробки даних. Принципи Privacy by Default and by Design включають в себе розумні вимоги по захисту персональних даних, а саме максимальні налаштування приватності за замовчуванням, приватність

⁷³ Мельник О. Мокрі, електронні, кваліфіковані [Електронний ресурс] / Олександр Мельник // VKP. – 2021. – Режим доступу: <https://vkr.ua/publication/mokri-elektronni-kvalifikovani>.

⁷⁴ Закон України «Про захист персональних даних» // Відомості Верховної Ради України. – 2010 № 34, ст. 481. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>

⁷⁵ Регламент Європейського Парламенту і Ради Європейського Союзу про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних // Офіційний вісник Європейського Союзу. – 2016. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_008-16#Text

вбудовану в дизайн, захист даних від моменту отримання даних до знищення, видимість, прозорість та повагу до користувачів⁷⁶.

Чи відповідають смарт-контракти сучасним вимогам про захист персональних даних? У блокчейні зберігається інформація про здійснені трансакції. Ця інформація зберігається із застосуванням криптографічних технологій, немає можливості внести зміни в уже внесену інформацію. Будь-яка інформація, яка вноситься у блокчейн проходить перевірку, після якої вся інформація синхронізується з усіма учасниками блокчейну, після чого її вже неможливо видалити.

Однією з проблем, яка може виникнути у сфері смарт-контрактів є існування права на забуття (стаття 17 GDPR «право на знищення персональних даних»). У Регламенті Європейського союзу та в вітчизняному законодавстві є положення, які передбачають можливість звернутися до контролюючого органу з вимогою про знищення персональних даних. Це неможливо застосувати до інструментів на основі технології блокчейн, оскільки ця система є незмінною та зберігає первинну інформацію для забезпечення цілісності даних⁷⁷. Тому, можна стверджувати, що для ефективного функціонування смарт-контрактів, з огляду на те, що це явище є новим, як для вітчизняного, так і для міжнародного законодавства, потрібно буде розробити нові та оновити вже наявні норми у сфері законодавства про захист персональних даних.

Щодо інфраструктури, яка б забезпечила взаємодію айти та юридичної сфер, то для цього чудово підійде український айти-хаб – Unit.city - перший інноваційний парк в Україні⁷⁸. Це одна з найбільших платформ, яка поєднує в собі інфраструктуру та інноваційну екосистему для ІТ- та технологічних компаній Центральної та Східної Європи. Вже зараз відбувається взаємодія між

⁷⁶ Blair T. What is privacy by Design and by Default? [Електронний ресурс] / Tess Blair // Morgan Lewis. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.morganlewis.com/pubs/2019/03/the-edata-guide-to-gdpr-what-is-privacy-by-design-and-by-default>.

⁷⁷ Проміцин В. Захист персональних даних під час укладання смарт-контрактів [Електронний ресурс] / В. Проміцин, К. Ковалик // Трибуна молодого науковця. – 2021. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41445/1/PP_2021_1%2830%29_P.94-97.pdf.

⁷⁸ Інноваційний парк Unit.City [Електронний ресурс] // UFuture – Режим доступу: <https://ufuture.com/uk/nashi-kompaniyi/innovatsijnij-park-unit-city/>

юридичними та айти компаніями⁷⁹. Крім того, зараз існує ще й спеціальний правовий режим для залучення іноземних інвестицій в Україну – Дія.City. Це спеціальний правовий режим для ІТ-індустрії, який дозволить створити в Україні найпотужніший ІТ-хаб у Центральній та Східній Європі. У ньому не існуватиме меж для інвестицій, створення робочих місць чи розробки новітніх технологій. Українці та підприємці з усього світу матимуть можливість швидко реалізовувати найамбітніші інноваційні та бізнес-ідеї та ефективно їх впроваджувати⁸⁰. Дія City — це синтез найбільш успішного міжнародного досвіду в українській реалії. Механізми цього режиму взяті з міжнародного досвіду. Гіг-контракти, особлива форма взаємодії між роботодавцями та працівниками, яка охоплює як трудове так і цивільне право, коли професіонали не наймаються на роботу, а залучаються до конкретних проєктів, використовуються в Канаді та Великобританії⁸¹.

Учасники отримують багато переваг для ведення бізнесу, насамперед свободу діяльності та вільний вибір її форм (акціонерні товариства, товариства з обмеженою відповідальністю тощо), політика невтручання держави, презумпція правомірності діяльності резидентів Дія Сіті, стабільність (режим Дія Сіті встановлюється на необмежений строк, але не менше 15 років), відсутність спеціальних дозволів або ліцензування для отримання статусу резидента Дія Сіті. Крім того, доволі просто для юридичних осіб стати резидентом Дія Сіті. Для цього потрібно здійснювати діяльність за кведами ІТ, 90% прибутку повинно надходити від профільної діяльності, розмір середньої заробітної плати

⁷⁹ EVERLEGAL виступила юридичним партнером UNIT.City, першого інноваційного парку в Україні [Електронний ресурс] // EVERLEGAL. – 2021. – Режим доступу: <https://everlegal.ua/neschodavniy-dosvid-nashykh-advokativ/everlegal-vystupyla-yurydychnym-partnerom-unitcity-pershogo-innovatsiyogo-parku-v-ukrayini>.

⁸⁰ Гордійчук Д. В Україні запустили спецрежим для ІТ-галузі «Дія.City»: перші резиденти [Електронний ресурс] / Дана Гордійчук // Економічна правда. – 2022. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/02/8/682179/>.

⁸¹ Мисник Н. Гіг-контракти. Що це таке? Які умови та особливості таких контрактів? [Електронний ресурс] / Наталія Мисник // Ліга Закон. – 2021. – Режим доступу: https://biz.ligazakon.net/news/205724_gg-kontrakti-shcho-tse-take-yak-umovi-ta-osoblivost-takikh-kontraktv.

працівників повинен бути не менше 1200 євро та кількість працівників повинна бути не менше 9 осіб⁸².

Смарт-контракти можуть слугувати одним з прикладів дії так званого закону Амари⁸³. Це концепція, сформована професором Стенфордського університету Роєм Амарою, згідно з якою ми схильні переоцінювати нові технології в короткостроковій перспективі та недооцінювати їх в довгостроковій перспективі. Смарт-контракти і будуть розвиватися, проте, швидше за все, можливо вони наберуть найбільшого поширення не від того, що ми будемо переносити існуючі концепції та структури на цю нову технологію, а коли виникнуть нові сфери, в яких їх можна буде застосовувати. Також необхідно не лише створювати нові законодавчі норми, але й оновлювати вже існуючі. Запровадження смарт-контрактів у побуті змінить не лише соціальну структуру, але й юриспруденцію. І юристам вже зараз потрібно вивчати та досліджувати можливі зміни, щоб бути готовими до них.

⁸² Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>

⁸³ Amara's law [Електронний ресурс] // PC Mag – Режим доступу <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/amaras-law>.

РОЗДІЛ 2. Проблеми правового визначення структурних елементів смарт-контракту – блокчейну та криптовалюти, правовий аналіз ефективної сфери застосування смарт-контрактів – ринку NFT

2.1. Проблеми правового визначення структурного елементу смарт-контракту – блокчейну, перспективи його застосування та міжнародний досвід

Блокчейн є базою смарт-контракту. На сьогоднішній день про блокчейн говорять багато, проте розуміння цього терміну доволі розмите. Блокчейн актуальний в багатьох сферах, проте поки що він не дістав належної наукової розробки в галузі права.

Блокчейн (з англійської Blockchain, Block chain від block — блок, chain — ланцюг, тобто ланцюжок блоків) – це розподілена база даних, є похідною технологією від Технології розподілених реєстрів (“Distributed Ledger Technology”), таких як бухгалтерські книги⁸⁴.

Розподілена база даних – це сукупність інформації, яку не контролює жодний регулятор. Самі дані не зберігаються в одному місці, а розподілені в великій мережі комп'ютерів по всьому світу⁸⁵. Різниця між централізованою та розподіленою (децентралізованою) найкраще пояснюється на прикладі серверів. Централізовано дані зберігаються на одному сервері (банк, держустанова), який і контролює і захищає ці дані. При розподіленому зберіганні даних, дані зберігаються не в одному місці, а на декількох серверах, які рівноправно контролюють і захищають їх. Може виникнути питання, як уникнути того, щоб якийсь з недобросовісних користувачів не вніс якісь невірні дані. Кожна транзакція реєструється одночасно у всіх користувачів блокчейну за відсутності керівного елемента системи, тобто усі учасники є рівними⁸⁶. Предметом

⁸⁴ Difference Blockchain and DLT [Електронний ресурс] // Marco Polo Network. – 2018. – Режим доступу: <https://marcopolonetwork.com/distributed-ledger-technology/>.

⁸⁵ What are distributed ledger technologies (DLTs)? [Електронний ресурс] // Hedera – Режим доступу: <https://hedera.com/learning/what-are-distributed-ledger-technologies-dlts>.

⁸⁶ Torky M. Blockchain in Space Industry: Challenges and Solutions [Електронний ресурс] / M. Torky, T. Gaber, A. Ella Hassanien // Scientific Research Group in Egypt. – 2020. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2002.12878>

транзакції виступає одиниця обліку, в якій зашифровується розмір фізичного показника ресурсу, яким виступає якесь благо, право допуску до системи чи інформації або інше право чи зобов'язання.

Інформація про транзакції користувачів зберігається в криптографічно захищених одиницях інформації, так званих блоках, кожен з яких з'єднаний з іншим за допомогою хеш значення (функція, що перетворює вхідні дані будь-якого (як правило великого) розміру в дані фіксованого розміру), яке розраховується на основі спеціального алгоритму за допомогою даних про попередні блоки. Це і являє собою протокол проведення транзакцій, які автоматично перевіряються користувачами та які учасники схвалюють разом, після чого інформація про транзакції оновлюються у всіх блоках. Відповідно, оскільки всі учасники блокчейну є рівноправними, тому історія транзакцій доступна кожному, хто має програмний доступ до реєстру. Крім того, транзакції неможливо підробити, через те, що будь-який новий запис потребує підтвердження в уже наявних ланцюжках. Ніхто не може самотійно внести зміни, оскільки для реєстрації нових транзакцій необхідна згода інших учасників (як мінімум 51% потужностей учасників мережі). Інформація про транзакції зберігається у всіх учасників системи, а оновлення відбувається автоматично. Кожен з користувачів має власні ключі: приватний (аналог Кваліфікованого Електронного Підпису) та публічний для шифрування транзакцій та доступний всім учасникам мережі⁸⁷.

Крім того, дані у блокчейні є криптографічно захищеними⁸⁸. Це означає, що інформація змінюється певним чином (кодується), та її зміст стає недоступним для сторонніх осіб, які не володіють ключем криптограми та зворотного перетворення даних. Особливої уваги заслуговує те, що кожний новий блок містить посилання на попередні. Якщо виникне ситуація, коли відбудуться зміни в інформації у блоках, які були створені раніше, то учасники легко зможуть це

⁸⁷ Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи : навч. посібник у 3 ч. Ч. 1 / П. Кравченко, Б. Скрябін, О. Дубініна. – Харків : ПРОМАРТ, 2019. – 452 с.

⁸⁸ Засоби захисту інформації [Електронний ресурс] // Укр Буква – Режим доступу: <https://ukrbukva.net/page,3,92651-Sredstva-zashity-informacii.html>.

відстежити. Оскільки вся інформація розподілена між усіма користувачами, то повинна бути домовленість, який ж саме варіант даних є вірним. У блокчейні така домовленість іменується консенсусом. Існує два алгоритми досягнення консенсусу.

Proof-of-Work – доказ виконання роботи, полягає у виконанні певної роботи учасниками блокчейну. Ця робота полягає у вирішенні складних математичних завдань, які перевіряються сервером.

Proof-of-Stake – доказ володіння, полягає у створенні нових блоків завдяки володінню даними певного серверу. Чим більше у учасника даних, тим вищий шанс того, що він створить новий блок.

Сама ж система блокчейну може будуватися за двома принципами: публічний та приватний⁸⁹.

Публічний може бути переглянутий будь-яким учасником, так само як і будь-який учасник може здійснювати транзакції. Управління цією системою займаються усі учасники. Натомість приватний блокчейн передбачає створення блоків централізовано, під контролем однієї організації чи державної установи. Ознайомлюватися з інформацією можуть будь-які особи, а вносити зміни та контролювати транзакції лише централізований сервер. Такий вид є зручнішим та гнучкішим у питаннях оновлення функціоналу, оскільки не потребує згоди більшості учасників⁹⁰.

Вперше принцип функціонування системи блокчейн було описано у 1991 році Стюардом Хабердом та Скоттом Сторнеттою⁹¹. Вони описували систему, де інформацію про час змін у документах неможливо ні змінити, ні видалити. Через деякий час, а саме в 2008 році вже відомий нам Сатоші Накамото створив перший

⁸⁹ Как устроены алгоритмы консенсуса в блокчейнах [Електронний ресурс] // Businessfm. – 2021. – Режим доступу: <https://businessfm.kz/business/finance/kak-ustroeny-algoritmy-konsensusa-v-blokchejnah>.

⁹⁰ Колах Ю. Правові аспекти застосування систем на основі технології блокчейн [Електронний ресурс] / Юлія Колах // Магістерська робота. – 2018. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27086/1/Konakh_magistr.pdf.

⁹¹ Haber S. How to time-stamp a digital document [Електронний ресурс] / S. Haber, S. Stornetta // Journal of Cryptology. – 1991. – Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00196791>

функціонуючий блокчейн. Саме цей блокчейн став основою для функціонування криптовалюти, відомої як Bitcoin⁹².

Правове регулювання блокчейну у світі доволі неоднозначне. У США дуже прискіпливо регулюють проекти, які використовують цю технологію, подекуди з невиправданою недовірою, хоча й фахівці бачать у блокчейні перспективу. Велику увагу блокчейну приділяє Комісія з термінової біржевої торгівлі США, яка зазначає, що проблемою в інтеграції блокчейну в суспільне життя є відсутність стандартів, які б врегульовували цю сферу⁹³. Загалом посадові особи США позитивно ставляться до цієї технології та наполягають на законодавчому врегулюванні діяльності у сфері блокчейну, що надасть чимало переваг суспільству⁹⁴.

Якщо говорити про європейський досвід, то особливу увагу заслуговує діяльність регулюючого органу, що контролює національні комісії із цінних паперів. У 2016 році цей орган опублікував документ, який висвітлив використання блокчейну на ринку цінних паперів. У документі висвітлені вигоди та ризики системи. Було започатковано створення системи для управління фінансового нагляду в Великобританії, яка базувалась на системі блокчейн⁹⁵. У 2018 році було підписано Декларацію щодо започаткування Міжнародного Блокчейн Партнерства, метою якої є створення European Blockchain Services Infrastructure. Ця організація створена з метою забезпечення вимог кібербезпеки та захисту приватних даних у сфері надання цифрових послуг. Цю декларацію підписали 30 європейських держав для забезпечення надання цифрових послуг із дотриманням вимог кібербезпеки та захисту приватних даних. Європейські держави погодилися спільно досліджувати питання щодо пошуку сфер господарювання, у межах яких використання Блокчейн буде найбільш

⁹² The great chain of being sure about things [Електронний ресурс] // The Economist. – 2015. – Режим доступу: <https://www.economist.com/briefing/2015/10/31/the-great-chain-of-being-sure-about-things>.

⁹³ США как юрисдикция для криптовалют, ICO и блокчейн-стартапов [Електронний ресурс] // ЕВА. – 2018. – Режим доступу: <https://eba.com.ua/ssha-kak-yurysdyktsyya-dlya-kryptovalyut-ico-y-blokchejn-startapov/>

⁹⁴ Blockchain laws and regulations [Електронний ресурс] // Global Legal Insights. – 2022. – Режим доступу: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/usa>

⁹⁵ The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets [Електронний ресурс] // European Security and Markets Authority Report. – 2017. – Режим доступу: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/dlt_report_-_esma50-1121423017-285.pdf.

ефективним. Партнерство створює європейську інфраструктуру блокчейн-сервісів. Мета цих сервісів в тому, щоб використовувати блокчейн для створення транскордонних послуг для державних адміністрацій та їх екосистем, щоб перевіряти інформацію та зробити послуги надійними. Ця система дозволяє державним адміністраціям захистити від шахрайства, підвищити довіру та безпеку, а також зробити перевірку автентичності даних легкою та економічно ефективною. Для підприємств теж є свої переваги, оскільки дозволяє без зусиль взаємодіяти з державними установами та зменшувати бюрократію та витрати. Крім того, це дозволяє громадянам контролювати свої дані, захищати їх і легко використовувати свої облікові дані по всій Європі⁹⁶.

Взірцем запровадження блокчейну у державні структури є Естонія. Це перша держава, в яких більшість держпослуг доступні онлайн. Система судочинства стала однією з найефективніших у Європі⁹⁷. Цікавим є приклад Голландії, яка запровадила блокчейн-додаток у медичну сферу. За зразком як це роблять інтернет-банки, цей медичний сервіс систематизував інформацію про пацієнтів, значно полегшивши отримання інформації про хворих лікарями та спростивши доступ до медичної допомоги пацієнтам⁹⁸.

В Індії, у штаті Махараштра вперше у світі почали видавати освітні документи за допомогою публічного блокчейну Ethereum. Навчальні заклади створюють хеш документи, подібні до звичайного відбитку пальця. Ці документи накладаються на pdf-файли шкільного атестату. Це дозволяє гарантувати унікальність кожного файлу та забезпечити захист від підробки паперових атестатів. Такі документи є цифровими, незамінними та можуть бути перевірені миттєво. Це дозволить відмовитись від централізованої системи та скоротити процес перевірки документи про освіту з декількох тижнів до декількох секунд. Вже зараз багато роботодавців надають перевагу тим, хто

⁹⁶ Declaration on European Partnership on Blockchain [Електронний ресурс] // DECLARATION. – 2018. – Режим доступу: <https://ru.scribd.com/document/398159396/2018DeclarationonEuropeanPartnershiponBlockchainpdf-pdf>

⁹⁷ Веккус К. Технології в «Дію»: чим корисний досвід Естонії у впровадженні інновацій [Електронний ресурс] / Крісті Веккус // MindUA. – 2020. – Режим доступу: <https://mind.ua/openmind/20211769-tehnologiyi-v-diyu-chim-korisnij-dosvid-estoniyi-u-vprovadzhenni-innovacij>.

⁹⁸ Патерук Н. Антикорупційне застосування технології Блокчейн [Електронний ресурс] / Н. Патерук // Тези. – 2017. – Режим доступу: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/24527/262-265.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

пройшов відповідні курси в інтернет-школах, для прикладу на Coursera. Очевидно, що запровадження такої системи в університетах стане на руку роботодавцям, які зможуть бути впевнені, що майбутній працівник дійсно закінчив вищий навчальний заклад, а не придбав диплом десь у переході метро. Coursera (технологічна компанія, що працює в галузі освіти) пропонує своїм користувачам сотні безкоштовних онлайн-курсів з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу. Якщо ж перенести інформацію про закінчення курсів у блокчейн, то не буде вірогідності підробки сертифікату⁹⁹.

Великобританія теж активно застосовує технологію блокчейн. Велика кількість ресурсів у цій державі використовувалась на кримінальні справи, які так і не доходили до суду. Блокчейн технологія дозволила надавати інформацію про стан кримінального провадження всім зацікавленим сторонам. Всі зміни, які можуть вноситись про стан справи чи правового статусу особи автоматично реєструються¹⁰⁰.

Оскільки при використанні блокчейну можуть збиратися персональні дані, то європейські компанії повинні дотримуватись принципів GDPR – Європейського Загального Регламенту Захисту Даних майже так само як і в смарт-контрактах, проте є певні нюанси. Блокчейн-компанії зобов'язані дотримуватися вказаних стандартів при збиранні та використанні персональних даних користувачів. Найбільшого захисту персональні дані потребують під час створення цифрової ідентифікації на блокчейні. Окремим проблемним питанням є те, що за вимогами GDPR оброблювач персональних даних повинен мати GDPR-compliant. У приватному з цим простіше, оскільки регулятором виступатиме одна компанія. У публічному це буде важче, оскільки регуляторами виступає велика кількість людей, в декотрих блокчейнах регуляторами є десятки

⁹⁹ Diploma in Blockchain [Електронний ресурс] // Dublin Business School. – 2022. – Режим доступу: <https://www.dbs.ie/course/professional-evening-diploma/diploma-in-blockchain>.

¹⁰⁰ Davidson A. Increasing trust in criminal evidence with blockchains [Електронний ресурс] / A. Davidson // Ministry of Justice of United Kingdom. – 2017. – Режим доступу: <https://mojdigital.blog.gov.uk/2017/11/02/increasing-trust-in-criminal-evidence-with-blockchains/>

тисяч користувачів¹⁰¹. Оскільки розробка GDPR почалася ще у 2012 році, коли ще ніхто не міг передбачити успіх блокчейну, то зрозуміло чому існують такі колізії. Швидше за все в найближчому майбутньому ми спостерігатимемо зміни в законодавчі положення, які остаточно врегулюють діяльність блокчейн компаній.

З часом технологія блокчейн вдосконалив процедуру внесення інформації в різноманітні реєстри. Можливо, блокчейн замінить нотаріусів та державних реєстраторів. Можна уявити собі світ, де операції з зміною, виникненням чи припиненням прав власності здійснюються без посередників¹⁰². Сама ідея того, що ніхто не може змінити або спотворити дані, а контролерами виступатимуть самі громадяни виглядає утопією. Проте це реальність, оскільки є всі ресурси для того, щоб інформація з реєстрів (в тому числі державних) на основі блокчейну отримала юридичну силу та була доступна всім зацікавленим громадянам. Крім того, якщо адміністратором певного реєстру виступає юридична особа чи державний орган, то завжди існує ризик. Юридична особа можна збанкрутувати, а державний орган можуть ліквідувати, що спричиняє загрозу для даних. Саме блокчейн може ліквідувати цю вразливість, оскільки, навіть якщо певні комп'ютери вийдуть з ладу, це ніяк не вплине на функціонування самої системи¹⁰³. Блокчейн може кардинально змінити сферу надання адміністративних послуг. Це допоможе побороти корупцію, збільшити ефективність аналізу та використання електронних документів. Одним з найбільших плюсів є те, що впровадження блокчейну не вимагає значних фінансових витрат, а навіть навпаки, зможе суттєво зменшити видатки¹⁰⁴.

¹⁰¹ Kharif O. The Bitcoin Whales: 1,000 People Who Own 40 Percent of the Market [Електронний ресурс] / Olga Kharif // Bloomberg. – 2017. – Режим доступу: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-08/the-bitcoin-whales-1-000-people-who-own-40-percent-of-the-market>

¹⁰² Данильченко О. Блокчейн: юрист из машины [Електронний ресурс] / Олег Данильченко // Ліга Закон – Режим доступу: https://uz.ligazakon.ua/magazine_article/EA010438

¹⁰³ Блокчейн против бюрократии: электронное государство на основе технологии распределенного реестра [Електронний ресурс] // Institute of Social and Economic Development. – 2017. – Режим доступу: <http://isedworld.org/2017/06/07/блокчейн-против-бюрократии-электрон/>

¹⁰⁴ Запровадження технології блокчейн у державному секторі [Електронний ресурс] // Protocol. – 2018. – Режим доступу: https://protocol.ua/ua/zaprovadgennya_tehnologii_blokcheyn_u_derjavnomu_sektori/

Існуючий світовий досвід застосування блокчейну доводить, що ця технологія дозволяє підвищити ефективність забезпечення цілісності інформації в різноманітних сферах, у тому числі для захисту прав інтелектуальної власності, веденні реєстру прав на нерухоме майно, охорону здоров'я, освіту, в банківській та страховій сферах. Обмежень в застосуванні блокчейну немає, проте так само і немає законодавчого закріплення правового регулювання цієї сфери. При цьому, на думку юристів, регулювати потрібно не саму технологію, а саме певні способи її використання. Дуже влучно провели аналогію з електрифікацією. Жоден нормативно-правовий акт не може зміни фізичні закони, проте може встановити вимоги та правила безпеки, тарифи електропостачання. В цьому і полягає завдання держави, встановити правила гри для блокчейну¹⁰⁵. Захист інтелектуальної власності за допомогою блокчейну активізувався при поширенні невзаємозамінних токенів (non-fungible token, NFT), які містять в собі унікальну інформацію та не можуть бути замінені іншими токенами. Також є неможливим створення їх копії або передача комусь без згоди правоволодільця¹⁰⁶.

В Україні також починають застосовувати блокчейн. Державне підприємство «СЕТАМ» 7 вересня 2017 року вперше на державному рівні запустило аукціон за допомогою блокчейну. Тепер змінити дані у системі стало неможливо. Для блокчейну було обрано платформу EXONUM міжнародної компанії BitFury Group¹⁰⁷. Існують плани щодо впровадження технології блокчейн в реєстр майнових прав¹⁰⁸. Крім того, уряд націлений на впровадження блокчейну у найбільш широке коло правовідносин¹⁰⁹. Блокчейн може змінити і

¹⁰⁵ Блокчейн і юриспруденція [Електронний ресурс] // Blockchain 24. – 2020. – Режим доступу: <https://blockchain24.pro/blokcheyn-i-yurisprudentsiya>

¹⁰⁶ Clark M. NFTs, explained [Електронний ресурс] / Mitchell Clark // The Verge. – 2021. – Режим доступу: <https://www.theverge.com/22310188/nft-explainer-what-is-blockchain-crypto-art-faq>

¹⁰⁷ Україна першою у світі провела аукціон за допомогою технології Blockchain [Електронний ресурс] // НВ БІЗНЕС. – 2017. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/ukrajina-pershoju-v-sviti-provela-auktsion-z-dopomogoju-tehnologiji-blockchain-1807821.html>.

¹⁰⁸ Непомящая І. ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ МАЙНОВИХ ПРАВ [Електронний ресурс] / Ирина Непомящая // ЦИВІЛІСТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ІТ-ПРАВА. – 2020. – Режим доступу: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/14950/>

¹⁰⁹ Грейс С. Україна підписала угоду з найбільшим блокчейн-проектом BitFury [Електронний ресурс] / Євгенія Грейс // Hromadske. – 2017. – Режим доступу: <https://hromadske.ua/posts/ukraina-pidpysala-uhodu-z-naibilshym-blokchein-proektom-bitfury>

судову галузь. Оскільки блокчейн виключає зміну або спотворення даних, то і докази, які базуються на блокчейні будуть такими, які буде неможливо оспорити (хоча й залишиться ризик хакерських атак). Крім того, блокчейн може слугувати для авторизації учасників судового засідання, яке проводиться у режимі відеоконференції. Також варта уваги думка, що ширше застосування технології блокчейну може негативно вплинути на юридичний бізнес. Значна частка роботи юриста стане непотрібною. Інші ж кажуть, що це навпаки піде бізнесу на користь, адже розвантажить юристів¹¹⁰.

Земельний кадастр ще у 2017 році перейшов на блокчейн¹¹¹. Наголошувалось на тому, що ця технологія дозволить забезпечити синхронізацію даних та зробити неможливою їх підміну третіми особами. Проте, як виявилось, все не зовсім так. Блокчейн впроваджено для реєстру інформації про видані витяги, а саме для перевірки автентичності конкретного витягу. Щодо врегулювання цієї технології, то можна сказати, що у 2017 році на засіданні робочої групи експертів по розробленню законопроекту про впровадження та стимулювання розвитку технології блокчейн на національному рівні прийшли до висновку, що необхідно нормативно визначити термін «блокчейн». Не можемо погодитись з позицією тогочасний заступник міністра юстиції Сергія Петухова, який вважав, що технологія блокчейн не потребує регулювання, а потрібно лише дати та закріпити визначення термінів¹¹².

Як було зазначено раніше, врегулювання технології блокчейн на законодавчому рівні повинно будуватися за принципом врегулювання діяльності поставників електроенергії. Потрібно встановити вимоги та загальні «правила гри», якими б могли керуватися користувачі блокчейн технологій. Проте жодного закону, який би хоча б давав визначення терміну «блокчейн» так і немає. Але, блокчейн все ж існує. За відсутності спеціальних норм, користувачі

¹¹⁰ Як блокчейн змінить юриспруденцію [Електронний ресурс] // LegalHub. – 2019. – Режим доступу: <https://legalhub.online/analitika/yak-blokchejn-zminyuye-yurysprudentsiyu-oglyad-5-najtsikavishyh-ligalteh-proektiv>.

¹¹¹ Государственный земельный кадастр Украины перешел на технологию Blockchain [Електронний ресурс] // ІТС UA. – 2017. – Режим доступу: <https://itc.ua/news/gosudarstvennyiy-zemelnyiy-kadastr-ukrainyi-pereshel-na-tehnologiyu-blockchain/>.

¹¹² Полякова А. Выборы-2019 на блокчейні: як це працює і чому нам це потрібно [Електронний ресурс] / Аліна Полякова // ЕПРАВДА. – 2018. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/07/19/638824/>

системи блокчейн керуються загальними нормами, які врегульовують підприємницьку діяльність, насамперед цивільним та господарським кодексами. Взагалі, будь-яка компанія може назвати себе блокчейн-компанією, проте вважаємо, що цей термін слід застосовувати до компаній, які надають послуги на основі технології блокчейн. На сьогоднішній день дійсні положення цивільного та господарського кодексів дозволяють створення та діяльність таких компаній. Проте необхідно вносити зміни, зокрема в законодавство, що врегульовує право інтелектуальної власності та інформаційне право, оскільки нові та ефективні блокчейн-технології потрібно захищати від недобросовісного використання, зокрема конкурентами. Можливо це можна робити і на основі існуючих правових норм, як патент. Неврегульованим залишається застосування технології блокчейн у державному секторі. Вкрай необхідно створити норми, які б регулювали впровадження розподіленого реєстру в системи електронних торгів чи в реєстр речових прав на нерухоме майно. Кабінет Міністрів України приймає рішення щодо посилення кіберзахисту інформації, яка зберігається у державних реєстрах на основі технології блокчейн¹¹³. Це водночас повинно заохотити іноземців інвестувати в іноваційні технології в нашій державі.

В будь-якому випадку, правове регулювання технології блокчейн в Україні знаходиться лише на етапі свого становлення. В подальшому нас очікують зміни в законодавстві, як і в цивільному та господарському кодексі, так і в спеціальних законах. Оскільки запровадження технології блокчейн вплине на велику кількість суспільних відносин, від інформаційного права і до антикорупційного законодавства, то зміни слід очікувати і в цих сферах. Можливо міжнародне законодавство відіграє свою роль в удосконаленні вітчизняного законодавства, як це вже відбувається стосовно віртуальних активів.

¹¹³ Деякі питання посилення безпеки зберігання та захисту відомостей Державного реєстру речових прав на нерухоме майно і системи електронних торгів з реалізації арештованого майна [Електронний ресурс] // Розпорядження Кабінету Міністрів України. – 2017. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/250015228>.

2.2. Проблеми правового визначення структурного елементу смарт-контракту – криптовалюти, перспективи її застосування та міжнародний досвід

Засобом вартісної оцінки смарт-контрактів є цифрова валюта та криптовалюта, які є різновидом електронних грошей.

Криптовалюта є особливим різновидом електронних грошей - засобу вираження вартості, яким можна торгувати в цифровій формі і який функціонує як засіб обміну та/або розрахункова грошова одиниця, а також як засіб збереження вартості, але не володіє статусом законного платіжного засобу (тобто не є офіційно визнаним і законним засобом платежу при розрахунках з кредиторами) у жодній юрисдикції¹¹⁴. В свою чергу цифрова валюта застосовується як альтернативна або додаткова валюта, яка найчастіше прикріплюється до національної валюти і може бути законним засобом платежу¹¹⁵.

Вперше цифрову валюту застосували в Нідерландах ще в 80-их роках ХХ століття. Через часті крадіжки на заправках, з метою захистити водіїв, паперові гроші були замінені на пластикові картки. Ще раніше криптограф з США Девід Чаум зайнявся дослідженням можливості перевести гроші в цифрове середовище. Він намагався створити валюту, яка була б безпечною для торгівлі та дозволяла б зберегти конфіденційність. Він створив «сліпу» форму для шифрування інформації, що схоже на діяльність сучасних криптовалют. На жаль, його компанія DigiCash збанкрутувала в 1998 році. Проте ідея електронних грошей сподобалась ентузіастам. Сотні стартапів намагалися вдосконалити бізнес модель DigiCash. Найкраще це вдалося компанії PayPal, яка на відміну від інших, дозволяла передавати гроші між користувачами без обмежень, які

¹¹⁴ Термінологічний словник з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму, фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення та корупції [Електронний ресурс] // Організація з безпеки та співробітництва в Європі. – 2018. – Режим доступу: http://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2018/12/terminologichnij-slovník_finmonitoring.pdf.

¹¹⁵ Соседка Е. Банки и финтех: 5 трендов ближайшего будущего [Електронний ресурс] / Елена Соседка // Бізнес Цензор. – 2020. – Режим доступу: https://biz.censor.net/columns/3235394/banki_i_finteh_5_trendov_blijajishego_buduschego

встановлювали банки чи регулятори. Також однією з причин було те, що PayPal отримав базу даних користувачів Ebay. Навіть сьогодні PayPal є одним з найбільших платіжних сервісів у світі. Вже у 1998 році було створено анонімну та розподілену систему електронних грошей під назвою B-Money. Ця система вплинула на створення Bitcoin. Хоча й концепція B-Money не отримала визнання і подальшого розвитку. Іншою системою електронних грошей, яка надихнула Bitcoin є Bit-Gold. Існувала вона в той же час що і B-Money, але працювала на основі алгоритму доказу роботи (Proof-of-Work), що нагадує роботу Bitcoin. Іншим революційним аспектом Bit-Gold була відмова від централізованого статусу. Проте і ця система не досягла успіху. Також варто згадати Hashcash – найуспішнішу цифрову валюту до появи Bitcoin. Ця валюта також працювала на основі алгоритму доказу роботи для генерації та розподілу нових монет, проте через недостачу обчислювальних можливостей вона втратила свою ефективність. Більшість її функціоналу задіяні в Bitcoin. І вже в 2008 році Сатоші Накамото створив першу ефективну криптовалюту – Bitcoin¹¹⁶¹¹⁷.

Особливістю криптовалюти є те, що вона є розподіленою та заснованою на математичних принципах з відкритим початковим кодом, у якої немає централізованого адміністратора та відсутній централізований контроль чи нагляд¹¹⁸. Як і смарт-контракти криптовалюта побудована на основі технології блокчейн. Загалом, у майбутньому буде спостерігатися зменшення використання паперових грошей. Для прикладу, у Швеції обсяг паперових грошей складає всього 2%¹¹⁹.

Необхідність цифрових грошей має декілька обґрунтувань. По-перше, вони дешевші з точки зору емісії, оскільки не потрібно витратити кошти на створення

¹¹⁶ Griffith K. A QUICK HISTORY OF CRYPTOCURRENCIES BBTC — BEFORE BITCOIN [Електронний ресурс] / Ken Griffith // Bitcoin Magazine. – 2014. – Режим доступу: <https://bitcoinmagazine.com/business/quick-history-cryptocurrencies-bbtc-bitcoin-1397682630>

¹¹⁷ Что было до биткоина: Краткая история цифровых валют [Електронний ресурс] // IHODL. – 2018. – Режим доступу: <https://ru.ihodl.com/analytics/2018-04-11/cto-bylo-do-bitkoina-kratkaya-istoriya-cifrovyh-valyut/>.

¹¹⁸ Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Currencies [Електронний ресурс] // FATF. – 2014. – Режим доступу: <https://www.fatf-gafi.org/publications/fatfgeneral/documents/guidance-rba-virtual-currencies.html>.

¹¹⁹ Sweden explores the feasibility of moving to a digital currency [Електронний ресурс] // Bloomberg. – 2020. – Режим доступу: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-11/sweden-explores-the-feasibility-of-moving-to-a-digital-currency>.

грошей. Також вони пришвидшать та зроблять дешевшими платежі, які можна буде проводити з мінімальною емісією та без посередників. По-друге наявність власною цифрової валюти дозволить країнам досягнути більшої фінансової самостійності, оскільки зменшить необхідність використовувати світову валюту – доллар. Крім того, цифрова валюта дозволить спростити збір податків з громадян та надання соціальної допомоги¹²⁰. Основними недоліками введення цифрової валюти є відсутність необхідної інфраструктури та недостатня грамотність населення щодо цифрової валюти. Тому державі слід працювати в цьому напрямку. Також заслуговує на увагу той факт, що Міністерство цифрової трансформації України підписало меморандум з Stellar Development Foundation щодо взаєморозуміння та співпраці, в рамках якого працюватимуть над розробкою стратегії розвитку ринку віртуальних активів в Україні¹²¹. Планується навіть створення нового віртуального активу – е-гривні. Е-гривня – це криптовалюта, проте це так званий стейблкоїн, оскільки буде прив'язана до національної валюти при курсі 1 до 1. Її випуском займеться Національний банк України. Новий віртуальний актив зменшить комісії з платежів, оскільки мінімалізує витрати на інкасацію та випуск грошей. Існує думка, що е-гривна може виступати інструментом монетарної політики¹²². Вже було запущено пілотний проект використання е-гривні. У Національному банку України кажуть, що цей проект передбачає тестування електронних грошей працівниками державного підприємства «Дія». Це дозволить проаналізувати можливість технології блокчейн на базі електронних грошей¹²³.

¹²⁰ Соседка О. Е-гривня, е-доллар и е-юань: какие перспективы у цифровых нацвалют? [Електронний ресурс] / Олена Соседка // Ліга.Блоги. – 2021. – Режим доступу: <https://blog.liga.net/user/ososiedka/article/38953>.

¹²¹ Мінцифра співпрацюватиме зі Stellar Development Foundation над розвитком ринку віртуальних активів [Електронний ресурс] // Міністерство та комітет цифрової трансформації України. – 2021. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spiivpratsyuvatime-zi-stellar-development-foundation-nad-rozvitkom-rinku-virtualnikh-aktiviv>.

¹²² Колодяжний Р. Е-гривня від НБУ: чому саме блокчейн Stellar? [Електронний ресурс] / Руслан Колодяжний // Бізнес НВ. – 2021. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/cifrova-grivnya-chomu-nbu-vibrav-stellar-i-chi-pravilne-ce-rishennya-novini-ukrajini-50144601.html>.

¹²³ НБУ: ЕМІТЕНТОМ Е-ГРИВНІ МОЖЕ БУТИ ЛИШЕ НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК [Електронний ресурс] // FinBalance. – 2021. – Режим: <https://finbalance.com.ua/news/rozrobka-e-hrivni-mintsifri-rozpovilo-pro-odin-z-pilotnikh-proektiv>.

Історія законодавчого врегулювання криптовалюти в Україні доволі складна. У 2014 році Національний Банк України вказав, що віртуальна валюта (тоді йшлося саме про біткоїн) не має будь-якого забезпечення або юридично зобов'язаних за нею осіб, не контролюється компетентними органами жодної держави¹²⁴. Нацбанк назвав віртуальну валюту грошовим сурогатом (ЗУ «Про Національний банк України» визначає грошовий сурогат як будь-які документи у вигляді грошових знаків, що відрізняються від грошової одиниці України, випущені в обіг не Національним банком України і виготовлені з метою здійснення платежів в господарському обороті, крім валютних цінностей¹²⁵), який не має забезпечення реальної вартості. Більше того, національний регулятор прирівняв купівлю-продаж біткоіну до фінансових пірамід. Таку ж позицію зайняв Дарницький районний суд, який відмовив у задоволенні позову щодо зобов'язання передати у власність товар у вигляді цифрової продукції біткоїн загальною сумою 10 000 гривень¹²⁶. Згодом у 2017 році з'явилася спільна заява Національного банку України, Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку і Національної комісії, що здійснює регулювання у сфері ринків фінансових послуг. В заяві було сказано, що складна правова природа криптовалют не дозволяє визнати їх ані грошовими коштами, ані валютою і платіжним засобом іншої країни, ані валютною цінністю, ані електронними грошима, ані цінними паперами, ані грошовим сурогатом¹²⁷.

У 2020 році було зареєстровано Законопроект «Про віртуальні активи». Протягом двох років точилися дебати навколо положень Законопроекту і лише в березні 2022 року його підписав Президент України. Тепер це Закон «Про віртуальні активи», який набере чинності з дня набрання чинності ЗУ про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей

¹²⁴ Лист № 29-208/72889 від 08.12.2014 [Електронний ресурс] // Національний банк України. – 2014. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v2889500-14#Text>.

¹²⁵ Закон України «Про національний банк України» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України, № 29, ст.238. – 1999. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/679-14#Text>

¹²⁶ Рішення № 753/599/16-ц від 24.03.2016 [Електронний ресурс] // Єдиний реєстр судових рішень. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/56686444>.

¹²⁷ Спільна заява фінансових регуляторів щодо статусу криптовалют в Україні [Електронний ресурс] // Національний банк України. – 2017. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/spilna-zayava-finansovih-regulyatoriv-schodo-statusu-kriptovalyut-v-ukrayini>

оподаткування операцій з віртуальними активами¹²⁸. ЗУ «Про віртуальні активи» передбачено комплексне врегулювання правовідносин, що виникають у зв'язку з обігом віртуальних активів в Україні, визначено права та обов'язки учасників ринку віртуальних активів, засади державної політики у сфері обігу віртуальних активів. Законом визначено поняття «віртуальний актив», згідно з яким, «віртуальний актив - нематеріальне благо, що є об'єктом цивільних прав, має вартість та виражене сукупністю даних в електронній формі. Існування та оборотоздатність віртуального активу забезпечується системою забезпечення обороту віртуальних активів. Віртуальний актив може посвідчувати майнові права, зокрема права вимоги на інші об'єкти цивільних прав». Закон визначає сферу його застосування, правовий режим віртуальних активів, учасників ринку віртуальних активів, їх права та обов'язки, послуги з обміну віртуальних активів. Законом встановлено загальні принципи державного регулювання обороту віртуальних активів та органи, що здійснюють державне регулювання у сфері обороту віртуальних активів. Законом визначено повноваження Національного банку України у сфері обороту віртуальних активів, повноваження Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку у сфері обороту віртуальних активів, Державний реєстр постачальників послуг, пов'язаних з оборотом віртуальних активів. Законом встановлено контроль за виконанням законодавства у сфері обороту віртуальних активів, який здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері обороту віртуальних активів, та інші державні органи в межах своїх повноважень та в порядку, визначеному Конституцією та законами України, та відповідальність постачальників послуг, пов'язаних з оборотом віртуальних активів. Законом також визначені загальні засади міжнародного співробітництва у сфері обороту віртуальних активів та повноваження державних органів щодо забезпечення міжнародного співробітництва у сфері обороту віртуальних активів та порядок їх реалізації¹²⁹.

¹²⁸ Картка законопроекту №3637 від 11.06.2020 [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2020. – Режим доступу: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/2698>

¹²⁹ Закон України «Про віртуальні активи» [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>

В подальшому можна надалі очікувати вдосконалення вітчизняного законодавства щодо обігу криптовалюти.

2.3. Аналіз ефективного застосування смарт-контрактів на прикладі ринку NFT

Одним з способів застосування смарт-контрактів є їх впровадження в NFT-токени. NFT (Non-fungible token) — не-взаємозамінні токени. Це означає, що токен є унікальним, та не може бути замінений. Якщо проводити аналогію з цивільним законодавством, то це токен з індивідуальними ознаками, які виділяють його з поміж інших. Більшість NFT-токенів є частиною блокчейну Ethereum. Ethereum це криптовалюта, але її блокчейн також підтримує NFT-токени. Вони зберігають додаткову інформацію, відмінну від криптовалюти. Проте інші блокчейни також можуть створювати свої NFT. NFT може виступати все що завгодно, головна вимога, щоб воно було в цифровому вигляді. Це може бути музика, картинка, відео тощо. Але найбільшу популярність NFT здобув як засіб колекціонування витворів цифрового мистецтва. Цікавим є те, що будь-яка особа може зберегти NFT-токен і навіть роздрукувати. Але суть NFT не у використанні, а у праві власності на витвір¹³⁰.

По суті власність на NFT не відрізняється від власності на картини іменитих художників (будь-хто може повісити у себе в домі копії картини Моне, проте оригінал зберігається лише у власника). Існує два варіанти випуску NFT-токенів: випуск на маркетплейсі та Drop колекції. Перший варіант передбачає, що автор сам оплачує створення NFT у блокчейні, тобто користувач заходить на маркетплейс та завантажує в блокчейн колекцію, заплативши за це комісію, що буде дешевше, ніж при використанні Drop колекції. Другий варіант передбачає застосування смарт-контракту, що дозволяє значно розширити можливості автора. Він може створити колекцію на декілька тисяч NFT, оскільки обсяг витрат не залежить від кількості NFT в колекції. Крім того, сам автор може

¹³⁰ Квасница А. Покупка NFT. Приобретаем право собственности на токен или право интеллектуальной собственности? [Електронний ресурс] / Александр Квасница // Ain Ua. – 2021. – Режим доступу: <https://ain.ua/ru/2021/04/30/priobretaem-pravo-sobstvennosti-na-token-ili-pravo-is/>.

вибрати спосіб взаємодії з аудиторією (аукціони, продаж в декілька етапів тощо). Навіть існує можливість розподілу прибутку між декількома авторами по заданому правилу¹³¹.

NFT у блокчейні існують на основі смарт-контрактів. Токен з'являється саме в той момент, коли з'являється смарт-контракт, який його обслуговує. Він забезпечує облік володіння, передачу, обмін і використання токенів. Іншими словами, токен – це запис у таблиці смарт-контракту. В цій таблиці вказано скільки токенів належить якомусь користувачу. При передачі токенів відбувається виконання функцій в смарт-контракті, які переписують дані в таблиці володіння. Створення токenu – додавання нового запису в цю таблицю. Токен існує лише всередині системи, яка його обслуговує – в смарт-контракті¹³².

Зберігати в блокчейні саму картинку/відео/музику та взагалі будь-який великий об'єм інформації доволі дорого та незручно. Тому в блокчейні зберігають лише адресу (URL), за якою можна знайти інформацію про токен (метадані) та медіа. Отже, NFT токен – це запис в блокчейні, метадані та медіа. Існують винятки, коли медіа дані зберігаються у блокчейні, але у них є недоліки (ціна, потреба у використанні стороннього програмного забезпечення тощо)¹³³.

Існують спори стосовного того, чи NFT-токен може бути захищений як об'єкт авторського права, наприклад як комп'ютерна програма. Це залежить від багатьох чинників, зокрема від того, на якому блокчейні використовується NFT, це може бути і публічний блокчейн (з відкритим програмним кодом). Проте умови використання програм з відкритим кодом можуть бути різними, тому це питання доволі дискусійне¹³⁴.

¹³¹ Khan M. People are buying and flipping NFTs at huge profits. Here's how they do it [Електронний ресурс] / Mahnoor Khan // Yahoo! Finance. – 2022. – Режим доступу: <https://finance.yahoo.com/news/people-buying-flipping-nfts-huge-205840620.html?guccounter>

¹³² What's an NFT? [Електронний ресурс] // Ethereum – Режим доступу: <https://ethereum.org/en/nft/#:~:text=NFTs%20are%20tokens%20that%20we,a%20new%20NFT%20into%20existence>

¹³³ What to know about non-fungible tokens (NFTs) — unique digital assets built on blockchain technology [Електронний ресурс] // Business Insider. – 2022. – Режим доступу: <https://www.businessinsider.com/nft-meaning>.

¹³⁴ Formulating a smart contract and minting an NFT [Електронний ресурс] // Schoenherr. – 2021. – Режим доступу: <https://www.schoenherr.eu/content/formulating-a-smart-contract-and-minting-an-nft/>.

Існують численні рекомендації стосовно укладання смарт-контрактів щодо NFT. Насамперед сторони повинні визначити, на якому майданчику буде створений та де відбудеться первинний продаж токenu. Тобто сторонам потрібно встановити умови, при виконанні яких будуть автоматично здійснюватись необхідні дії (купівля, продаж). Також сторонам необхідно вибрати блокчейн та майданчик для операцій з токенами. Не менш важливим питанням виступає обсяг прав, які передаватимуться при купівлі токenu (об'єм авторських прав, можливість комерційного використання та перепродажу). Також необхідно визначити, обсяг прав токенив, які пов'язані з торговими марками чи брендами. Цінність токenu піднімать і те, що автор пообіцяє, що більше не створюватиме схожих токенив¹³⁵.

Питання правового регулювання NFT є доволі неоднозначим не лише в Україні, але й у світі. У США досі не дійшли до консенсусу, чи є NFT цінними паперами. Сьогодні у Комісії з цінних паперів і бірж США немає чіткого визначення чи є такі токени цінними паперами. Проте у 2019 році Комісія опублікувала інструкцію, яким чином слід аналізувати цифрові активи. Такий аналіз здійснюється на основі тесту Хоуї, який розробив Верховний суд США у 1946 році. У цьому тесті, який дозволяє визначити цифрові активи як цінні папери є такі критерії:

- Покупець може розраховувати на частку прибутку, гарантовану володінням цифровим активом.

- Цифровий актив можна передавати або продавати через вторинні ринки або платформи зараз чи у майбутньому¹³⁶.

Також заслуговує на увагу досвід Великобританії. Регулюючі органи цієї держави вважають, що оскільки право власності та право на дохід або частку в майбутніх прибутках є складовою частиною певних NFT, то певні токени можуть

¹³⁵ Klein D. Why You Need An NFT Contract [Електронний ресурс] / David Klein // Mondaq. – 2021. – Режим доступу: <https://www.mondaq.com/unitedstates/fin-tech/1144258/why-you-need-an-nft-contract>.

¹³⁶ Hughes S. CRYPTOCURRENCY REGULATIONS AND ENFORCEMENT IN THE U.S. [Електронний ресурс] / Scott Hughes // Western State University Law Review Association. – 2017. – Режим доступу: <https://www.scotthugheslaw.com/documents/CRYPTOCURRENCY-REGULATIONS-AND-ENFORCEMENT-IN-THE-US-2.pdf>.

визнаватися цінними паперами. Відповідно до них може застосовуватись законодавство Великої Британії щодо цінних паперів¹³⁷.

Трохи іншим є вітчизняний підхід. Конституцією України, а саме статтею 19, передбачено, що правовий порядок ґрунтується на засадах, відповідно до яких ніхто не може бути примушений робити те, що не передбачено законодавством. Наразі, від продажу NFT не сплачуються податки на прибуток¹³⁸. Вважаємо, що така ситуація була неприємною для наших податкових органів, і саме тому зовсім скоро набере чинності ЗУ «Про віртуальні активи». ЗУ «Про віртуальні активи» визначає поняття та встановлює юридичне формулювання віртуальних активів, права на них та здійснення правочинів з віртуальними активами в нашій державі. Згідно з законом віртуальні активи - це майно, яке являє собою цінність в цифровому форматі, перебуває в сфері обороту такого майна, та здатне перебувати в обороті між фізичними та юридичними особами. Закон поділяє дані ресурси на забезпечені і незабезпечені. Проте у ЗУ «Про запобігання та протидію легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» є трохи інше визначення такого виду майна, там вказано, що це – вираження вартості у цифровому форматі, яке може бути в обороті в цифровому середовищі або може бути переказане і яке може використовуватися для платіжних операцій або для інвестицій¹³⁹. Схоже, що законодавець у цьому випадку старався дати визначення поняттю криптовалюта, а не віртуальні активи.

Вважаємо, що визначення з законопроекту «Про віртуальні активи» є доречнішим, оскільки охоплює не лише криптовалюту, а цифрові токени, а крім того навіть платні скіни та сети (різновиди індивідуалізації персонажів в іграх).

¹³⁷ United Kingdom Cryptocurrency Laws [Електронний ресурс] // Freeman Law. – 2021. – Режим доступу: <https://freemanlaw.com/cryptocurrency/united-kingdom/>.

¹³⁸ Усе, що треба знати про NFT у 2021 році та як його виготовити самостійно [Електронний ресурс] // Ракурс. – 2021. – Режим доступу: <https://racurs.ua/ua/2890-use-scho-treba-znaty-pro-nft-u-2021-roci-ta-yak-yogo-vygotovyty-samostiyno.html>.

¹³⁹ Закон України «Про запобігання та протидію легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України № 25, ст.171. – 2020. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text>.

Закон визначає учасників ринку віртуальних активів в Україні: постачальники або отримувачі послуг щодо обороту такого виду активів; сторони, що дійшли згоди, щодо врегулювання їхньої угоди законодавством України; та коли обидві сторони угоди чи принаймні набувач такого майна є резидентом України. Законом встановлено правове визначення власності на таке майно, яке виникає з моменту першого створення майна в віртуальному середовищі, здійснення правочинів стосовно такого виду майна, зокрема на підставі законодавчих приписів або рішення судових органів, і підтверджується наявність спеціального ключа конкретного активу в електронному середовищі.

Закон не оперує терміном смарт-контракт. Проте, ми вважаємо, що твердження, що умови набуття, переходу та обсяг прав на віртуальні активи можуть бути виражені у формі алгоритмів та функцій системи обігу віртуальних активів, у межах якої його створено є нічим іншим ніж смарт-контрактом.

Заслуговує на увагу норма, яка передбачає, що послугами з переказу віртуальних активів є переміщення віртуальних активів в інтересах третіх осіб з гарантією віртуальних активів третіх осіб на гарантію віртуальних активів інших осіб. Тобто, переміщення віртуальних активів без посередників не буде вважатися послугами з переказу віртуальних активів. Законом також передбачені фінансові санкції за недотримання положень законодавства в сфері віртуальних активів, які накладатиме Міністерство цифрової трансформації. Крім того, Закон передбачає необхідність державної реєстрації діяльності постачальників послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів, яку здійснюватиме Міністерство цифрової трансформації.

Також, на нашу думку, великим обмеженням є те, що Законом встановлено, що віртуальні активи можна обмінювати лише на інші віртуальні активи, гривню, а у випадках, визначених НБУ – на іноземну валюту, цінні папери та інші валютні цінності. Тобто, віртуальні активи не будуть законним засобом платежу на території України. При цьому варто зазначити, що Закон рамковий. Тобто він лише визначає і дозволяє правочини стосовно віртуальних активів, встановлює основні принципи обігу віртуальних активів, проте механізми та

процедури не встановлені. Вважаємо, що практичне застосування положень Закону буде встановлюватись надалі іншими нормативно-правовими актами.

Одним з дискусійних питань є те, що користувачі смарт-контрактів можуть залишатися анонімними, що відкриває великі можливості для зловживання віртуальними активами, використовувати їх для вчинення кримінальних правопорушень або для приховування незаконно набутих статків¹⁴⁰.

Законом передбачено, що Міністерство цифрової трансформації має право надсилати матеріали в правоохоронні органи стосовно фактів правопорушень, за які передбачена адміністративна та кримінальна відповідальність. Проте, ще досі немає норм, які б встановлювати кримінальну відповідальність за порушення обігу віртуальних активів, але ми вважаємо, що навіть зараз до віртуальних активів можна застосовувати певні норми Кримінального кодексу України, такі як стаття 258-5. фінансування тероризму, стаття 368-2. незаконне збагачення тощо. Також віртуальні активи можуть бути предметом кримінального провадження відповідно до Кримінального кодексу України. Оскільки їх визнано майном, то до них застосовуватимуться положення статті 190 Кримінального кодексу, а саме буде визнаватися шахрайством заволодіння віртуальними активами або придбання права на віртуальні активи шляхом обману чи зловживання довірою. Крім того, до віртуальних активів можна буде застосовувати норму статті 185 Кримінального кодексу, оскільки віртуальні активи можуть бути викрадені¹⁴¹.

Існують різні думки, стосовно того чи є просте копіювання NFT-токену крадіжкою. Найрадикальніші юристи з сфери інтелектуальної власності вважають, що так. Більш помірковані вважають, що крадіжкою буде лише використання NFT-токену в комерційних цілях. Американські суди дійшли до

¹⁴⁰ Кривенко К. Про віртуальні активи: два шляхи втручання держави у криптоіндустрію [Електронний ресурс] / Костянтин Кривенко // Юридична газета. – 2021. – Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/bankivske-ta-finansove-pravo/pro-virtualni-aktivi-dva-shlyahi-vtruchannya-derzhavi-u-kriptoindustriyu.html>.

¹⁴¹ Кримінальний кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України № 25-26, ст.131. – 2001. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>.

висновку, що блокчейн-платформа відповідає за вміст токенів, які на ній розміщені¹⁴².

Законодавець прогнозує, що прийняття вказаного Закону сприятиме ефективному розвитку ринку віртуальних активів надасть можливість громадянам та підприємствам на території України, які фактично володіють віртуальними активами, розпоряджатись ними згідно чинного законодавства, сприятиме розбудові ринкової інфраструктури віртуальних активів на основі вже наявного світового досвіду, побудові в Україні принципово нових регуляторних механізмів, концепцій та підходів, забезпечить можливість надання учасникам ринку віртуальних активів безпечних та якісних послуг, створить необхідні передумови для використання органами виконавчої влади України передових технологій, зокрема технологій розподіленого реєстру та його впровадження в роботу державних реєстрів в Україні, сприятиме збільшенню інвестицій в економіку України, зокрема через підвищення довіри внутрішніх та іноземних інвесторів внаслідок запровадження цивілізованих та уніфікованих правил обігу віртуальних активів, зменшить частку тіньової економіки, що пов'язана із інвестиціями у віртуальні активи громадян та підприємств в Україні, створить необхідні та, в той же час, цілком достатні передумови для прийняття Закону про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування операцій з віртуальними активами, та, відповідно, перспективу отримання додаткових надходжень до Державного бюджету України¹⁴³.

Ми вважаємо, що в майбутньому використання NFT-токенів, як віртуальних активів буде лише поширюватися. Чим швидше законодавці встановлять правила гри, тим безпечнішим та ефективнішим виявиться вдосконалення відносин з обігу цього віртуального активу та поширення смарт-контрактів загалом.

¹⁴² Barret E. An IP lawyer explains what counts as NFT theft when 'stealing' is as easy as right-click and save [Електронний ресурс] / Eamon Barret // Fortune. – 2022. – Режим доступу: <https://fortune.com/2022/02/04/nft-theft-stealing-copying-right-click-save-law-lawyer/amp/>.

¹⁴³ Пояснювальна записка до законопроекту 3637 від 11.06.2020 [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2020. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=69110.

ВИСНОВКИ

Виходячи із проведеного магістерського дослідження, можна зробити наступні висновки:

1. Смарт-контракти стають невід'ємною частиною сучасного суспільства та підґрунтям для цифровізації різноманітних сфер життя. Незважаючи на міжнародний досвід застосування смарт-контрактів, відсутнє ґрунтовне правове регулювання цієї сфери. У магістерській роботі досліджено правове регулювання смарт-контрактів та їх основних складових, а саме правове регулювання блокчейну та криптовалюти, проаналізовано ринок NFT. Особливу увагу в ході дослідження приділено варіантам потенційного вдосконалення відчизняного законодавства в сфері інформаційного права.

2. Незважаючи на потенційно широку сферу застосування смарт-контрактів в Україні наразі відсутні законодавчі кроки для створення норм, які б регулювали цю сферу. При цьому міжнародний досвід показує, що застосування смарт-контрактів може спростити численні бюрократичні процедури та розвантажити державні органи. На нашу думку, вітчизняному законодавцю слід враховувати міжнародну практику та вибрати кращі варіанти нормативного регулювання смарт-контрактів.

3. При розробці законодавства, яке б регулювало смарт-контракти вітчизняному законодавцю потрібно враховувати усталені звичаї інформаційної спільноти, якими смарт-контракти регулюються поки такого законодавства немає. Законодавство не повинно врегульовувати цю сферу надто жорстко, значною мірою обмежувати права. На нашу думку найкращим варіантом врегулювання технології блокчейн буде за принципом врегулювання діяльності поставників електроенергії, тобто створення загальних норм, яких слід дотримуватися.

4. Ринок NFT слугує чудовим прикладом саморегулюції смарт-контрактів за відсутності законодавчих норм щодо смарт-контрактів, коли застосовуються загальні норми цивільного законодавства.

5. Впровадження смарт-контрактів змінити та суттєво покращити наше суспільство у різноманітних сферах таких як право, банки, страхування, медицина тощо.

6. У роботі досліджено три підходи до визначення терміну смарт-контракту. На нашу думку, підхід відповідно до якого смарт-контракт – це абсолютно нова форма існування договірних відносин, а сама природа смарт-контракту потребує ґрунтовних правових досліджень в рамках різних галузей права є найбільш обґрунтованим, оскільки законодавство у сфері інформаційного права не достатньо відреагувало на поширення цього виду інформаційних технологій. Інші підходи нівелюють правове значення смарт-контрактів і не розглядають їх як категорії, які можуть піддаватися правовій оцінці.

7. Впровадження смарт-контрактів змінить юриспруденцію. До написання договорів будуть залучатися і юристи, і програмісти. Необхідним стане створення спеціальних судів та експертних установ, які володітимуть необхідною компетенцією.

8. Законодавцю потрібно буде не лише розробити нові, але й оновити існуючі норми. Важливим кроком має стати визнання програмного коду еквівалентним тексту договору на папері та встановлення юридичного статусу смарт-контракту, встановлення правових вимог щодо його змісту та форми. На нашу думку, окремо слід наголосити на оновленні законодавства у сфері захисту персональних даних та цифрової ідентифікації особи. Також варто встановити вимоги кібербезпеки задля ефективного захисту інформації.

9. З часом технологія блокчейн вдосконалить процедуру внесення інформації в різноманітні реєстри. Можливо, блокчейн замінить нотаріусів та державних реєстраторів, що зробить взаємодію з державними органами швидшою та ефективнішою. Державним органам в свою чергу потрібно

створити ефективні правові механізми нагляду за смарт-контрактами та розглянути можливість створення механізму виконання рішень судів щодо смарт-контрактів та встановити юрисдикцію смарт-контрактів.

10. Законодавство України щодо криптовалюти значно вдосконалиться з вступом у дію ЗУ «Про віртуальні активи». Проте це буде лише першим кроком і згодом слід очікувати вдосконалення державного регулювання у цій сфері.

11. Використання смарт-контрактів у сфері продажу NFT-токенів буде лише поширюватися. Чим швидше законодавці встановлять правила гри, тим безпечнішим та ефективнішим виявиться вдосконалення відносин з обігу цього віртуального активу та поширення смарт-контрактів загалом.

12. Динамічна цифровізація сучасного суспільства вимагає від вітчизняного законодавця динамічно створювати нові та оновлювати вже існуючі норми у сфері інформаційного права. Наразі суспільні відносини існують навколо сфери, яка не врегульована. В найближчому майбутньому слід очікувати вдосконалення вітчизняного законодавства у сфері інформаційного права.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. – № 30. – с. 141. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>;
2. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. № 435-IV// Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 40-44 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15>;
3. IP takes a driving seat in the automotive industry [Електронний ресурс] // Barker Brettel Intellectual property. – 2016. – Режим доступу: <https://www.barkerbrettell.co.uk/ip-growth-automotive-industry/>;
4. Pharmaceuticals, Technology, and the Future of IP [Електронний ресурс] // Pharmaceuticals Processing World. – 2017. – Режим доступу: <https://www.pharmaceuticalprocessingworld.com/pharmaceuticals-technology-and-the-future-of-ip/>;
5. Що таке «Дія»? [Електронний ресурс] // ПриватБізнес – Режим доступу: <https://onlinebank.dp.ua/publications/741-diya-derzhava-v-smartfoni-derzhava-shcho-dopomagae-a-ne-zavazhae/>;
6. Що таке смарт-контракт? [Електронний ресурс] // BANKCHART UA – Режим доступу: https://bankchart.com.ua/finansoviy_gid/investitsiyi/statti/scho_take_smart_kontrakt_ .;
7. Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets [Електронний ресурс] / Nick Szabo. – 1996. – Режим доступу: https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/L OTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html;
8. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Електронний ресурс] / Satoshi Nakamoto. – 2008. – Режим доступу: https://www.ussc.gov/sites/default/files/pdf/training/annual-national-training-seminar/2018/Emerging_Tech_Bitcoin_Crypto.pdf;

9. Чорний О. М. Криптографічні протоколи електронної готівки на основі технології блокчейн : магістерська дис. : 113 Прикладна математика / Чорний Олег Миколайович. – Київ, 2018. – 74 с.;
10. Tyler P. Smart Contracts: A Brief History [Електронний ресурс] / Pat Tyler. – 2021. – Режим доступу: <https://medium.com/@pattylawz/smart-contracts-a-brief-history-9a63c4b610e7>;
11. Neuburger J. Smart Contracts: Best Practices [Електронний ресурс] / J. Neuburger, C. Wai, M. Kevin // Practical Law. – 2019. – Режим доступу: <https://prfirmpwwcdn0001.azureedge.net/prfirmstgacctrpwwcdncont0001/uploads/dc2c188a1be58c8c9bb8c8babc91bbac.pdf>.;
12. What is the Internet of Value? [Електронний ресурс] // Gatehub. – 2020. – Режим доступу: [https://github.net/blog/what-is-the-internet-of-value/#:~:text=The%20Internet%20of%20Value%2C%20described,the%20middlemen%20and%20most%20costs](https://github.net/blog/what-is-the-internet-of-value/#:~:text=The%20Internet%20of%20Value%2C%20described,the%20middlemen%20and%20most%20costs;);
13. Rivers M. You Can Now Hold Physical Swiss Gold On The Ethereum Blockchain [Електронний ресурс] / Martin Rivers // Forbes. – 2021. – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/martinrivers/2021/12/15/you-can-now-buy-physical-swiss-gold-on-the-ethereum-blockchain/?sh=667888357fde>;
14. Gold standard [Електронний ресурс] // Encyclopaedia Britannica. – 2019. – Режим доступу: https://www.britannica.com/topic/gold-standard?utm_source=pj-affiliate&utm_medium=pj&utm_campaign=kids-pj&clickId=3943929196;
15. Laura M. What Is a Smart Contract and How Does it Work? [Електронний ресурс] / Laura // BitDegree. – 2021. – Режим доступу: [https://www.bitdegree.org/crypto/tutorials/what-is-a-smart-contract#:~:text=A%20smart%20contract%20is%20an,automatically%20without%20a%20third%20party.](https://www.bitdegree.org/crypto/tutorials/what-is-a-smart-contract#:~:text=A%20smart%20contract%20is%20an,automatically%20without%20a%20third%20party.;);
16. Blockchain could democratise banking, music – but at what cost? [Електронний ресурс] // Horizon The EU Research & Innovation magazine. – 2019.

– Режим доступа: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/blockchain-could-democratise-banking-music-what-cost>;

17. Fischer A. Blockchain governance [Электронный ресурс] / A. Fischer, M. Valiente // Internet policy review. – 2021. – Режим доступа: <https://policyreview.info/glossary/blockchain-governance>;

18. Daley S. Companies Using Blockchain in Insurance to Revolutionize Possibilities [Электронный ресурс] / Sam Daley // BuiltIn. – 2019. – Режим доступа до ресурсу: <https://builtin.com/blockchain/blockchain-insurance-companies>;

19. Henno J. Purchasing real estate with a smart contract – a possibility or a pipedream? [Электронный ресурс] / Jelizaveta Henno // NJORD Law firm. – 2020. – Режим доступа: <https://www.njordlaw.com/njord-estonia-purchasing-real-estate-smart-contract-possibility-or-pipedream>;

20. Smart Contract Use Cases in Transport/Logistics [Электронный ресурс] // Medium. – 2019. – Режим доступа: [https://medium.com/upstate-interactive/smart-contract-use-cases-in-transport-logistics-7e3c7ef1be1b#:~:text=Smart%20contracts%20simplify%20and%20secure,for%20any%20third%2Dparty%20processors..](https://medium.com/upstate-interactive/smart-contract-use-cases-in-transport-logistics-7e3c7ef1be1b#:~:text=Smart%20contracts%20simplify%20and%20secure,for%20any%20third%2Dparty%20processors..;);

21. Smart Contracts and Internet of Things: A Qualitative Content Analysis using the Technology-Organization-Environment Framework to Identify Key-Determinants [Электронный ресурс] / G.Schmitt, A. Mladenow, C. Strauss, M. Schaffhauser-Linzatti // The 10th International Conference on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks (EUSPN 2019). – 2019. – Режим доступа: <https://pdf.sciencedirectassets.com/280203.>;

22. Martin E. How Blockchain And Smart Contracts Can Define The Future Of Online Gambling [Электронный ресурс] / Eden Martin // Melior Games – Режим доступа: <https://meliorgames.com/blockchain/how-blockchain-and-smart-contracts-can-define-the-future-of-online-gambling>;

23. Guadamuz A. Smart Contracts and Intellectual Property: Challenges and Reality [Электронный ресурс] / Andrés Guadamuz // SSRN. – 2019. – Режим доступа: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3911121;

24. Schwindt M. The Potential of Smart Contracts in Healthcare [Електронний ресурс] / Mitchel Schwindt // Hospital recruiting. – 2021. – Режим доступу: <https://www.hospitalrecruiting.com/blog/7624/smart-contracts-in-healthcare/>;
25. What are smart contracts on blockchain? [Електронний ресурс] // IBM – Режим доступу: <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>;
26. Algorand, the World's First Carbon-Negative Blockchain, Announces Network Self-Sustainability Funded by Transaction Fees [Електронний ресурс] // Newswire. – 2022. – Режим доступу: <https://www.newswire.ca/news-releases/algorand-the-world-s-first-carbon-negative-blockchain-announces-network-self-sustainability-funded-by-transaction-fees-853813217.html>;
27. Khatri Y. CertiK reaches \$2 billion valuation with new funding from Goldman Sachs and others [Електронний ресурс] / Yogita Khatri // The Block. – 2022. – Режим доступу: <https://www.theblockcrypto.com/post/141019/certik-raises-88-million-valuation-2-billion-goldman-sachs-others>;
28. WHAT IS STEPН [Електронний ресурс] // STEPН. – 2022. – Режим доступу: <https://stepn.com/litePaper>;
29. Новгородський А. Смарт-контракт: як врегулювати технологію блокчейн в Україні? Источник: <https://www.pravoconsult.com.ua/smart-kontrakt/> [Електронний ресурс] / Андрій Новгородський // Правова консультація. – 2019. – Режим доступу: <https://www.pravoconsult.com.ua/smart-kontrakt/>;
30. Закон України «Про електронну комерцію» / Відомості Верховної Ради України. – 2015. - №44, с. 410- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text>;
31. Мамчур Л. Цивільно-правові реалії допустимості використання смарт-контракту у договірних відносинах / Л. Мамчур, О. Недибалюк / Історико-правовий часопис. - 2018. - № 2. - С. 90–94. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipch_2018_2_20;

32. Баранов О. А. Интернет речей (IoT): мета застосування та правові проблеми / О. А. Баранов / Інформація і право. - 2018. - № 2. - С. 31-44. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Infpr_2018_2_5;
33. Impact of digital innovation on the processing of electronic payments and contracting: an overview of legal risks [Електронний ресурс] // European Central Bank. – 2017. – Режим доступу: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scplps/ecb.lwp16.en.pdf>;
34. United Nations Convention on the Use of Electronic Communications in International Contracts [Електронний ресурс] // United Nations. – 2005. – Режим доступу: https://uncitral.un.org/en/texts/ecommerce/conventions/electronic_communications.;
35. Hourani S. Cross-Border Smart Contracts: Boosting International Digital Trade through Trust and Adequate Remedies [Електронний ресурс] / Sara Hourani // Middlesex University Research Repository. – 2017. – Режим доступу: https://eprints.mdx.ac.uk/23958/6/11-HOURANI-Cross-Border_Smart_Contracts.pdf;
36. Stark J. How close are smart contracts to impacting law? [Електронний ресурс] / Josh Stark // Coindesk. – 2021. – Режим доступу: <https://www.coindesk.com/markets/2016/04/11/how-close-are-smart-contracts-to-impacting-real-world-law/>;
37. ArtI.S10.C1.5 Contract Clause [Електронний ресурс] // Constitution Annotated Analysis and Interpretation of the U.S. Constitution – Режим доступу: https://constitution.congress.gov/browse/essay/artI_S10_C1_5/;
38. § 2-201. Formal Requirements; Statute of Frauds. [Електронний ресурс] // Legal information institute – Режим доступу : <https://www.law.cornell.edu/ucc/2/2-201>;
39. Electronic Transactions Act [Електронний ресурс] // Uniform Law Commission – Режим доступу: <https://www.uniformlaws.org/committees/community-home?communitykey=2c04b76c-2b7d-4399-977e-d5876ba7e034>;

40. UETA and ESIGN Act [Электронный ресурс] // DocuSign – Режим доступа: <https://www.docusign.com/learn/esign-act-ueta>;
41. Building a secure future one blockchain at a time [Электронный ресурс] // US Senat report. – 2018. – Режим доступа: https://www.jec.senate.gov/public/_cache/files/aaac3a69-e9fb-45b6-be9f-b1fd96dd738b/chapter-9-building-a-secure-future-one-blockchain-at-a-time.pdf;
42. Zaslowsky D. Illinois Becomes Latest US State to Recognize Blockchain [Электронный ресурс] / David Zaslowsky // BakerMckenzie Blog. – 2020. – Режим доступа: <https://blockchain.bakermckenzie.com/2020/01/17/illinois-becomes-latest-us-state-to-recognize-blockchain/>.;
43. Neuburger J. Arizona Passes Groundbreaking Blockchain and Smart Contract Law – State Blockchain Laws on the Rise [Электронный ресурс] / Jeffrey Neuburger // New Media and Technology Law Blog. – 2017. – Режим доступа: <https://newmedialaw.proskauer.com/2017/04/20/arizona-passes-groundbreaking-blockchain-and-smart-contract-law-state-blockchain-laws-on-the-rise>;
44. DIFC Courts and Smart Dubai launch joint taskforce for world’s first Court of the Blockchain [Электронный ресурс] // DIFC PRESS RELEASE. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.difc.ae/newsroom/news/difc-courts-and-smart-dubai-launch-joint-taskforce-worlds-first-court-blockchain>;
45. Quoine Pte Ltd v. B2C2 Ltd [Электронный ресурс] // IN THE COURT OF APPEAL OF THE REPUBLIC OF SINGAPORE. – 2020. – Режим доступа: <https://www.sicc.gov.sg/docs/default-source/modules-document/judgments/quoine-pte-ltd-v-b2c2-ltd.pdf>.;
46. Chwee Kin Keong v Digilandmall Pte Ltd [Электронный ресурс] // LawTeacher FREE LAW STUDY RESOURCES. – 2005. – Режим доступа: <https://www.lawteacher.net/cases/chwee-kin-keong-v-digilandmall.php>;
47. Software solutions Partners Ltd, R v HM Customs & Excise [Электронный ресурс] // Casemine. – 2007. – Режим доступа: <https://www.casemine.com/judgement/uk/5a8ff7b060d03e7f57eb13ec>;

48. Legal statement on cryptoassets and smart contracts [Электронный ресурс] // The LawTech Delivery Panel. – 2019. – Режим доступа: https://35z8e83m1ih83drye280o9d1-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2019/11/6.6056_JO_Cryptocurrencies_Statement_FINAL_WEB_11119-1.pdf;
49. Post K. In new Data Act, the European Commission aims for more control over smart contracts [Электронный ресурс] / Kollen Post // The Block. – 2022. – Режим доступа: <https://www.theblockcrypto.com/linked/135504/in-new-data-act-the-european-commission-aims-for-more-control-over-smart-contracts>;
50. Impact of digital innovation on the processing of electronic payments and contracting: an overview of legal risks [Электронный ресурс] // European Central Bank. – 2017. – Режим доступа: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scplps/ecb.lwp16.en.pdf>.;
51. What's behind China's cryptocurrency ban? [Электронный ресурс] // World Economic Forum. – 2022. – Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/what-s-behind-china-s-cryptocurrency-ban/>.;
52. Народный Банк Китая делает ставку на смарт-контракты в распространении цифрового юаня [Электронный ресурс] // Cryptor. – 2021. – Режим доступа: <https://cryptor.net/news/narodnyy-bank-kitaya-delaet-stavku-na-smart-kontrakty-v-rasprostranenii-cifrovogo-yuanya-7674>;
53. Chevalier M. From Smart Contract Litigation to Blockchain Arbitration, a New Decentralized Approach Leading Towards the Blockchain Arbitral Order [Электронный ресурс] / Maxime Chevalier // Journal of international dispute settlement. – 2021. – Режим доступа: <https://academic.oup.com/jids/article-abstract/12/4/558/6414874?redirectedFrom=fulltext>.;
54. Smart contract litigation only a matter of time, says judge [Электронный ресурс] // Pinsent Masons. – 2019. – Режим доступа: <https://www.pinsentmasons.com/out-law/news/smart-contract-litigation-only-a-matter-of-time-says-judge>.;

55. Clack C. Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions [Електронний ресурс] / Christopher Clack // Research Gate. – 2016. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/305779577_Smart_Contract_Templates_foundations_design_landscape_and_research_directions_CDClack_VABakshi_and_LB_raine_arxiv160800771_2016;

56. Сисуєв С. Щодо принципу Contra Proferentem у новому Цивільному кодексі України [Електронний ресурс] / Сергій Сисуєв // Юридична газета. – 2021. – Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/civilne-pravo/shchodo-principu-contra-proferentem-u-novomu-civilnomu-kodeksi-ukrayini.html>.;

57. What are Oracles? Smart Contracts, & “The Oracle Problem” [Електронний ресурс] // Medium. – 2019. – Режим доступу: <https://medium.com/@teexofficial/what-are-oracles-smart-contracts-the-oracle-problem-911f16821b53>;

58. Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends [Електронний ресурс] / [S. Khan, F. Loukil, C. Ghedira-Guegan та ін.] // Springer Link. – 2021. – Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12083-021-01127-0>.;

59. Automation Digitalization Blockchain: Trends and Implementation Problems [Електронний ресурс] // International Journal of Engineering & Technology. – 2018. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/326990315_Automation_Digitalization_Blockchain_Trends_and_Implementation_Problems.;

60. Really stupid “smart contract” bug let hackers steal \$31 million in digital coin [Електронний ресурс] // Arstechnica. – 2021. – Режим доступу: <https://arstechnica.com/information-technology/2021/12/hackers-drain-31-million-from-cryptocurrency-service-monox-finance/>;

61. Ortolani P. The impact of blockchain technologies and smart contracts on dispute resolution: arbitration and court litigation at the crossroads [Електронний

ресурс] / Pietro Ortolani // Uniform Law Review. – 2019. – Режим доступу: <https://academic.oup.com/ulr/article/24/2/430/5490658>;

62. Shehata I. Smart Contracts & International Arbitration [Електронний ресурс] / Ibrahim Shehata // SSRN. – 2019. – Режим доступу: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3290026;

63. Destroy Smart Contracts using selfdestruct [Електронний ресурс] // Ethereum. – 2022. – Режим доступу: <https://ethereum-blockchain-developer.com/022-pausing-destroying-smart-contracts/04-destroy-smart-contracts/>;

64. Szakiel P. How Smart Contracts Are Changing the Way We Do Business [Електронний ресурс] / Patrick Szakiel // G2. – 2022. – Режим доступу: <https://www.g2.com/articles/smart-contracts.>;

65. Закон України «Про забезпечення вимог кредиторів та реєстрацію обтяжень» // Відомості Верховної Ради України. – 2004. № 11, ст.140. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1255-15#Text>;

66. Теряєв Р. Смарт-контракти: що, як, коли? [Електронний ресурс] / Ростислав Теряєв // Юридична газета. – 2018. – Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/informaciune-pravo-telekomunikaciyi/smartkontrakti-shcho-yak-koli.html>.;

67. Варавка В. ЮРИДИЧНІ НАУКИ. [Електронний ресурс] / В. Варавка // Юридичні науки. – 2019. – Режим доступу: <http://visnyk.law.knu.ua/images/articles/%D0%92%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0.pdf>;

68. Preston R. Larry Ellison Introduces 'A Big Deal': The Oracle Autonomous Database [Електронний ресурс] / Rob Preston // Forbes. – 2017. – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/oracle/2017/10/02/larry-ellison-introduces-a-big-deal-the-oracle-autonomous-database/?sh=59f9089e4f0b>;

69. Про затвердження Інструкції з діловодства в органах прокуратури України // Наказ генеральної прокуратури України. – 2010. Джерело доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0018900-10/ed20130115/find?text=%CF%B3%E4%EF%E8%F1#Text>;

70. Reed C. What is a Signature? [Електронний ресурс] / Chris Reed // Journal of Information Law & Technology. – 2000. – Режим доступу: https://warwick.ac.uk/fac/soc/law/elj/jilt/2000_3/reed;
71. Закон України «Про електронний цифровий підпис» //Відомості Верховної Ради України. – 2003. № 36, ст.276. Джерело доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/852-15#Text>;
72. Закон України «Про електронні довірчі послуги» //Відомості Верховної Ради України. - 2017, № 45, ст.400. Джерело доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text>;
73. Мельник О. Мокрі, електронні, кваліфіковані [Електронний ресурс] / Олександр Мельник // ВКР. – 2021. – Режим доступу: <https://vkr.ua/publication/mokri-elektronni-kvalifikovani.>;
74. Закон України «Про захист персональних даних» // Відомості Верховної Ради України. – 2010 № 34, ст. 481. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>;
75. Регламент Європейського Парламенту і Ради Європейського Союзу про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних // Офіційний вісник Європейського Союзу. – 2016. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_008-16#Text;
76. Blair T. What is privacy by Design and by Default? [Електронний ресурс] / Tess Blair // Morgan Lewis. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.morganlewis.com/pubs/2019/03/the-edata-guide-to-gdpr-what-is-privacy-by-design-and-by-default.>;
77. Проміцин В. Захист персональних даних під час укладання смарт-контрактів [Електронний ресурс] / В. Проміцин, К. Ковалик // Трибуна молодого науковця. – 2021. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41445/1/PP_2021_1%2830%29_P.94-97.pdf.;
78. Інноваційний парк Unit.City [Електронний ресурс] // UFuture – Режим доступу: <https://ufuture.com/uk/nashi-kompaniyi/innovatsijnij-park-unit-city/>;

79. EVERLEGAL виступила юридичним партнером UNIT.City, першого інноваційного парку в Україні [Електронний ресурс] // EVERLEGAL. – 2021. – Режим доступу: <https://everlegal.ua/neschodavniy-dosvid-nashykh-advokativ/everlegal-vystupyla-yurydychnym-partnerom-unitcity-pershogo-innovatsiynogo-parku-v-ukrayini>;
80. Гордійчук Д. В Україні запустили спецрежим для ІТ-галузі «Дія.City»: перші резиденти [Електронний ресурс] / Дана Гордійчук // Економічна правда. – 2022. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/02/8/682179/>.;
81. Мисник Н. Гіг-контракти. Що це таке? Які умови та особливості таких контрактів? [Електронний ресурс] / Наталія Мисник // Ліга Закон. – 2021. – Режим доступу: https://biz.ligazakon.net/news/205724_gg-kontrakti-shcho-tse-take-yak-umovi-ta-osoblivost-takikh-kontraktv.;
82. Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 2021. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>;
83. Amara's law [Електронний ресурс] // PC Mag – Режим доступу <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/amaras-law>.;
84. Difference Blockchain and DLT [Електронний ресурс] // Marco Polo Network. – 2018. – Режим доступу: <https://marcopolonetwork.com/distributed-ledger-technology/>.;
85. What are distributed ledger technologies (DLTs)? [Електронний ресурс] // Hedera – Режим доступу: <https://hedera.com/learning/what-are-distributed-ledger-technologies-dlts>.;
86. Torquy M. Blockchain in Space Industry: Challenges and Solutions [Електронний ресурс] / М. Torquy, Т. Gaber, А. Ella Hassanien // Scientific Research Group in Egypt. – 2020. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2002.12878>;
87. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи : навч. посібник у 3 ч. Ч. 1 / П. Кравченко, Б. Скрябін, О. Дубініна. – Харків : ПРОМАРТ, 2019. – 452 с.;

88. Засоби захисту інформації [Електронний ресурс] // Укр Буква – Режим доступу: <https://ukrbukva.net/page,3,92651-Sredstva-zashity-informacii.html>.;
89. Как устроены алгоритмы консенсуса в блокчейнах [Електронний ресурс] // Businessfm. – 2021. – Режим доступу: <https://businessfm.kz/business/finance/kak-ustroeny-algoritmy-konsensusa-v-blokchejnah>;
90. Колах Ю. Правові аспекти застосування систем на основі технології блокчейн [Електронний ресурс] / Юлія Колах // Магістерська робота. – 2018. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27086/1/Konakh_magistr.pdf.;
91. Haber S. How to time-stamp a digital document [Електронний ресурс] / S. Haber, S. Stornetta // Journal of Cryptology. – 1991. – Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00196791>;
92. The great chain of being sure about things [Електронний ресурс] // The Economist. – 2015. – Режим доступу: <https://www.economist.com/briefing/2015/10/31/the-great-chain-of-being-sure-about-things>.;
93. США как юрисдикция для криптовалют, ICO и блокчейн-стартапов [Електронний ресурс] // ЕВА. – 2018. – Режим доступу: <https://eba.com.ua/ssha-kak-yurysdyktsyya-dlya-kryptovalyut-ico-y-blokchejn-startapov/>;
94. Blockchain laws and regulations [Електронний ресурс] // Global Legal Insights. – 2022. – Режим доступу: <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/usa>;
95. The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets [Електронний ресурс] // European Security and Markets Authority Report. – 2017. – Режим доступу: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/dlt_report_-_esma50-1121423017-285.pdf.;
96. Declaration on European Partnership on Blockchain [Електронний ресурс] // DECLARATION. – 2018. – Режим доступу:

<https://ru.scribd.com/document/398159396/2018DeclarationonEuropeanPartnershiponBlockchainpdf-pdf>;

97. Вескус К. Технології в «Дію»: чим корисний досвід Естонії у впровадженні інновацій [Електронний ресурс] / Крісті Вескус // MindUA. – 2020. – Режим доступу: <https://mind.ua/openmind/20211769-tehnologiyi-v-diyu-chim-korisnij-dosvid-estoniyi-u-vprovadzheni-innovacij>;

98. Патерук Н. Антикорупційне застосування технології Блокчейн [Електронний ресурс] / Н. Патерук // Тези. – 2017. – Режим доступу: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/24527/262-265.pdf?sequence=1&isAllowed=y>;

99. Diploma in Blockchain [Електронний ресурс] // Dublin Business School. – 2022. – Режим доступу: <https://www.dbs.ie/course/professional-evening-diploma/diploma-in-blockchain>;

100. Davidson A. Increasing trust in criminal evidence with blockchains [Електронний ресурс] / A. Davidson // Ministry of Justice of United Kingdom. – 2017. – Режим доступу: <https://mojdigital.blog.gov.uk/2017/11/02/increasing-trust-in-criminal-evidence-with-blockchains/>;

101. Kharif O. The Bitcoin Whales: 1,000 People Who Own 40 Percent of the Market [Електронний ресурс] / Olga Kharif // Bloomberg. – 2017. – Режим доступу: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-08/the-bitcoin-whales-1-000-people-who-own-40-percent-of-the-market>;

102. Данильченко О. Блокчейн: юрист из машины [Електронний ресурс] / Олег Данильченко // Ліга Закон – Режим доступу: https://uz.ligazakon.ua/magazine_article/EA010438 Данильченко О. Блокчейн: юрист из машины [Електронний ресурс] / Олег Данильченко // Ліга Закон – Режим доступу: https://uz.ligazakon.ua/magazine_article/EA010438;

103. Блокчейн против бюрократии: электронное государство на основе технологии распределенного реестра [Електронний ресурс] // Institute of Social and Economic Development. – 2017. – Режим доступу: <http://isedworld.org/2017/06/07-блокчейн-против-бюрократии-электрон/>;

104. Запровадження технології блокчейн у державному секторі [Електронний ресурс] // Protocol. – 2018. – Режим доступу: https://protocol.ua/ua/zaprovadgennya_tehnologii_blokcheyn_u_dergavnomu_sektori/;
105. Блокчейн і юриспруденція [Електронний ресурс] // Blockchain 24. – 2020. – Режим доступу: <https://blockchain24.pro/blokcheyn-i-yurisprudentsiya>
106. Clark M. NFTs, explained [Електронний ресурс] / Mitchell Clark // The Verge. – 2021. – Режим доступу: <https://www.theverge.com/22310188/nft-explainer-what-is-blockchain-crypto-art-faq>;
107. Україна першою у світі провела аукціон за допомогою технології Blockchain [Електронний ресурс] // НВ БІЗНЕС. – 2017. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/ukrajina-pershoju-v-sviti-provela-auksion-z-dopomogoj-utehnologiji-blockchain-1807821.html>.;
108. Непомящая І. ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ МАЙНОВИХ ПРАВ [Електронний ресурс] / Ірина Непомящая // ЦИВІЛІСТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ІТ-ПРАВА. – 2020. – Режим доступу: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/14950/>;
109. Грейс Є. Україна підписала угоду з найбільшим блокчейн-проектом BitFury [Електронний ресурс] / Євгенія Грейс // Hromadske. – 2017. – Режим доступу: <https://hromadske.ua/posts/ukraina-pidpysala-uhodu-z-naibilshym-blokchein-proektom-bitfury>;
110. Як блокчейн змінить юриспруденцію [Електронний ресурс] // LegalHub. – 2019. – Режим доступу: <https://legalhub.online/analitika/yak-blokchejn-zminyuye-yurisprudentsiyu-oglyad-5-najtsikavishyh-ligalteh-proektiv>.;
111. Государственный земельный кадастр Украины перешел на технологию Blockchain [Електронний ресурс] // ІТС UA. – 2017. – Режим доступу: <https://itc.ua/news/gosudarstvennyiy-zemelnyiy-kadastr-ukrainyi-pereshel-na-tehnologiyu-blockchain/>.;

112. Полякова А. Вибори-2019 на блокчейні: як це працює і чому нам це потрібно [Електронний ресурс] / Аліна Полякова // EPRAVDA. – 2018. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/07/19/638824/>;

113. Деякі питання посилення безпеки зберігання та захисту відомостей Державного реєстру речових прав на нерухоме майно і системи електронних торгів з реалізації арештованого майна [Електронний ресурс] // Розпорядження Кабінету Міністрів України. – 2017. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npras/250015228.>;

114. Термінологічний словник з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму, фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення та корупції [Електронний ресурс] // Організація з безпеки та співробітництва в Європі. – 2018. – Режим доступу: http://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2018/12/terminologichnij-slovník_finmonitoring.pdf.

115. Соседка Е. Банки и финтех: 5 трендов ближайшего будущего [Електронний ресурс] / Елена Соседка // Бізнес Цензор. – 2020. – Режим доступу: https://biz.censor.net/columns/3235394/banki_i_finteh_5_trendov_blijayishego_buduschego;

116. Griffith K. A QUICK HISTORY OF CRYPTOCURRENCIES BBTC — BEFORE BITCOIN [Електронний ресурс] / Ken Griffith // Bitcoin Magazine. – 2014. – Режим доступу: <https://bitcoinmagazine.com/business/quick-history-cryptocurrencies-bbtc-bitcoin-1397682630>;

117. Что было до биткоина: Краткая история цифровых валют [Електронний ресурс] // IHODL. – 2018. – Режим доступу: <https://ru.ihodl.com/analytics/2018-04-11/chto-bylo-do-bitkoina-kratkaya-istoriya-cifrovyyh-valyut/>;

118. Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Currencies [Електронний ресурс] // FATF. – 2014. – Режим доступу: <https://www.fatf-gafi.org/publications/fatfgeneral/documents/guidance-rba-virtual-currencies.html.>;

119. Sweden explores the feasibility of moving to a digital currency [Електронний ресурс] // Bloomberg. – 2020. – Режим доступу: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-12-11/sweden-explores-the-feasibility-of-moving-to-a-digital-currency>;

120. Соседка О. Е-гривня, е-доллар и е-юань: какие перспективы у цифровых нацвалют? [Електронний ресурс] / Олена Соседка // Ліга.Блоги. – 2021. – Режим доступу: <https://blog.liga.net/user/ososiedka/article/38953..>;

121. Мінцифра співпрацюватиме зі Stellar Development Foundation над розвитком ринку віртуальних активів [Електронний ресурс] // Міністерство та комітет цифрової трансформації України. – 2021. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-spivpratsyuvatime-zi-stellar-development-foundation-nad-rozvitkom-rinku-virtualnikh-aktiviv.>;

122. Колодяжний Р. Е-гривня від НБУ: чому саме блокчейн Stellar? [Електронний ресурс] / Руслан Колодяжний // Бізнес НВ. – 2021. – Режим доступу: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/cifrova-grivnya-chomu-nbu-vibrav-stellar-i-chi-pravilne-ce-rishennya-novini-ukrajini-50144601.html>

123. НБУ: ЕМІТЕНТОМ Е-ГРИВНІ МОЖЕ БУТИ ЛИШЕ НАЦІОНАЛЬНИЙ БАНК [Електронний ресурс] // FinBalance. – 2021. – Режим: <https://finbalance.com.ua/news/rozrobka-e-hrivni-mintsifri-rozpovilo-pro-odin-z-pilotnikh-proektiv.>;

124. Лист № 29-208/72889 від 08.12.2014 [Електронний ресурс] // Національний банк України. – 2014. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v2889500-14#Text>;

125. Закон України «Про національний банк України» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України, № 29, ст.238. – 1999. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/679-14#Text>;

126. Рішення № 753/599/16-ц від 24.03.2016 [Електронний ресурс] // Єдиний реєстр судових рішень. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/56686444..>;

127. Спільна заява фінансових регуляторів щодо статусу криптовалют в Україні [Електронний ресурс] // Національний банк України. – 2017. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/spilna-zayava-finansovih-regulyatoriv-schodo-statusu-kriptovalyut-v-ukrayini>;

128. Картка законопроекту №3637 від 11.06.2020 [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2020. – Режим доступу: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/2698.>;

129. Закон України «Про віртуальні активи» [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>;

130. Квасница А. Покупка NFT. Приобретаем право собственности на токен или право интеллектуальной собственности? [Електронний ресурс] / Александр Квасница // Ain Ua. – 2021. – Режим доступу: [https://ain.ua/ru/2021/04/30/priobretajem-pravo-sobstvennosti-na-token-ili-pravo-is/.](https://ain.ua/ru/2021/04/30/priobretajem-pravo-sobstvennosti-na-token-ili-pravo-is/);

131. Khan M. People are buying and flipping NFTs at huge profits. Here's how they do it [Електронний ресурс] / Mahnoor Khan // Yahoo! Finance. – 2022. – Режим доступу: <https://finance.yahoo.com/news/people-buying-flipping-nfts-huge-205840620.html?guccounter>;

132. What's an NFT? [Електронний ресурс] // Ethereum – Режим доступу: <https://ethereum.org/en/nft/#:~:text=NFTs%20are%20tokens%20that%20we,a%20ne w%20NFT%20into%20existence>;

133. What to know about non-fungible tokens (NFTs) — unique digital assets built on blockchain technology [Електронний ресурс] // Business Insider. – 2022. – Режим доступу: <https://www.businessinsider.com/nft-meaning>;

134. Formulating a smart contract and minting an NFT [Електронний ресурс] // Schoenherr. – 2021. – Режим доступу: <https://www.schoenherr.eu/content/formulating-a-smart-contract-and-minting-an-nft/>;

135. Klein D. Why You Need An NFT Contract [Електронний ресурс] / David Klein // Mondaq. – 2021. – Режим доступу:

<https://www.mondaq.com/unitedstates/fin-tech/1144258/why-you-need-an-nft-contract>;

136. Hughes S. CRYPTOCURRENCY REGULATIONS AND ENFORCEMENT IN THE U.S. [Електронний ресурс] / Scott Hughes // Western State University Law Review Association. – 2017. – Режим доступу: <https://www.scotthugheslaw.com/documents/CRYPTOCURRENCY-REGULATIONS-AND-ENFORCEMENT-IN-THE-US-2.pdf>;

137. United Kingdom Cryptocurrency Laws [Електронний ресурс] // Freeman Law. – 2021. – Режим доступу: <https://freemanlaw.com/cryptocurrency/united-kingdom/>;

138. Усе, що треба знати про NFT у 2021 році та як його виготовити самостійно [Електронний ресурс] // Ракурс. – 2021. – Режим доступу: <https://racurs.ua/ua/2890-use-scho-treba-znaty-pro-nft-u-2021-roci-ta-yak-yogo-vygotovyty-samostiyno.html>;

139. Закон України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України № 25, ст.171. – 2020. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text>;

140. Кривенко К. Про віртуальні активи: два шляхи втручання держави у криптоіндустрію [Електронний ресурс] / Костянтин Кривенко // Юридична газета. – 2021. – Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/bankivske-ta-finansove-pravo/pro-virtualni-aktiv-i-dva-shlyahi-vtruchannya-derzhavi-u-kriptoindustriyu.html>;

141. Кримінальний кодекс України [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України № 25-26, ст.131. – 2001. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>;

142. Barret E. An IP lawyer explains what counts as NFT theft when ‘stealing’ is as easy as right-click and save [Електронний ресурс] / Eamon Barret // Fortune. –

2022. – Режим доступу: <https://fortune.com/2022/02/04/nft-theft-stealing-copying-right-click-save-law-lawyer/amp/>;

143. Пояснювальна записка до законопроекту 3637 від 11.06.2020 [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2020. – Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=69110.