УДК 342.951(004.896)

КОСТЕНКО О.В., *доктор філософії з юридичних наук, старший дослідник*, завідувач наукової лабораторії теорії цифрової трансформації і права наукового центру цифрової трансформації і права ДНУ ІІБП НАПрН України. ORCID https://orcid.org/0000-0002-2131-0281.

ЖУРАВЛЬОВ Д.В., *доктор юридичних наук, професор*, Офіс Президента України. ORCID https://orcid.org/0000-0002-2205-6828.

ДНІПРОВ О.С., *доктор юридичних наук, старший дослідник*, проректор з науково-педагогічної роботи і стратегічного розвитку Київського національного університету будівництва і архітектури. ORCID https://orcid.org/0000-0002-7157-9748.

КОРОТЮК О.В., *доктор юридичних наук, доцент*, Державний університет податкової служби. ORCID https://orcid.org/0000-0003-0081-3901.

НОВІ ГОРИЗОНТИ ПРАВА: ВІД ЕЛЕКТРОННОЇ ЮРИСДИКЦІЇ ДО МОДЕЛЬНОГО КРИМІНАЛЬНОГО КОДЕКСУ МЕТАВСЕСВІТУ*

Анотація. *Науково-технічна революція 5.0 та технології Web 3.0 створюють умови реновації різних форм суспільних відносин із застосуванням технологій віртуальної та доповненої реальності Метавсесвіту (Metaverse). Згідно з запропонованою теорією правове регулювання суспільних відносин в Metaverse потребує розробки комплексної електронної юрисдикції на основі новітнього базового законодавства. Формування правового регулювання Metaverse − неодмінна умова необхідності створення електронної юрисдикції Metaverse, яка включатиме галузеві Кодекси Metaverse. Metaverse, як електронне суспільство майбутнього, ще не має чітких юридичних меж, і завдання науковців полягає у тому, щоб прогнозувати та окреслювати з достатньою впевненістю майбутні контури юридичних повноважень для віртуальних середовищ. Сьогодні дискусії в науковій спільноті щодо доцільності та необхідності правового регулювання Metaverse активно ведуться навколо кількох ключових питань. По-перше, виникає питання про те, яку правову базу слід застосовувати в Metaverse та як вирішити конфлікти між різними правовими системами. По-друге, тривають дискусії щодо того, чи мають теперішні регуляторні органи у фізичному світі здатність ефективно регулювати Metaverse за допомогою чинних законів і правил. По-третє, постає питання про те, як розглядати правопорушення, що відбуваються у віртуальному середовищі, та чи повинні вони регулюватися чинним деліктним, чи кримінальним законодавством, або ж необхідно створити окрему транскордонну електронну юрисдикцію для Metaverse. Регулювання соціальних відносин у межах Metaverse має зосереджуватися на одній центральній меті: чіткому визначенні статусу електронних сутностей, суб'єктів та об'єктів, встановленні їхніх прав, обов'язків та відповідальності, а також визначенні різних типів відносин між віртуальними сутностями, суб'єктами та об'єктами в межах конкретного Metaverse, а також між різними Metaverse в межах електронної юрисдикції та в транскордонному контексті. Одним з базових компонентів електронної юрисдикції Metaverse є Модельний Кримінальний кодекс Metaverse, який окреслить норми та правопорушення, застосовні до аналогових, змішаних та електронних юрисдикцій. Цей кодекс визначатиме види суспільно*

шкідливих дій чи злочинів, а також відповідні кримінальні покарання, які застосовуватимуться в межах Metaverse. Формування електронної юрисдикції Metaverse та розробка Модельного Кримінального кодексу Metaverse є актуальним науково-юридичним питанням.

Ключові слова: *Метавсесвіт, Metaverse, електронна юрисдикція Метавсесвіту, Модельний кримінальний кодекс Метавсесвіту, аватар, електронна особистість, електронний гуманоїд, віртуальні об'єкти, кіберзлочинність, віртуальні злочини.*

Summary. *The Scientific and Technical Revolution 5.0 and Web 3.0 technologies create conditions for the renovation of various forms of social relations with the use of virtual and augmented reality technologies in the Metaverse. According to the proposed theory, legal regulation of social relations in the Metaverse requires the development of a comprehensive electronic jurisdiction based on the latest basic legislation. The formation of legal regulation of the Metaverse is a prerequisite for the need to form an electronic jurisdiction of the Metaverse, which will include sectoral Metaverse Codes. The Metaverse, as the electronic society of the future, does not yet have clear legal boundaries, and the task of scholars is to predict and outline with sufficient certainty the future contours of legal authority for virtual environments. Today, discussions in the scientific community about the feasibility and necessity of legal regulation of the Metaverse often revolve around several key issues. First, there is the question of what legal framework should be applied in the Metaverse and how to resolve conflicts between different legal systems. Second, there is a debate about whether current regulatory bodies in the physical world have the capacity to effectively regulate the Metaverse through existing laws and regulations. Third, there is the question of how to deal with offenses that occur in the virtual environment, and whether they should be regulated by existing tort or criminal law, or whether a separate cross-border electronic jurisdiction should be created. The regulation of social relations within the Metaverse should focus on one central goal: to clearly define the status of electronic entities, subjects, objects, establish their rights, duties and responsibilities, and define the different types of relations between virtual entities, subjects and objects within a particular Metaverse, as well as between different Metaverse within an electronic jurisdiction and in a cross-border context. A crucial component of Metaverse electronic jurisdiction is a Metaverse Model Criminal Code that will outline the norms and offenses applicable to analogue, mixed and electronic jurisdictions. This code will define the types of socially harmful acts or crimes, as well as the corresponding criminal penalties that will be applied within the Metaverse. The formation of the electronic jurisdiction of the Metaverse and the development of a Metaverse Model Criminal Code is a topical scientific and legal issue.*

Keywords: *Metaverse, Metaverse electronic jurisdiction, Metaverse Criminal Code, avatar, electronic personality, electronic humanoid, identification data, blockchain, AI, cryptocurrency, virtual objects, ownership of virtual objects, intellectual property, cybercrime, virtual crimes, legal regulation of Metaverse.*

Постановка проблеми. Необхідність правового регулювання Metaverse тісно пов'язана з необхідністю формування теорії та моделі електронної юрисдикції для Metaverse, що включатиме галузеві кодекси Metaverse. Визнаючи електронну юрисдикцію та електронне правосуддя одними з важливих складових суспільних відносин у Metaverse, вбачаються підстави для розробки комплексної електронної юрисдикції на основі нового законодавства.

Простір Metaverse утворює можливість створення та застосування ***аватарів*** **–** *електронних гуманоїдів (особистостей), інших об'єктів або суб'єктів зі спеціальним статусом і без.* Віртуальні ідентичності фізичної особи можуть кардинально відрізнятися від основного зареєстрованого ідентифікаційного образу на поточній платформі, але бути більш незалежними, мати свій власний імідж та особистість, формувати власні соціальні стосунки тощо, утворюючи систему багатовекторної ідентичності у Metaverse, яка може створювати електронні суспільні відносини з іншими віртуальними об'єктами. Ці відносини будуть не завжди позитивними, і тому існує

потреба розробки правил поведінки та норм права, які унеможливлять деструктивний вплив, а порушення яких буде наслідком застосування різнопланових заходів державного примусу.

Метою статті є визначення можливостей та перспектив розробки методів правового регулювання суспільних відносин у віртуальному середовищі Metaverse, шляхом формування комплексної електронної юрисдикції, яка б включала галузеві кодекси для різних аспектів взаємодій у Metaverse, серед яких Модельний кримінальний кодекс Metaverse, що встановлює правила та відповідальність за порушення в межах цифрових віртуальних середовищ.

Виклад основного матеріалу.

Загальні підходи щодо правового регулювання Metaverse.

Технологічна революція 5.0 дала старт епохи Metaverse, яка нині формує нові суспільні відносини та ставить чинні правові системи перед викликом "розбитих вікон" і "творчої деструкції" [1]. Нові проблеми, викликані технологіями Metaverse, вимагають постійних інноваційних перетворень і вдосконалення національних правових доктрин та міжнародного права для розв'язання нових правових питань.

Пропозиції щодо формування важелів правового регулювання Metaverse та віртуальних правовідносин непоодинокі [2 – 5], але більш прагматичним є бачення створення електронної юрисдикції та Модельного Кримінального кодексу Metaverse як її основного елементу. Сучасна юридична практика свідчить про те, що закони, які розроблені для матеріальної власності та доцифрових "офлайн" або аналогових суспільних відносин із застосуванням технологій, не можуть регулювати дематеріалізовану цифровізацію в Metaverse. Дематеріалізація та анархічність віртуального електронного середовища генерує безліч процесів, як позитивних, так і деструктивних, що негативно впливають на людство. Цілком актуальним і природнім в людино-центричному суспільстві є протилежний рух: рематеріалізація, тобто впровадження права, в тому числі кримінального, та влади у Metaverse та інших віртуальних середовищах [6; 7].

Формування правозастосовної практики, зокрема судової, щодо зазначених суспільних відносин вже розпочато в різних світових юрисдикціях. Крім того, над процесами технічного регулювання та створення стандартів Metaverse працюють такі недержавні організації, як: The Metaverse Standards Forum, XRSI Child Safety Initiative, W3C, Virtual World Society, Computer Technology Association, Institute of Electrical and Electronics Engineers, International Organisation for Standardisation, International Telecommunication Union, The Open Geospatial Consortium, Association "Metaverse-UA", World Economic Forum та інші.

Сьогодні науковцями різних держав розглядається декілька можливих напрямів правого регулювання Metaverse.

Перший напрям ґрунтується на методі "симбіозу" аналогового законодавства і правових норм, які будуть застосовуватися у віртуальних середовищах, за схожістю із відповідними аналоговими нормами. Цей підхід виключає можливість надання об'єктам і суб'єктам Metaverse самостійного або спеціального правого статусу. Натомість пропонується надання їм статусу "сервісів", а їх правове регулювання заснувати на тих самих принципах та засадах, які використовуються для регулювання суспільних відносин в аналоговому законодавстві [8 – 10].

Другий напрям ґрунтується на теорії та моделі електронної юрисдикції Metaverse та Кодексів Metaverse [11; 12]. Згідно з запропонованою теорією правове регулювання суспільних відносин в Metaverse потребує розробки комплексної електронної юрисдикції на основі новітнього базового законодавства, яке повинно мати такі ключові

частини: Конституцію Metaverse (Велика хартія); загальні норми, склад законів Великої хартії; загальне право Metaverse; судоустрій Metaverse; Кодекс Великої електронної судової палати Metaverse; Акт про електронну канцелярію Metaverse; режим транскордонної взаємодії між різними Metaverse та аналоговим світом; Звід фундаментальних технічних регламентів Metaverse; Акт управління ідентифікаційними даними Metaverse та їх безпеки; Кодекс немайнових електронних активів та інтелектуальної власності; Кримінальний електронний кодекс Metaverse; Звід регламентів кіберзахисту Metaverse; Військовий регламент Metaverse тощо [13; 14].

Третій напрям формується на позиціях корпоративного Metaverse, а визначення юрисдикції, законодавство якої буде поширюватися на відносини в Metaverse, буде залежати від місця інкорпорації компанії-провайдера послуг та місця знаходження користувачів, які отримують доступ до Metaverse [15]. Відповідно до принципу національності, будь-які юридичні питання, вчинені в Metaverse громадянами певної держави, навіть якщо вони фізично не перебувають у ній, підпадають під дію законів території держави де розміщено ключові вузли системи або вона зареєстрована в ній як суб'єкт права або підприємництва.

Наступний напрям є обмеженим правовим інтервенціонізмом і полягає в об'єднанні різних промислових політик (стандартів) [16] і спеціального (відомчого, корпоративного) законодавства для регулювання Metaverse. Однак цикл розробки стандартів від технічної концепції до комерційного застосування непередбачуваний, і законодавство не встигає реагувати на виклики Metaverse, а розробка законів "наперед" може стати занадто активним втручанням в галузевий розвиток технологій і бізнесу [17; 18].

Ще один напрям правового регулювання Metaverse полягає у його децентралізації, але не простій, "брутальній" децентралізації, а багатовекторній. В цій версії децентралізація і централізація не виступають в ролі бінарних понять, і є часто взаємозамінні. Пропонується до структури Metaverse застосувати практику побудови різнорангових мереж, згідно якої централізація по вертикалі призводить до вирівнювання структури мережі і її децентралізації по горизонталі. Такий алгоритм сприятиме створенню нових незалежних інтегрованих вертикально і горизонтально мереж та вузлів різних рангів. Однак, як просту, так і багатовекторну децентралізацію складно реалізувати [19].

Metaverse, як електронний соціум майбутнього, ще не має правових чітких меж і завдання правознавців якраз і полягає в тому, щоб спрогнозувати та окреслити із достатньою вірогідністю майбутні контури юридичних повноважень для віртуальних середовищ. Широким науковим дискусіям підлягають питання про те: який закон застосовувати в Metaverse та як вирішувати колізійні правові конфлікти; чи здатні органи державного регулювання аналогового світу забезпечити правову регуляцію Metaverse, застосовуючи наявні нормативно-правові акти; чи розглядати правопорушення в віртуальних середовищах поточними рамками деліктного права чи кримінального права або створювати окрему транскордонну електронну юрисдикцію.

Правові проблеми застосування Blockchain та криптовалюти в Metaverse.

Технологія блокчейн – це нова сфера, яка се ще перебуває в процесі регулювання як у США, ЄС так і інших державах. Дослідники [20] вказують на п'ять основних принципів блокчейну: обчислювальна логіка, однорангова передача, незворотність записів, розподілена база даних, прозорість псевдонімів (володільців акаунтів) [21]. Базові стандарти технології Blockchain затверджені ISO/TC 307.

Правовий ландшафт навколо технології блокчейн [22] є складним і значно відрізняється в різних юрисдикціях США [23], ЄС [24; 25], Китаю [26 – 28] та Великої

Британії [29, 30]. Деякі країни встановили технічні стандарти для технології блокчейну, щоб забезпечити відповідність законодавству та нормативним вимогам, інші заборонили всі види застосування блокчейну, пов'язані з криптовалютою (ICO). Однак досі не прийнята реліктова платформа блокчейну, на основі якої повинні формуватися галузеві хаби та їх підкасти прикладного рівня. Розподілений характер технології блокчейну створює проблему для застосування законів різних юрисдикцій. Переважна більшість держав ще знаходяться в "правовому тумані", оскільки їх регуляторні органи не мають ані "Білих книг блокчейну", ані "Стратегій розвитку блокчейну", ані "Концепцій впровадження блокчейну в електронні державні сервіси" [31].

Юрисдикція є важливою у вирішенні суперечок у сфері блокчейну, особливо при регулюванні транскордонних транзакцій. Принципи персональної та територіальної юрисдикції можуть бути розширені для застосування до спорів у блокчейні стосовно визначення місцезнаходження реальних вузлів та віртуальної власності блокчейну [32], але тільки виключно із корпоративних позицій або в межах тоталітарної держави [33].

У США застосування криптовалюти привертає значну увагу місцевих та федерального урядів [34]. Існують два підходи до регулювання: окремі штати просувають технологію, запроваджуючи сприятливі правила застосування криптовалюти, інші її забороняють. Так, штат Вайомінг прийняв законодавство [35] щодо створення нового типу банку для зберігання цифрових активів та полегшення формування DAO (Stable Token Act) [36; 37]. Законодавчий орган штату Вірджинія прийняв законопроєкт (HB 263), який дозволяє місцевим банкам надавати послуги зберігання віртуальної валюти до тих пір, поки банк має відповідні протоколи для ефективного управління ризиками та дотримання вимог законодавства [38]. Штатом Небраска прийнято Закон про фінансові інновації (Nebraska Financial Innovation Act), який регламентує створення депозитарних установ цифрових активів та дозволяє їм отримувати статути державних банків [39; 40]. Сенатор штату Арізона Венді Роджерс представила законопроект (SB 1235) [41], що має на меті зробити біткоїн законним платіжним засобом у штаті [42].

На федеральному рівні основна увага приділяється адміністративним та агентським рівням, включаючи SEC, CFTC, FTC та Департамент казначейства через IRS, OCC та FinCEN. Водночас, попри значну активність цих агентств у сфері криптовалюти, реального правового регулювання у вигляді нормативно-правових актів поки не сформовано. Конгрес США представив кілька федеральних законопроєктів щодо забезпечення більшої ясності для сектора криптовалют. Наприклад, Закон про відповідальні фінансові інновації (RFIA), який має на меті забезпечити ясність регулювання для агентств, що наглядають за ринками цифрових активів. Інший законопроект, відомий як законопроект про стейблкоїни Патріка Тумі, передбачає дозвіл на три варіанти випуску платіжних стейблкоїнів. Цікавим є проєкт Закону про справедливість оподаткування віртуальної валюти, що спрощує використання цифрових активів при повсякденних невеликих покупках.

Відсутність єдиного погляду на регулювання блокчейну створює ситуації коли активи, сформовані на його основі та за межами корпоративного Metaverse, оцінюються як "інвестиційні", які можуть підпадати під дію традиційних режимів фінансового регулювання, таких як закони про цінні папери, банківську діяльність, передачу грошей тощо. У США підрозділ FARA сформував консультативний висновок стосовно того, що американська онлайн-платформа повинна зареєструватися відповідно до FARA для "створення присутності віртуальної юридичної особи" для іноземної урядової установи та "відображення цієї присутності" на платформі компанії [43].

Європейський Союз розробляє закони, які вимагають від постачальників послуг криптовалют виявляти їх незаконне використання. Зокрема, це стосується боротьби з фінансуванням тероризму та іншими злочинами. Законопроекти ще не прийняті, але вже обговорюються на різних рівнях уряду ЄС, наприклад "Пропозиції щодо регулювання криптовалют" [44 – 46]. Нещодавно Парламент і Рада ЄС схвалили закон MiCA (Markets in Crypto Assets), яким закладається основа єдиної правової бази для ринків криптоактивів в ЄС, який охоплює широкий спектр цифрових активів, включаючи службові токени та стейблкоїни, та їх ліцензування в будь-якій країні ЄС. Вперше у світі в ЄС з'являться єдині рамки регулювання цифрових активів, що значно підвищить здатність Європи конкурувати за інновації. Правила для біткоїнів набудуть чинності в середині 2024 року, а більш широкі правила для постачальників криптовалютних послуг планується ввести в дію з січня 2025 року.

Народний банк Китаю та сім міністерств і комісій опублікували "Оголошення про запобігання фінансовим ризикам випуску токенів" [47], а Комісія національного розвитку та реформ та інші відомства спеціально випустили "Повідомлення про виправлення діяльності з "майнінгу" віртуальної валюти" [48] та "Повідомлення про подальше запобігання та боротьбу з ризиками ажіотажу в операціях з віртуальною валютою" [49]. Окремо слід відзначити "Повідомлення Народного банку Китаю за 2021 рік", яким зазначено, що комерційна діяльність, пов'язана з криптовалютами, є незаконною фінансовою діяльністю, а закордонні біржі криптовалют, які надають китайським громадянам послуги, також ведуть незаконну фінансову діяльність [50].

Однією з головних проблем, пов'язаних з використанням криптовалют у Metaverse, є їх складність децентралізації та регуляції, що ускладнює відстеження володіння, відповідно, стимулює правопорушників [51; 52], до їх використання для незаконних фінансових операцій [53; 54] та інших злочинів [55; 56].

Правові проблеми застосування смарт-контрактів та NFT в Metaverse.

Смарт-контракти − це автономні контракти, у яких умови угоди між сторонами безпосередньо записані в коді [57]. У метапросторі смарт-контракти можуть використовуватися для різних цілей в онлайн сервісах, таких як торги, фінанси, нерухомість, медицина, вибори, віртуальні активи, інтелектуальна власність на віртуальні активи та об'єкти тощо. Втім, на сьогодні правовий статус смарт-контрактів у Metaverse все ще не визначений. У деяких країнах смарт-контракти вважаються юридично обов'язковими, тоді як в інших вони ще не отримали статусу юридичних контрактів. Використання смарт-контрактів у Metaverse продовжує зростати, і актуальною стає необхідність розробки більш чіткої правової бази для регулювання їх застосування, оскільки судова практика [58, 59] свідчить, що зростає масштабність злочинів із їх застосуванням.

NFT (невзаємозамінні токени) є технічними елементами (кодом, електронним ключем), які фіксують певний стан блокчейну, під керуванням певного смарт-контракту [60]. Передача права власності на NFT означає передачу приватних ключів для доступу і контролю смарт-контракту NFT, або умовної гарантії, що право власності на NFT є правом власності на предмет, пов'язаний з NFT [61]. NFT є цифровим активом, який вказує на право власності щодо унікального предмета або контенту (торгову марку), наприклад, твору мистецтва або віртуального об'єкта нерухомості. Правовий статус NFT у Metaverse все ще залишається невизначеним. У деяких країнах NFT вважаються власністю, в той час, як в інших вони ще не визнані юридичними активами. NFT, пов'язані з експресивним вмістом, шляхом незначних змін (варіацій) можуть порушувати

або послаблювати наявну торговельну марку, що своєю чергою призводить до судових спорів стосовно законності [62].

Правові проблеми застосування AI в Metaverse.

Необхідність правового застосування AI в Metaverse досі не порушувалось. Разом з тим, питання технічного і правового регулювання AI на порядку денному у суспільстві перебували досить давно і відображені у чисельних національних стратегіях розвитку штучного інтелекту [63]. Ключовий вектор переважної більшості даних стратегій спрямований на розвиток наукового потенціалу та залучення AI в якості інструменту розвитку екології, медицини та освіти. Однак більше занепокоєння викликає неконтрольоване розповсюдження та застосування AI як у цивільній [64], так і у військовій сферах [65].

На сьогодні не існує єдиного національного або міжнародного законодавчого акту, який дає модельне (типове) визначення AI та врегульовує всі питання, пов'язані із його використанням [66]. Разом з тим, ЄС розробляє набір загальних документів, які мають на меті розпочати впорядкування сфери застосування AI та запровадження обмежень етико-правового характеру [67 – 70]. Однак у 2023 році, після впровадження ChatGPT (розширеної серії алгоритмів машинного навчання "Generative pre-trained transformer") найбільшої актуальності набули питання термінового правового і технічного регулювання застосування технологій AI, особливо у сфері застосування креативного контенту створеного штучним інтелектом (AIGC). Так, стосовно регулювання AIGC Китайська Народна Республіка законодавчо запровадила його обов'язкове маркування, а порушення цієї вимоги носить кримінальну відповідальність як за виготовлення і розповсюдження фальшивих грошових знаків [71]. Важливо звернути увагу на необхідність негайного формування правого, технічного, фізичного та інших обмежень і контролю над військовими автономними системами штучного інтелекту (AAIS), а також системами просунутого штучного інтелекту (AGI) та системами супер інтелекту (ASI), яким можуть бути делеговані права військового начальника для визначення та самостійного знищення цілей, в тому числі невійськового призначення [72].

Окремою глобальною проблемою є правове регулювання розробки та застосування окремих елементів AI, а саме нейронних мереж таких, як згорткових (CNN) [73], рекурентних (RNN) [74] та мереж глибокого переконання (DBN) [75], оскільки їх алгоритми вже не піддаються "зворотному відліку".

Проблема правового регулювання AI нині є вкрай актуальною, оскільки вийшла за межі прикладного застосування і починає глибоко впливати на всі сфери діяльності суспільства. Особливо непокоїть відсутність контролю завантаження "отруйних вхідних даних" або введення "отруйних даних" в глибинні алгоритми AI, як на стадії розробки алгоритмів, так і на етапі обробки даних та у режимі формування вихідного прогнозу/відповіді (наразі це загально називають "прийняттям рішення"), що може призвести до деструктивного сценарію.

Правові проблеми застосування віртуальних об'єктів в Metaverse.

Metaverse невпинно розвивається і формує безліч віртуальних об'єктів, стосовно яких вчиняються юридично значущі дії: створення, купівля, продаж, обмін, оренда, дарування, заповіт, знищення, зміна форми та виду, розміщення реклами, застава майна, продаж або ліцензування прав інтелектуальної власності та пов'язані із ними торгові марки, авторські права або патенти [76].

Загалом, віртуальна власність в Metaverse в основному стикається з двома основними проблемами: а) який правовий інструмент застосовувати для визначення належності віртуального об'єкта до віртуальної власності та визначення права власності в

Metaverse; б) який правовий інструмент застосовувати для регулювання відносин стосовно власності та володіння віртуальними предметами [77]. Існує наукова позиція щодо доцільності застосування у майновому праві щодо віртуальних активів принципу numerus clausus [78 – 80]. Слід зазначити, що віртуальні об'єкти можуть бути оригінальними та унікальними продуктами, а можуть бути достовірними електронними копіями реальних фізичних об'єктів. Сьогодні це перспективний напрям розвитку технологій і бізнесу, який надає можливість "клонувати" міста, наприклад, китайська компанія "51World" створила цифрових двійників Шанхаю та Сінгапуру. NASA успішно практикує застосування електронних двійників для тестування та моніторингу продуктивності своїх космічних апаратів. Компанія "Dassault Systèmes" створила віртуальну модель людського серця, яка використовується для розробки нових медичних пристроїв і аналізу безпеки ліків. Китайська компанія Tencent побудувала цифрового двійника лікарняної мережі Шанхая [81].

Невід'ємною частиною загальних юридичних питань у Metaverse є необхідність чіткого регулювання прав інтелектуальної власності, таких як патенти, авторські права та торгові марки для нематеріальних об'єктів (активів) у Metaverse, а також оподаткування віртуальних активів [82]. Проблема полягає в тому, що сучасне традиційне аналогове право власності на фізичні об'єкти (активи) обмежене застосуванням до віртуальних об'єктів, оскільки вони не є матеріальними за своєю природою. Однак дотримання прав інтелектуальної власності у віртуальному середовищі може бути складним через труднощі під час встановлення права власності та підтвердження несанкціонованого використання. Саме тому теперішню законодавчу базу необхідно ретельно переглянути та адаптувати до юридичних та регулятивних проблем Metaverse [83].

Важливо створити чітку законодавчу базу, яка захищатиме права власників інтелектуальної власності та свободу користувачів створювати та взаємодіяти з віртуальними об'єктами в Metaverse. Ці норми повинні мати фундаментальний характер і впливати на використання віртуальних об'єктів, уточнюючи їхній правовий статус та право власності, що необхідне для запобігання будь-яким юридичним проблемам.

Правові проблеми застосування віртуальних суб'єктів зі спеціальним статусом-аватарів, електронних особистостей або електронних гуманоїдів.

Електронний аватар – це дані в електронній формі, достатні для відтворення прототипу людини-володільця електронного аватара в Metaverse з максимальною достовірністю та правами, встановленими законодавством [84]. Електронні аватари або електронні особистості стали реальним об'єктом віртуальних світів, який цілком законно в найближчому майбутньому претендує на статус "суб'єкта зі спеціальним статусом".

Сьогодні наукова спільнота розглядає дві гіпотези щодо статусу аватара: згідно з першою аватари можуть набути спеціальний статус "електронної юридичної особи" [85], запозичуючи концепції з наявних принципів права фізичних компаній у загальному аналоговому праві, а відповідно до другої – спеціальний статус "електронна особа/ цифровий гуманоїд", який буде сформовано у загальному міжнародному Кодексі Metaverse. Хоча пропоновані варіанти надають аватарам властивості метаінтероперабельності та юридичної суб'єктної однозначності у транскордонній взаємодії між аналоговими та електронними юрисдикціями, на нашу думку, спочатку вірогідно буде застосований спеціальний статус – "електронна юридична особа", що поки цілком логічно відповідає загальному технологічному та еволюційному розвитку Metaverse.

Сьогодні відсутня загальна концепція застосування аватарів в Metaverse та інших віртуальних просторах. Переважна частина аватарів мультиплікована або стилізована інструментами візуалізації, які надають технологічні платформи Metaverse. Разом з тим

аватари, які здатні відтворювати прототип людини-володільця вже мають вузькопрофільне застосування в медичних дослідженнях [86]. Разом з тим, розширюючи спектр застосування аватарів, китайський технологічний гігант Tencent анонсував програму генерації цифрових двійників людей на базі платформи машинного навчання Cloud TI в рамках проєкту "Цифрова інтелектуальна людська фабрика AI+". Процес синтезу цифрових двійників відбувається на основі реальних відео- і аудіоданих людини та займає близько 24 годин. Пропонується п'ять стилів для цифрових аватарів: 3D реалістичний, 3D напівреалістичний, 3D мультфільм, 2D реальна людина та 2D мультфільм [87].

Цілком закономірно постає проблема юридичної відповідності синтезованого аватара "електронного гуманоїда" реальній фізичній особі-прототипу. Особливо необхідно врегулювати питання власності та інтелектуальної власності на аватара "електронного гуманоїда", оскільки аватари можуть бути персональною або спільною власністю фізичної/юридичної особи, або корпорації, що надає ресурс для забезпечення функціонування аватарів [88].

Потребує належного правового регулювання відповідна реакція з боку держави, регулятора або іншого уповноваженого органу щодо випадків вчинення дій, які спрямовані проти аватара, але можуть вплинути на суб'єкта правовідносин (фізичну особу, групу осіб, юридичну особу або їх об'єднання тощо), який фактично стоїть за аватаром, а також для врегулювання дій, вчинених аватаром, які можуть вплинути на інші аватари або інших суб'єктів правовідносин. Під час взаємодії між аватарами можуть виникати ситуації порушення закону (суверенної держави або Metaverse), як це може відбуватися між суб'єктами правовідносин в реальному світі. Такі інциденти можуть бути порушенням деліктного або кримінального права [89]. Тобто, людина-прототип аватара має надати згоду на те, що її аватар має таку правосуб'єктність, яка регулюватиметься як законами суверенної держави, так і законами Metaverse. Існує думка, що окрема правосуб'єктність аватара не братиметься до уваги у разі вчинення злочинів або деліктів. Натомість людині, яка володіє прототипом аватара, якщо вона є безпосереднім його кінцевим власником, буде визначатися правосуб'єктність після встановлення всього комплексу заподіюваної шкоди, як в аналоговому світі, так і в Metaverse.

Якщо аватар володіє можливостями штучного інтелекту, в тому числі самостійно приймати рішення, укладати контракти та контролювати інших у метапросторі, вбачаються підстави стверджувати, що аватарам слід надати правосуб'єктність у метапросторі [90].

Технології аватарів дають можливість фізичним особам сформувати "електронного гуманоїда" в такому вигляді та з функціональними можливостями і особливостями психоемоціонального розвитку, які кардинально відрізняються від прототипу, що неможливо досягнути або створити в аналоговому середовищі. Тобто людина-прототип в Metaverse може мати одночасно один реалістичний (офіційний) аватар і безліч анонімних футуристичних аватарів. Саме неконтрольоване застосування анонімних аватарів може призвести до безлічі деструктивних для суспільства дій [91].

Цілком зрозуміло, що право буде модернізуватися або створюватися для урегулювання застосування аватарів [92]. Регулювання суспільних відносин в Metaverse має вирішити основне завдання – чітко визначити статус аватарів, як електронних суб'єктів, а також їх права, обов'язки та відповідальність.

Правові проблеми застосування ідентифікаційних даних в Metaverse.

Доступ до віртуальних середовищ поки що є спрощеною процедурою, яка не вимагає кардинальних технічних та організаційних рішень, типових для технологій Web 2.0. Однак Metaverse − це інший структурний простір, в якому джерелом даних є віртуальні суб'єкти або об'єкти, а ключем до Metaverse виступають їх ідентифікаційні

дані. Саме через ідентифікаційні дані користувач отримує права, обов'язки та відповідальність в Metaverse.

Суть ідентифікації полягає в тому, що суб'єкт або об'єкт володіє або наділений певним ідентифікатором (атрибутом) або ідентифікаторами (атрибутами), які він надає на підтвердження своєї особистості. Тобто ідентифікація є процес збирання, перевірки та встановлення дійсності атрибутів ідентифікаційних даних конкретного суб'єкта або об'єкта, за результатами якої забезпечується однозначне встановлення суб'єкта або об'єкта [93].

Управління ідентифікаційними даними – процеси, функції та процедури отримання, перевірки, реєстрації, збереження, використання, захисту, знищення ідентифікаційних даних суб'єктів та об'єктів. Суб'єктами сфери управління ідентифікаційними даними є фізичні, юридичні особи або представники юридичної особи, а об'єктами сфери управління ідентифікаційними даними виступають системи зі штучним інтелектом та пристрої IoT [94].

Особливого юридичного та соціального значення набувають ідентифікаційні дані безпосередньо пов'язані із біоданими (фізіологічні та біологічні атрибути) людини, причому ці дані виходять за межі традиційного розуміння "персональних даних" окреслених Загальним регламентом захисту даних (GDPR), головним завданням якого є надання особам контролю над їх особистими даними та спрощення регуляторного середовища для міжнародного бізнесу шляхом уніфікації регулювання в межах ЄС [95]. Технічний прогрес та сучасні технології найближчим часом згенерують технічні пристрої IoT [96], що будуть спроможні в режимі on-line тестувати фізіологічні та біологічні атрибути людини для створення повноцінної електронної копії людини, на основі якої будуть функціонувати аватари чи електронні гуманоїди, а також забезпечать надійний режим ідентифікації та доступу фізичної особи до віртуальних просторів та віртуальної власності.

Ідентифікаційні дані і права на них є основними та найважливішими ресурсами Metaverse, а структура кіберпростору дозволяє відокремити реальну ідентичність людини від її віртуальної. Тому для питання як захистити ідентифікаційні дані, як їх аналізувати та обробляти, а також як визначити предмет збору, аналізу та обробки та інше, викличуть професійні наукові дебати, наслідком яких і стануть пропозиції щодо правового регулювання.

Проблеми застосування права в Metaverse.

Нині правила та норми поведінки в Metaverse ще створюються за проекцією фізичного світу і мають корпоративний характер. Однак, відстежується тенденція міграції суспільної моралі та трансляції правових норм в Metaverse шляхом симуляції космополітичних електронних суспільних відносин за відсутності чітких атрибутів електронної держави та державної структури Metaverse [97].

Ключова проблема правового регулювання Metaverse полягає в необхідності створення окремої глобальної електронної юрисдикції – новітньої галузі права, прийнятної для всіх користувачів, незалежно від реального громадянства та реєстрації в фізичній країні, що сформує двоступеневу юрисдикцію, в якій на вищому рівні вирішується загальна юридична проблема, притаманна суспільним відносинам Metaverse, а потім на іншому рівні правова регуляція завершується в юрисдикції певної держави або групи держав.

Наразі правові інститути національних юридичних доктрин мають окремі важелі регулювання загальних процесів цифровізації суспільства. Різні правові доктрини, різні юрисдикції, культурні особливості та державні пріоритети призводять до значних

розбіжностей у судових рішеннях стосовно віртуальних технологій. Випадки "електронних правопорушень" судова система розглядає через проекцію чинного права, таким чином формуючи підґрунтя майбутнього електронної юрисдикції Metaverse.

Фактор стримування "неетичності" розвитку штучних технологій й досі має умовний характер. Однак стурбованість неконтрольованості досліджень у сфері штучного інтелекту та нейронних мереж вже перейшла від дискусій до формування реальних важелів обмеження.

На сьогодні суспільні відносини розвиваються одночасно у трьох умовних вимірах: суспільні відносини в аналоговому світі із застосуванням віртуальних технологій, суспільні відносини у віртуальних просторах (Metaverse) та суспільні відносини, що формуються у спільному просторі аналогового та віртуальних світів із врахуванням розширення рольових можливостей фізичних осіб під час застосування аватарів або електронних гуманоїдів.

Зважаючи на вищевикладене право Metaverse доцільно розробляти за наступними напрямами:

1. Регулювання суспільних відносин між фізичними суб'єктами, які створюються в сучасному фізичному (аналоговому) світі із застосуванням віртуальних технологій, в межах теперішніх юрисдикцій та у транскордонному режимі.

2. Регулювання суспільних відносин між фізичними суб'єктами, які створюються в сучасному фізичному (аналоговому) світі із застосуванням віртуальних технологій, та між віртуальними суб'єктами і об'єктами корпоративних Metaverse в межах теперішніх юрисдикцій та у транскордонному режимі.

3. Регулювання відносин між віртуальними суб'єктами та об'єктами окремої Metaverse та між Metaverse різних формацій в межах електронної юрисдикції та у транскордонному режимі.

Як було вказано вище, ключовим елементом побудови правового регулювання Metaverse є гарантована технологічно і юридично ідентифікація фізичної особи та її електронної тотожності – аватара або електронного гуманоїда. Це також, в певній частині, можна віднести до об'єктів Metaverse в частині забезпечення їх технологічного і юридичного статусу як віртуальних немайнових активів.

Правовою проблемою стане формування деліктів Metaverse (MetaCrime) шляхом моделювання можливих злочинів виключно у віртуальному просторі та видів державного примусу за їх скоєння, а також інтерполяція класичних видів злочинів до правопорушень, скоєних у середовищах віртуальної реальності [98].

Фактично науковцям нині необхідно безпосередньо занурюючись у будь-який із доступних Metaverse, здійснювати вивчення процесів та відносин у віртуальному світі зсередини об'єкта дослідження. Тільки таким чином сформується реалістичне бачення всього спектру соціальних, технічних, технологічних, правових та етичних проблем, які підлягають якнайшвидшому впорядкуванню та регулюванню.

Metaverse: Модельний Кримінальний кодекс.

Сучасний етап розвитку права характеризується тим, що в епоху інформації кримінальне право поступово віддає свою роль різним спеціалізованим законам. Звичайно, роль кримінальних кодексів не зменшується через делегування норм кримінального права в інші сфери спеціального права, але така тенденція не досить оптимістична. Це було ефективним в часи науково-технічної революції 4.0 та Web 2.0. Разом із розвитком інформаційно-комунікаційних технологій та технологій Web 3.0. стало очевидним, що розпорошення норм кримінального права створює правову дисфункцію, що не сприяє якісному правовому регулюванню сучасних суспільних відносин.

Модельний Кримінальний кодекс Metaverse повинен сконцентрувати в собі максимально необхідні правові норми регулювання відносин у віртуальних середовищах, і він не ототожнюється виключно із законами про кіберзлочини [99] і не дублює традиційні кримінальні кодекси. Модельний Кримінальний кодекс Metaverse повинен стати композитним і поєднати багато компонентів із суттєво відмінними властивостями, що у поєднанні, призведуть до появи нової сфери правового регулювання відносин, які неможливі в аналоговому світі. Крім того, Модельний Кримінальний кодекс Metaverse досліджуватиме появу нових деліктів або MetaCrime у віртуальному світі та їх наслідки для суб'єктів та об'єктів мешканців віртуального світу та правового ландшафту.

На сьогодні складно передбачити весь спектр суспільно небезпечних діянь та шкоди, які можуть вчинятися в Metaverse, а також які проступки людини, людини-прототипу, аватара, електронної особистості, електронних суб'єктів та об'єктів в майбутньому матимуть ознаки кримінального злочину.

Відсутнє розуміння які саме види покарань або державного примусу необхідно застосовувати до суспільно небезпечних діянь людини, людини-прототипу, аватара, електронної особистості, електронних суб'єктів та об'єктів в Metaverse (MetaCrime).

Отже, Модельний Кримінальний кодекс Metaverse може складатися із кількох фундаментальних частин, які, своєю чергою, будуть складатися із відповідних розділів та статей (див. Рис.).

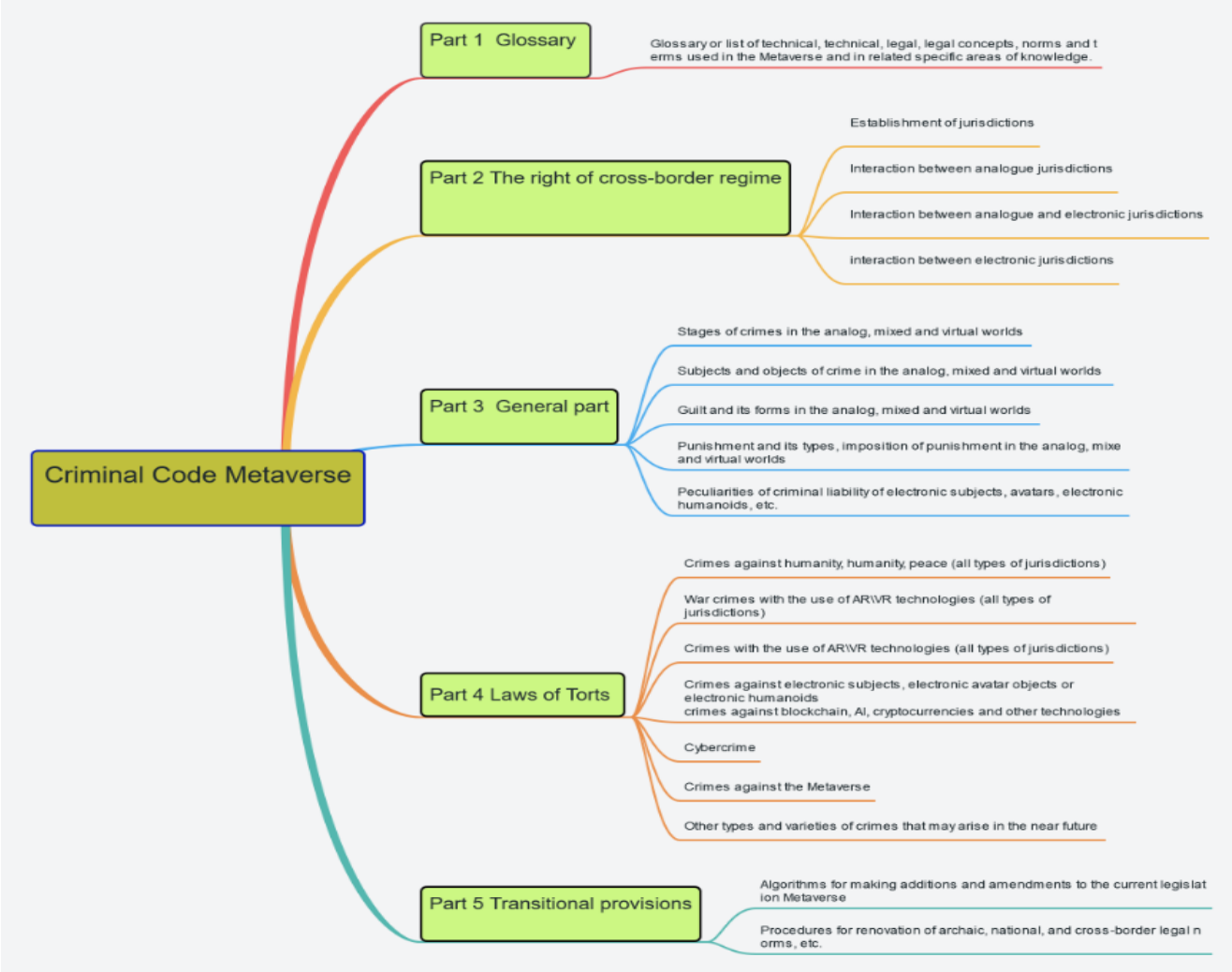

Рис. Модельний Кримінальний кодекс Metaverse.

Частина 1 – Глосарій або список технічних, техніко-юридичних, юридичних понять, норм та термінів, що застосовуються в Metaverse та в дотичних специфічних сферах права.

Частина 2 – Право транскордонного режиму Metaverse визначає механізми встановлення юрисдикцій різних видів, взаємодію між аналоговими юрисдикціями, між аналоговими та електронними юрисдикціями, між електронними юрисдикціями.

Частина 3 – Загальна частина Кримінального кодексу Metaverse визначає види та стадії злочинів в аналоговому, змішаному та віртуальному світах, суб'єкти та об'єкти злочину, вину та її форми, співучасть у злочині, покарання та його види, звільнення від кримінальної відповідальності, призначення покарання, судимість, повторність злочину, особливості кримінальної відповідальності електронних суб'єктів, аватарів, електронних гуманоїдів тощо (MetaCrime).

Частина 4 – Нормами та деліктами аналогових, змішаних та електронних юрисдикцій визначаються різновиди суспільно небезпечних діянь або злочинів, а також заходи кримінального покарання, що будуть застосовуватися до осіб, суб'єктів, аватарів, електронних гуманоїдів.

Частина 5 – Перехідні положення містять тлумачення та процедурні алгоритми внесення доповнень, поправок, застосування архаїчних, національних, транскордонних норм права тощо.

Частина 1 призначена для формування понятійно-категоріального апарату, який використовується в галузях права пов'язаних із Metaverse. Очевидно, що переважна більшість термінології має технічний характер та зміст, які не корелюються із юридичними нормами. Доцільно сформувати міждисциплінарний понятійно-категоріальний апарат, який стане єдиною базою норм та дефініцій, що спростить формування типових нормативно-правових актів для їх одночасного використання в різних юрисдикціях, та спонукатиме національні законодавства до ревізії законодавства.

Частина 2 має на меті сформувати основні механізми визначення або встановлення режиму транскордонної взаємодії між інформаційно-комунікаційними системами та віртуальними просторами різних територій та юрисдикцій. Перш за все такі механізми або алгоритми повинні забезпечити просту і надійну ідентифікацію та класифікацію подій в електронних середовищах, що дозволить розділити їх на ранги за територіями, фізичними та електронними юрисдикціями. Такий підхід не тільки спростить визначення юрисдикцій, але і сприятиме трансформації національних судових систем шляхом створення відповідних судових інституцій для роботи в Metaverse.

Частина 3 – загальна частина Кримінального кодексу Metaverse – має містити норми, що встановлюють принципи та загальні положення кримінального права, чинність кримінального закону в просторі та часі, визначає поняття злочину, стадії вчинення умисного злочину, ознаки суб'єкта злочину, зміст вини, поняття співучасті, види множини злочинів, обставини, що виключають злочинність діяння, підстави звільнення від кримінальної відповідальності та від покарання і його відбування, загальні засади призначення покарання тощо.

Частина 4 складається з частин (розділів, що об'єднують певну групу розташованих у ньому описів злочинів, схожих між собою за родовим об'єктом посягання), кожна з яких є окремою кримінально-правовою нормою, що містить самостійний склад злочину. Норми частини 4 визначають, які саме суспільно небезпечні діяння є злочинами, та які покарання передбачено за їх скоєння. На нашу думку, частина 4 має містити наступні обов'язкові розділи, деталізація яких ще підлягає юридичному проектуванню, а саме: злочини із застосування технологій AR/VR (всі види

юрисдикцій); злочини проти людини, людства, миру (всі види юрисдикцій); військові злочини із застосування технологій AR/VR (всі види юрисдикцій); злочини сфери застосування електронних суб'єктів, електронних об'єктів аватарів або електронних гуманоїдів; злочини сфери блокчейн, AI, криптовалюти інших технологій віртуальної реальності; кіберзлочини Metaverse (MetaCrime); злочини у сфері ідентифікаційних даних Metaverse; злочини у сфері віртуальної власності, віртуальної та інтелектуальної власності, торговельних марок, авторських прав; злочини проти Metaverse; злочини сфери етики; злочини щодо розповсюдження наркотиків, зброї, дитячої порнографії, емоційного насильства; злочини на підґрунті расової, національної, релігійної, мовної та інших видів ворожнеч тощо.

Остання, п'ята частина, призначена для формування інструкцій, тлумачень, алгоритмів, процедур та інших питань нормотворчої діяльності, яка спрямована на стандартизацію законотворчих процесів у сфері електронної юрисдикції Metaverse, формалізацію процесів внесення нових нормативно-правових актів, доповнень, поправок, застосування архаїчних, національних, транскордонних норм права тощо.

Висновки.

Цифровізація суспільного життя та широке впровадження технологій Metaverse надають користувачам багато можливостей для втілення в електронному вигляді того, що неможливо реалізувати в реальному житті. Серед цих можливостей також виникають нові варіації правопорушень і злочинів, які, через їх віртуальну природу і сутність, неможливо вчинити в фізичній реальності.

З'являються нові делікти (MetaCrime) та їх наслідки для суб'єктів та об'єктів віртуального світу. Поява нових суб'єктів, таких як аватари, електронні гуманоїди, та електронні об'єкти, включаючи криптовалюту, віртуальну землю, віртуальну нерухомість, права на віртуальну інтелектуальну власність тощо, вимагає нових правових підходів та всебічного аналізу юридичних проблем у Metaverse і розробки ефективних пропозицій для їх вирішення. Розробка електронної юрисдикції та Модельного Кримінального кодексу Metaverse є одним із таких рішень, що може допомогти створити правову базу для регулювання суспільних відносин у віртуальних середовищах та створити новий правовий ландшафт.

Це вимагає від дослідників права та науковців різних галузей об'єднати підходи до правового врегулювання різних сфер життєдіяльності людства, особливо тих суспільних відносин, які створюються сьогодні із застосуванням технологій Metaverse.

Використана література

1. Synodinou, TE., Jougleux, P., Markou, C., Prastitou, T. (eds) (2020). EU Internet Law in the Digital Era. Regulation and Enforcement. Available at: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-25579-4?page=2

2. Aynur Aydın (2023). Three-dimensional law metaverse law. Available at: https://www.researchgate.net/publication/368469297_THREE-DIMENSIONAL_LAW_METAVERSE_LAW

3. Beliakov, K.I. (2016). The Conceptual and Methodological Bases of Regulation the New Types of Information Relations: "Virtual Legal Relationships". Lex Portus. Vol. 2. Pp. 47-63. Available at: http://hdl.handle.net/11300/6745

4. Jinhee Kim, Arnaldo R. Ramos, Michael Kramer, Ray Gigliotti (2021). Let's create Metaverse Law Theories. DOI: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36101.42720/1.

5. Junhyoung Lee, Heungki Min (2022). Review of legal protection measures against security threats related to Metaverse. DOI: https://doi.org/10.21181/KJPC.2022.31.3.321.

6. Rosenberg, L.B. (2022). Regulating the Metaverse, a Blueprint for the Future. *Extended Reality: First International Conference, XR Salento 2022*. Pp. 263-272. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-15546-8_23.

7. Guido Noto La Diega (2021). Internet of Things and the Law Legal Strategies for Consumer-Centric Smart Technologies. P. 390. ISBN 978-042-946-837-7.

8. Donets, A.G. (2022). Doctrinal view on the issues of legal regulation of virtual worlds, "metaverse" private law doctrine: traditions and modernity. Proceedings of the XX Scientific and Practical Conference dedicated to the 100th anniversary of Doctor of Law, Professor, Corresponding Member of the Ukrainian SSR Academy of Sciences, Rector of Kharkiv Law Institute (1962-1987 pp.). P. 3-7.

9. Li Yingchun. Legal thinking of the metaverse. Available at: https://zhuanlan.zhihu.com/p/436836675

10. Lessig, L. (1999). Code and other laws of cyberspace. New York: Basic Books.

11. Kostenko, O., Furashev, V., Zhuravlov, D., & Dniprov, O. (2022). Genesis of Legal Regulation Web and the Model of the Electronic Jurisdiction of the Metaverse. *Bratislava Law Review*. Vol. 6(2). Pp. 21-36. DOI: https://doi.org/10.46282/blr.2022.6.2.316.

12. Kostenko, O.V. (2022). Electronic jurisdiction, metaverse, artificial intelligence, digital personality, digital avatar, neural networks: theory, practice, perspective. *World Science*. Vol. 1 (73). Pp. 1-13. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30012022/7751.

13. Barlow, J.P. (1996). Declaration of the Independence of Cyberspace. Available at: https://www.eff.org/cyberspace-independence

14. Lessig, L. (1998). The Laws of Cyberspace. Taiwan Net '98 Conference. Available at: https://cyber.harvard.edu/works/lessig/laws_cyberspace.pdf

15. Zlatin, V. (2023). Metaverse: problems of legal regulation of processes. Available at: https://juscutum.com/it-i-media-pravo/ua/tpost/x4xvbhgjn1-metavsesvt-problemi-pravovogo-regu lyuvan

16. The Metaverse Standards Forum Where Leading Standards Organizations and Companies Cooperate to Foster Interoperability Standards for an Open Metaverse (2023). Available at: https://metaverse-standards.org

17. Zhao Jingwu (2022). The Way of Legal Regulation of Security Risks of the «Metaverse»: from Hypothetical Regulation to Prevention of Process Risks. *Journal of Shanghai University*, vol. 5. Available at: https://www.163.com/dy/article/HL0DIH9P0514AGAB.html

18. Chongqing (2022). Analysis of legal challenges and solutions that may be caused by the "Metaverse". Available at: https://zhuanlan.zhihu.com/p/454673440

19. Ding Xiaodong. From Arpanet to Blockchain: Legal Regulation of Network Centralization and Decentralization. Available at: https://finance.sina.com.cn/jjxw/2023-05-09/doc-imytcshy162 478 4.shtml

20. Tapscott, A., Tapscott, D. (2017). How Blockchain is changing finance. Harvard Business Review, March 1st. Available at: https://hbr.org/2017/03/how-Blockchain-is-changing-finance

21. Rosenberg, L., Willcox, G., Palosuo, M., Mani, G. (2021). Forecasting of Volatile Assets using Artificial Swarm Intelligence. 2021 4th International Conference on Artificial Intelligence for Industries (AI4I). Pp. 30-33. DOI: https://doi.org/10.1109/AI4I51902.2021.00015.

22. Kostenko, O.V., Radutnyi, O.E. (2022). Blockchain and the Metaverse: Legal Aspects. *Juridical scientific and electronic journal*, vol. 9. Pp. 499-506. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-9/123.

23. Primavera De Filippi, Morshed Mannan, Wessel Reijers (2023). The alegality of blockchain technology − Oxford Academic. DOI: https://doi.org/10.1093/polsoc/puac006.

24. Shaping Europe's digital future (2021). Available at: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-blockchain

25. Blockchain Strategy (2021). Available at: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/blockchain-strategy

26. Blockchain in China (2022). Available at: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD_%D0%B2_%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%B5

27. China will soon begin regulating blockchain companies (2019). Available at: https://cryptonews.net/ru/news/legal/79002

28. Opinions of the Supreme People's Court on Strengthening the Judicial Application of Blockchain (2022). Available at: https://www.court.gov.cn/zixun-xiangqing-360271.html

29. Blockchain standards. Available at: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/blockchain-standards

30. Chang, V., Baudier, P., Zhang, H., Xu, Q., Zhang, J., Arami, M. (2020). How Blockchain can impact financial services – The overview, challenges and recommendations from expert interviewees. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7306205

31. Zhao Lei, Shi Jia (2020). Legal regulation of chain: technical application and legal supervision of blockchain. Available at: http://iolaw.cssn.cn/zxzp/202003/t20200303_5095971.shtml

32. Zhihu (2021). Building legal norms and systems for blockchain technology. Available at: https://zhuanlan.zhihu.com/p/409245042

33. Tang Jing (2019). Sina Finance Comprehensive. Legal regulation and blockchain challenges. Available at: https://finance.sina.com.cn/blockchain/roll/2019-01-07/doc-ihqhqcis3747186.shtml

34. Kara A. Kuchar, Steven T. Cummings (2022). States Will Continue to Lead in Regulating Digital Assets. Available at: https://www.coindesk.com/layer2/2022/06/08/as-federal-agencies-organ ize-us-states-continue-to-lead-in-regulating-digital-assets

35. Joseph A. Castelluccio, Matthew Bisanz, Andrew Olmem (2023). Wyoming Adopts Stable Token Legislation and Lays the Foundation for a Government-Issued Stablecoin. Available at: https://www.mayerbrown.com/en/perspectives-events/publications/2023/05/wyoming-adopts-stable-token-legislation-and-lays-the-foundation-for-a-government-issued-stablecoin

36. Special Purpose Depository Institutions Act (2021). Available at: https://wyomingbankingdivision.wyo.gov/banks-and-trust-companies/special-purpose-depository-institutions

37. Derrick, G., J. Scott Searl, Holm, B. (2022). Counselor's Corner: What Does the Nebraska Financial Innovation Act Mean for Banks. Available at: https://nebraska-banker.thenewslinkgroup.org/counselors-corner-what-does-the-nebraska-financial-innovation-act-mean-for-banks

38. Troutman pepper (2022). New Virginia Law Permits Banks to Provide Virtual Currency Custody Services. Available at: https://www.troutman.com/insights/new-virginia-law-permits-banks-to-provide-virtual-currency-custody-services.html

39. Casey W. Kidwell (2022). Becoming a Leader in Cryptocurrency Banking: Nebraska Adopts Financial Innovation Act. Available at: https://www.huschblackwell.com/newsandinsights/becoming-a-leader-in-cryptocurrency-banking-nebraska-adopts-financial-innovation-act

40. Isichei, A. (2021). Nebraska Signs a new Law to Create Crypto Bank Charter. Available at: https://crypto.news/nebraska-new-law-crypto-bank-charter

41. Ramos, J. (2023). Arizona Senator Introduces a Bill to Make Bitcoin Legal Tender in the State. Available at: https://watcher.guru/news/arizona-senator-introduces-a-bill-to-make-bitcoin-legal-tender-in-the-state

42. Key, A. (2023). Right-Wing Arizona Senator Pushes to Recognize Bitcoin as Legal Tender – Decrypt. Available at: https://decrypt.co/120045/right-wing-arizona-senator-pushes-recognize-bitcoin-legal-tender

43. Robert Kelner, Brian D. Smith, Alex Langton. DOJ Releases New FARA Advisory Opinions Affecting Digital Media Platforms. Available at: https://www.globalpolicywatch.com

44. EUR-Lex. Proposal for a regulation of the European parliament and of the council on Markets in Crypto-assets, and amending Directive (EU) 2019/1937. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593

45. Omri Y. Marian (2015). A Conceptual Framework for the Regulation of Cryptocurrencies. Available at: https://scholarship.law.ufl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1703&context=facultypub

46. Hadar Y. Jabotinsky (2020). The Regulation of Cryptocurrencies: Between a Currency and a Financial Product. *Fordham Intellectual Property, Media and Entertainment Law Journal.* Available at: https://ir.lawnet.fordham.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1766&context=iplj

47. Announcement by seven departments, including the People's Bank of China, to prevent tokenization and financing risks (2017). Available at: https://www.gov.cn/xinwen/2017-09/04/content_5222657.htm

48. Notice of Correction of Virtual Currency Mining Activities (2021). Available at: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/25/content_5639225.htm

49. Notice on Further Prevention and Combating the Risks of Rush in Virtual Currency Transactions (2021). Available at: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/08/content_5641404.htm

50. Xiao Naying, Feith, Yu Leimin, Wang Yufeng (2023). Cryptocurrencies recognized as "property" by the courts of Hong Kong SAR and the judicial position of mainland China on this issue. Available at: https://www.kwm.com/cn/zh/insights/latest-thinking/hk-gatecoin-case-and-shanghai-bitcoin-cryptocurrency-recognized-as-property.html

51. Tarakçioğlu, Z.E. (2021). Kripto Varlıklar ve Ceza Hukuku Sorumluluğu. *Akdeniz Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, XI (II), 295-352. DOI: https://doi.org/10.54704/akdhfd.1024708.

52. Grau, D. (2023). Investigating 5 Kinds of Crypto Crimes and How to Investigate Them. Available at: https://www.cognyte.com/blog/cryptocurrency-crime

53. U.S. Attorney's Office. Ross Ulbricht, the Creator and Owner of the Silk Road Website, Found Guilty in Manhattan Federal Court on All Counts – FBI (2015). Available at: https://www.fbi.gov/contact-us/field-offices/newyork/news/press-releases/ross-ulbricht-the-creator-and-owner-of-the-silk-road-website-found-guilty-in-manhattan-federal-court-on-all-counts

54. David Z. Morris (2023). The DAO Hack: How a $60M Ethereum Attack Shaped Crypto History. Available at: https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/05/09/coindesk-turns-10-how-the-dao-hack-changed-ethereum-and-crypto

55. Trozze, A., Kamps, J., Eray Arda Akartuna, Florian J. Hetzel, Kleinberg, B., Davies, T., Shane D. Johnson (2022). Cryptocurrencies and Future Financial Crime. *Crime Science.* Pp. 2-35. DOI: https://doi.org/10.1186/s40163-021-00163-8.

56. Rhodes, D. (2018). Crypto Crimes: ICO Scams, Robbery, and Money Laundering – Coin Central. Available at: https://coincentral.com/crypto-crimes-ico-scams-robbery-and-money-laund ering

57. Wang, S., Ouyang, L., Yuan, Y., Ni, X., Han, X., & Wang, F. (2019). Blockchain-Enabled Smart Contracts: Architecture, Applications, and Future Trends. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 49, 2266-2277. DOI: https://doi.org/10.1109/TSMC.2019.2895123.

58. Smart contracts: peculiarities of legal support. Hillmont Partners (2021). Available at: https://hillmont.com/ua/publ/stat/smartkontrakty-osoblyvosti-yurydychnogo-suprovodu

59. SEC Emergency Action Halts ICO Scam. Litigation Release № 24079 / March 23, 2018. *Securities and Exchange Commission v. PlexCorps, et al*., Civil Action № 17-cv-07007 (2017). Available at: https://www.sec.gov/litigation/litreleases/2018/lr24079.htm

60. Sharma, R. (2023). Non-Fungible Token (NFT): What It Means and How It Works. Available at: https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211

61. Michael D. Murray (2022). NFT Ownership and Copyrights 14, 15-16. Available at: https://ssrn.com/abstract=4152468

62. Michael D. Trademarks (2022). NFTs, and the Law of the Metaverse. Available at: https://www.researchgate.net/publication/361938859_Trademarks_NFTs_and_the_Law_of_the_Metaverse

63. Kostenko, O.V. Analysis of national strategies for the development of artificial intelligence. *Інформація і право*. №. 2(41)/2022/ С. 58-69. DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.2(41).270365.

64. Clark, J. (2023). AI Caucus presentation. Available at: https://docs.google.com/presentation/d/1hU9637hH8zWgrBLwhu4AyqM6ic53pDfR-bU7rey8G0w/mobilepresent?fbclid=IwAR0ybonZ3yJrqP3318jZNeOkUh8ydufd5JfKQSXMWHSVHgMDboNm5cvfuyg#slide=id.p

65. Kostenko, O.V. (2022). The probability of military aggression of autonomous AI: assumptions or imminent reality (analyzing the facts of russian war against Ukraine). *Analytical and Comparative Jurisprudence.* Vol. 1. Pp. 179-183. DOI: https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.01.33.

66. Kostenko, O.V. (2022). Artificial Intelligence (AI) and the Metaverse: Legal Aspects. *Juridical scientific and electronic journal*, vol. 8. Pp. 301-308. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-8/66.

67. Regulation (EU) 2022/2065 of the European Parliament and of the Council of 19 October 2022 on a Single Market For Digital Services and amending Directive 2000/31/EC (Digital Services Act) (Text with EEA relevance). Available at: https://data.europa.eu/eli/reg/2022/2065/oj

68. Proposal for a Directive of the European parliament and of the council on adapting non-contractual civil liability rules to artificial intelligence (AI Liability Directive). Available at: https://commission.europa.eu/system/files/2022-09/1_1_197605_prop_dir_ai_en.pdf

69. Green, B.P. (2018). Ethical Reflections on Artificial Intelligence. *Scientia et Fides*, vol. 6(2). Pp. 9-31. DOI: https://doi.org/10.12775/SETF.2018.015.

70. Document 32022D2481. Decision (EU) 2022/2481 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 establishing the Digital Decade Policy Programme 2030 (Text with EEA relevance). Available at: https://data.europa.eu/eli/dec/2022/2481/oj

71. Liao, R. How China is building a parallel generative AI universe. Available at: https://techcrunch.com/2022/12/31/how-china-is-building-a-parallel-generative-ai-universe/?fbclid=IwAR0YN1Qpsd9SLqPEhAjhCUDcgs44BVk59S_HBDJn4VpsW4sBrav6Hblym4k

72. Kostenko, O., Jaynes, T., Zhuravlov, D., Dniprov, O., Usenko, Y. (2022). Problems of using autonomous military ai against the background of Russia's military aggression against Ukraine. *Baltic Journal of Legal and Social Sciences*, vol. 4. Pp. 131-145. DOI: https://doi.org/10.30525/2592-8813-2022-4-16.

73. TechUkraine. Convolutional neural networks (CNN): An introduction (2022). Available at: https://techukraine.net/%d0%b7%d0%b3%d0%be%d1%80%d1%82%d0%ba%d0%be%d0%b2%d1%96-%d0%bd%d0%b5%d0%b9%d1%80%d0%be%d0%bd%d0%bd%d1%96-%d0%bc%d0%b5%d1%80%d0%b5%d0%b6%d1%96-cnn-%d0%b2%d1%81%d1%82%d1%83%d0%bf

74. Belsky, O.S. (2020). Recurrent neural networks as a method of predicting physical processes. Available at: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39911

75. Deep belief network (2023). Available at: https://deepai.org/machine-learning-glossary-and-terms/deep-belief-network

76. Safari Kasiyanto, Mustafa R. Kilinc (2022). The Legal Conundrums of the Metaverse. *Journal of Central Banking Law and Institutions*, 1(2). DOI: https://doi.org/10.21098/jcli.v1i2.25.

77. Buletsa, S.B. (2022). Virtual property in the metaverse as an object of civil rights. *Scientific Uzhhorod National University Herald. Series: Law*, 1(72), 126-133. DOI: https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.72.21.

78. Maidanik, R.A. (2019). Modernization of real law: basic principle and directions. *Real law: priorities and prospects:* materials of theses of the Kyiv legal readings. Pp. 11-19.

79. Nekit, K. G. (2019). Virtual property: concept and essence. *Law and Society*, no. 2. Pp. 37-42.

80. Raczynski, J. (2021). The Metaverse is coming: Is the legal market prepared? Thomson Reuters. Available at: https://www.thomsonreuters.com/en-us/posts/legal/legal-metaverse

81. Amy Frearson. Digital twins offer "a very powerful way of developing our cities" say experts. Available at: https://www.dezeen.com/2021/07/09/digital-twins-develop-cities-digital-design-architecture

82. Jacob W. S. Schneider. The Metaverse: Patent Infringement in Virtual Worlds. Available at: https://www.hklaw.com/en/insights/publications/2022/08/metaverse-patent-infringement-in-virtual-worlds

83. Kostenko, O.V., Golovko, O.M. (2023). Electronic Jurisdiction of the Metaverse: Challenges and Risks of Legal Regulation of Virtual Reality. *Information and law*, vol. 1(44). Pp. 105-115. Available at: http://ippi.org.ua/kostenko-ov-golovko-om-elektronna-yurisdiktsiya-metaverse-vikliki-ta-riziki-pravovogo-regulyuvannya

84. Kostenko, O.V., Mangora, V.V. (2022). Metaverse: Legal Prospects for Regulating the Use of Avatars and Artificial Intelligence. *Legal Scientific Electronic Journal*, vol. 2. Pp. 102-105. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-2/23.

85. Lucchetti, S. Why Artificial Intelligence Will Need a Legal Personality. Available at: https://lawcrossborder.com/2017/05/22/why-robots-need-a-legal-personality

86. Nasrallah, A., Sulpice, E., Kobaisi, F., Gidrol, X., Rachidi, W. CRISPR-Cas9 Technology for the Creation of Biological Avatars Capable of Modeling and Treating Pathologies: From Discovery to the Latest Improvements. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36429042

87. Tencent unveiled a platform for creating digital people (2023). Available at: https://bit expert.io/news/tencent-predstavila-platformu-dlya-sozdaniya-tsifrovyh-lyudej

88. Tania Su Li Cheng (2006). A Brave New World for Intellectual Property Rights. *17 Journal of Law, Information and Science 10*. Available at: http://www5.austlii.edu.au/au/journals/JlLawInfo Sci/2006/2.html

89. Ben Chester Cheong (2022). Avatars in the metaverse: potential legal issues and remedies. Available at: https://link.springer.com/article/10.1365/s43439-022-00056-9

90. Bettina Chin (2007). Regulating Your Second Life: Defamation in Virtual Worlds. *Brooklyn Law Review*, vol. 72, no. 4. Pp. 1303-1349.

91. Joanna Bryson, Mihailis E. Diamantis, Thomas D. Grant (2017). Of, for, and by the people: the legal lacuna of synthetic persons. *Artificial Intelligence and Law*. Vol. 25. Pp. 273-291.

92. Yogesh K. Dwivedi, Nir Kshetri, Laurie Hughes (2023). Exploring the Darkverse: A Multi-Perspective Analysis of the Negative Societal Impacts of the Metaverse. Available at: https://pub med.ncbi.nlm.nih.gov/37361890

93. Kostenko, O. V. (2020). Identification data management: legal regulation and classification. PNAP. *Scientific Journal of Polonia University Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej*. Vol. 43(6). Pp. 198-203. DOI: https://doi.org/10.23856/4325.

94. Kostenko, O. (2021). Identification data management (identification): problems of the conceptual and categorical apparatus. Available at: http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/cata log/view/102/2590/5544-1

95. EU-2016. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance). Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/ ?uri=CELEX%3A32016R0679

96. Kostenko, O.V. (2021). Paradigms of management of identification data in the light of development of IoT devices and artificial intelligence. *Devices and Artificial Intelligence*. Vol. 3. Pp. 42-47. DOI: https://doi.org/10.26661/2616-9444-2021-3-06.

97. Zhihu (2021). Legal thinking of the meta-evangelical world. Legal Practice and Theory. Available at: https://zhuanlan.zhihu.com/p/436836675

98. Bacaksiz, P. Metaverse ve sanal gerçeklik ortamlari karşisinda ceza hukukucriminal law against metaverse and virtual reality environments. DOI: https://doi.org/10.21492/inuhfd.1187521.

99. Won Sang Lee (2022). The Role of Criminal Law in the Metaverse. *Legal Journal*, 42(3). P. 177-202. DOI: https://doi.org/10.38133/cnulawreview.2022.42.3.177.

~~~~~~~~~~~~~~ * * * ~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~