

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ (AI) І МЕТАВСЕСВІТ: ПРАВОВІ АСПЕКТИ

### ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) AND THE METAVERSE: LEGAL ASPECTS

Костенко О.В., доктор філософії (Ph.D.) з юридичних наук,  
завідувач наукової лабораторії теорії цифрової трансформації і права  
наукового центру цифрової трансформації і права  
Державна наукова установа «Інститут інформації, безпеки і права  
Національної академії правових наук України»

Стаття розкриває окремі проблеми правового, технічного та етичного регулювання застосування AI в Метаверсі. Дана робота є продовженням дослідження щодо створення електронної юрисдикції та розвитку права в умовах сучасного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій Web 3.0 та запровадження Метаверсу. У роботі проаналізовано стан створення стандартів, законів, стратегій, нормативних, регуляторних та інформаційно-довідкових актів у сфері застосування AI в різних галузях. Шляхом узагальнення надано загальноприйнятні визначення видів та підвидів AI, сфери їх застосування. Запропоновано модель реалізації технологій AI в Метаверсі.

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в світі стимулював технологічний прорив, який сьогодні має назву Метаверс. Враховуючи стрімкий розвиток сучасних суспільних відносин в електронному просторі, їх багатовекторність і появу цифрових об'єктів та суб'єктів, таких як аватари, цифрові особистості, електронні гуманоїди, електронні твори, електронні об'єкти (електронна земля, електронні предмети, електронні будівлі), автор акцентує питання розробки та створення електронної юрисдикції та регулювання застосування AI в Метаверсі, оскільки сучасні аналогові закони створюються дуже повільно та поверхнево, без необхідної та достатньої деталізації термінів та базових понять.

Сьогодні регулювання AI в різноманітних галузях набуває більш реалістичних кордонів. В той же час застосування AI в Метаверсі, втім, як і сам Метаверс потребує технічного і юридичного регулювання. Так, науковці ініціюють розробку технічних стандартів, пов'язаних з Метаверсом, технічних специфікацій для функціонування мультимедійного віртуального простору, алгоритмів взаємодії між метаверсами та державами. Уряди різних країн, дослідники та приватний сектор шукають шляхи можливої регуляції технологій Метаверсу.

Проте, на даний час в Україні, на відміну від передових країн світу, технології Метаверсу не набули поширення. Технології AI та блокчейну мають камерний розвиток та розвиваються ситуативно. Технічне, юридичне та етичне регулювання Метаверсу, AI та блокчейну знаходиться в стадії наукової дискусії, про що детально висвітлено в попередніх роботах.

Технології Метаверсу мають гігантський потенціал для розвитку та відновлення України і потребують якнайшвидшого впровадження у всі сфери життєдіяльності українського суспільства.

**Ключові слова:** Метаверс, кіберпростір, штучний інтелект (AI), нейронні мережі, нейромережі, аватар, цифрова особистість, робот, електронний суд, електронне право, електронна юрисдикція, сильний штучний інтелект (ASI), слабкий штучний інтелект (ANI), IoT, AR, VR, блокчейн.

The article reveals separate problems of legal, technical and ethical regulation of the use of AI in the Metaverse. This work is a continuation of research on the creation of electronic jurisdiction and the development of law in the conditions of the modern development of Web 3.0 information and communication technologies and the introduction of the Metaverse. The paper analyzes the state of creation of standards, laws, strategies, normative, regulatory and informational reference acts in the field of AI application in various fields. Generally accepted definitions of types and subtypes of AI, their scope of application are given by way of generalization. A model of implementation of AI technologies in the Metaverse is proposed.

The development of information and communication technologies in the world stimulated a technological breakthrough, which today is called the Metaverse. Considering the rapid development of modern social relations in the electronic space, their multi-vector nature and the appearance of digital objects and subjects, such as avatars, digital personalities, electronic humanoids, electronic works, electronic objects (electronic earth, electronic objects, electronic buildings), the author accepts the issue of developing and creating electronic jurisdiction and regulating the use of AI in the Metaverse, as modern analog laws are created very slowly and superficially, without the necessary and sufficient detailing of terms and basic concepts.

Today, the regulation of AI in various industries is taking on more realistic boundaries. At the same time, the use of AI in the Metaverse, however, like the Metaverse itself, requires technical and legal regulation. Thus, scientists initiate the development of technical standards related to the Metaverse, technical specifications for the functioning of multimedia virtual space, algorithms for interaction between metaverses and states. Governments of various countries, researchers and the private sector are looking for ways to possibly regulate the technologies of the Metaverse.

However, at present, in Ukraine, unlike the advanced countries of the world, Metaverse technologies have not become widespread. AI and blockchain technologies have gradual development and develop situationally. The technical, legal and ethical regulation of the Metaverse, AI and blockchain is at the stage of scientific discussion, which has been covered in detail in previous works.

Metaverse technologies have a huge potential for the development and restoration of Ukraine and need to be implemented as soon as possible in all spheres of Ukrainian society.

**Key words:** Metaverse, cyberspace, AI, neural networks, neural networks, avatar, digital personality, e-court, e-law, e-jurisdiction, ASI, ANI, IoT, AR, VR, Blockchain.

**Метою даної статті є** аналіз напрямів розвитку та регулювання суспільних відносин, пов'язаних із застосуванням електронних аватарів, штучного інтелекту (AI) та електронної особистості в Метаверсі.

**Стан опрацювання.** Тематика досліджень у сфері штучного інтелекту різноманітна не тільки в галузі технічних наук, але водночас охоплює наукові дослідження серед вчених-правознавців. Вивчення вказаного питання у сфері права носять, як разовий так і системний характер.

Системні погляди на розвиток права, що регулює суспільні відносини, які виникають під час застосування технологій штучного інтелекту в різних галузях права, викладені у роботах відомих вітчизняних вчених та іноземних дослідників [1-6]. Натомість проблеми правового регулювання застосування AI в Метаверсі українськими науков-

цями в повній мірі системно не вивчаються. Дослідження розвитку суспільних відносин, які виникають у процесі застосування технологій штучного інтелекту в Метаверсі, є відмінним від дійсних і є першим кроком до актуалізації більш глибоких та фундаментальних напрямів формування електронної юрисдикції.

**Викладення основного матеріалу.** Метаверс – електронне середовище, що утворено сукупністю електронних суб'єктів та об'єктів, які взаємодіють між собою, а також електронні або інші технології, що забезпечують їх взаємодію [7]. Технології Метаверсу – це інформаційно-комунікаційні децентралізовані електронні екомережі, що функціонують на основі блокчейну, електронних нейронних мережах, машинного навчання, AI, IoT, AR, VR, безперервної доступності. Згідно з дослідженнями

поняття «Метавесвіт» тепер є найпопулярнішим терміном, має багато інтерпретацій та застосовується для характеристики процесів цифровізації майже у всіх сферах життєдіяльності людини [8].

Запропонована нещодавно модель Метавесвіту складається з семи рівнів:

рівень 1: досвід (ігри, соціальні програми, кіберспорт, покупки);

рівень 2: пошук інформації та відкриття (соціальні мережі, медіа, пошукові системи, реклама, торговельні кластери, агрегатори тощо);

рівень 3: креативна економіка (інструменти дизайну, ринки активів, робочий процес, комерція),

рівень 4: просторове програмування (3-7D, AR/VR, багатозадачні інтерфейси користувача, геопросторове відображення);

рівень 5: децентралізація (штучний інтелект, інтелектуальні агенти, мікросервіси, блокчейн);

рівень 6: нейроінтерфейс (розумні окуляри, мобільні технології, дотик, міміка, вербальність, тактильність тощо)

рівень 7: інфраструктура (5G, Wi-Fi, 6G, хмарні обчислення та технології, мікроелектромеханічні системи, GPU- графічний процесор) [9].

Теперішню структуру Метавесвіту можна класифікувати як взаємонепов'язані технологічно-інформаційні домени або електронно-інформаційні метакорпорації. Метакорпорації між собою конкурують в боротьбі за користувача, фінанси, продукти та технології. Користувачі корпоративних метавесвітів все ще мають можливість бути анонімними, використовувати псевдоніми для реєстрації акаунтів та створення знеособлених аватарів або електронних особистостей [10].

Стає цілком очевидним, що Метавесвіт пройде три стадії розвитку:

1) всі складові Метавесвіту, суб'єкти та об'єкти повністю залежні від розробників та власників технічного ресурсу Метавесвіту;

2) всі складові Метавесвіту, суб'єкти та об'єкти частково належать розробникам та частково належать володільцям/користувачам;

3) технічні ресурси децентралізовані, а керування суб'єктами та об'єктами здійснюється або володільцем (апаратна біоідентифікація) або автономно (суб'єкти та об'єкти наділяються функціоналом і правами, притаманними володільцю).

Структурно Метавесвіт стане більш організованим і складатиметься з таких об'єктів – Personal metaverse (PM), Collective metaverse (CM), Corporate metaverse (CorpM), Confederate metaverse (CfM), State metaworld (SM) та Megametaverse (MMV) [11].

Суб'єктами Метавесвіту вважатимуться виключно фізичні особи, а до категорії об'єктів до певного часу будуть віднесені юридичні особи, аватари, електронні особистості, віртуальні цифрові роботи класу AAI та ASI, цифрові гуманоїди. Цілком вірогідно, що на третій фазі розвитку Метавесвіту ряд таких об'єктів як аватари, електронні особистості, віртуальні цифрові роботи класу ASI та цифрові гуманоїди будуть переведені до категорії суб'єктів, оскільки на законодавчому рівні їх наділять певними правами та обов'язками, притаманними лише суб'єктам. У даний час Метавесвіт проходить початковий етап формування та розвитку [12].

Технологічно Метавесвіт складається з чотирьох базових елементів: ідентифікаційних даних (ID), віртуальної реальності (VR), блокчейну та AI.

Блокчейн (Blockchain або Block Chain) – це особливий тип бази даних, який побудовано за технологією розподіленого реєстру (DLT) та являє собою безперервний послідовний ланцюжок блоків, що містять інформацію, копії яких зберігаються на безлічі різних комп'ютерів незалежно

один від одного. Блокчейн можливо порівняти з електронною книгою або мега-таблицею даних, яка зберігає дані всіх транзакцій і електронних активів Метавесвіту за допомогою методів криптографії. Блокчейн Метавесвіту наповнюється даними, які створюються за результатами застосування та функціонування суб'єктів та об'єктів із застосуванням таких блокчейн-платформ як Ethereum, Theta, Bitcoin, Binance, Smart Chain (BSC) та багато інших.

AI – це деяка сукупність алгоритмів, методів, способів і засобів та комп'ютерних програм, які реалізують одну, кілька або безліч когнітивних (інтелектуальних) функцій людини [13] або інженерно-математичні дослідження, що займаються створенням програм та пристроїв, які імітують когнітивні функції людини, що включають, у тому числі, аналіз даних та прийняття рішень. AI прийнято поділяти на слабкий, загальний та супер інтелект.

Слабкий AI/Спеціальний (прикладний) III (Narrow AI, ANI) – математичний алгоритм, який максимально наближено імітує (моделює) одну або кілька когнітивних функцій людини та використовується при реалізації конкретної діяльності без участі людини для досягнення поставлених цілей відповідно до заздалегідь визначених критеріїв і параметрів. Загальний AI (Artificial General Intelligence, AGI) – алгоритм, який еквівалентно імітує (моделює) значну кількість когнітивних функцій людини та застосовується при реалізації будь-якого виду діяльності без участі людини для досягнення поставлених цілей відповідно до визначених критеріїв та параметрів. Супер AI (Super AI ASI) – інтелектуальний алгоритм, здатний вирішувати широкий спектр інтелектуальних завдань, як мінімум, в рівень з людським розумом, та реалізовувати безліч когнітивних функцій людини в процесі здійснення будь-якого виду діяльності без участі людини, індивідуально або в соціумі, пов'язаної з різнорідними об'єктами, що мають матеріальний або нематеріальний зміст.

На даному етапі розвитку технологій і наукових підходів та методів обробки BigData вважається, що AI досягає максимуму можливостей ANI і в найближчий час може подолати межу для початку розвитку стадії AGI. ANI має кілька підвидів, які паралельно активно розвиваються та створюються умови їх комплексного застосування:

а) машинне навчання (machine learning, ML) – процес навчання машини робити висновки на основі попереднього досвіду шляхом аналізу даних;

б) глибоке навчання (Deep Learning, DL): це підмножина (функція) машинного навчання у AI, яка складається з мереж, які мають властивості самонавчання без нагляду за неструктурованими чи не маркованими даними, і застосовується для ідентифікації об'єктів, розпізнаванні мови, перекладі мов та прогнозуванні рішень;

в) нейронні (штучні) мережі (Artificial Neural Networks, ANN): один з видів ML, система з'єднаних і взаємодіючих між собою простих процесорів (штучних нейронів), які функціонують за моделлю функціонування нервових клітин людини. Поширеними різновидами ANN є згорткові нейронні мережі (Convolutional neural networks, CNN) та генеративні нейронні мережі (Generative adversarial network, GAN), які використовуються для класифікації і розпізнавання об'єктів, осіб на фотографіях, розпізнавання мови, для створення (генерації) контенту, ідентифікації та автентифікації людини [14];

г) обробка природних мов (Natural Language Processing, NLP) – систематизоване поєднання інформатики, AI та математичної лінгвістики, спрямоване на вивчення проблеми комп'ютерного аналізу та синтезу природної мови, використання машини для читання, розуміння та інтерпретації мови людини;

д) комп'ютерне бачення (зір) – це теорія та технології створення ІКТ – систем із властивостями здійснення виявлення, стеження та визначення об'єктів на основі поточних або попередніх даних;

е) пізнавальні обчислення: алгоритми, які моделюють когнітивні (пізнавальні) властивості людини, спрямовані на відтворення механізмів та структури людської свідомості.

AI активно застосовується в Метавесвіті. Вивчаючи вплив технологій EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) на розвиток Метавесвіту китайські дослідники припускають, що застосування AI в Метавесвіті буде розвиватися за трьома основними напрямками: централізована, децентралізована та гібридна архітектура AI.

Централізована архітектура AI характеризується єдиним хмарним сервером (єдиним кластером), який збирає від об'єктів Метавесвіту дані, необхідні для навчання моделей AI. Хмарний сервер AI здійснює навчання моделей AI або розгортає їх для моделювання.

Децентралізована архітектура характеризується наявністю низки окремих кластерів, які відповідають за навчання конкретних моделей AI на своїх локальних даних. Кластери здатні обмінюватися інформацією про моделі AI через мережеві з'єднання, формуючи згодом глобальну модель AI (рис. 1).

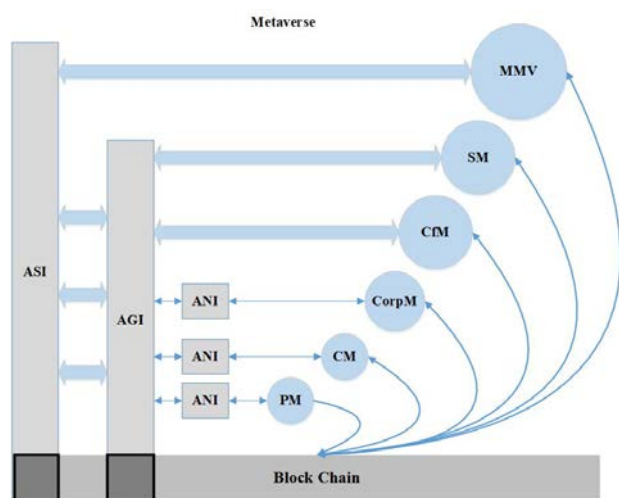


Рис. 1. Глобальна модель AI в Метавесвіті

Гібридна архітектура – це поєднання кластерів централізованої та децентралізованої архітектури, причому будь-який з кластерів може виступати в ролі генерального кластеру і центру архітектури, який відповідає за оптимізацію глобальної моделі AI та використання мережевого з'єднання для розповсюдження оновленої моделі AI на інші кластери [15].

Віртуальна реальність поділяється на доповнену реальність (AR), змішану реальність (MR) і розширену/перехресну реальність (XR). Поєднання AI і розширеної реальності (XR) в Метавесвіті дозволить одночасно забезпечити інкапсуляцію VR, AR та змішаної реальності (MR), що призведе до можливості одночасного користування різноманітними послугами як у фізичному, так і в цифровому світі.

Ключовими напрямками застосування технологій AI в Метавесвіті є:

- достовірне створення аватара на основі ідентифікаційних даних [16];
- розробка та застосування цифрової людини, як більш розвинена версія чат-бота, об'єкту метаекосистеми або ігрового персонажу з підтримкою AI;
- технології багатомовної доступності та обробки природної мови;
- необмежене розширення віртуальної реальності;
- інтуїтивно зрозумілий традиційний інтерфейс та нейроінтерфейси [17];
- виявлення та попередження деструктивного застосування медіа-ехокамер [18,19];

– DeHealth [20].

Багатовекторність застосування AI пов'язане передусім зі створенням Метавесвіту, а отже потребують технічного, юридичного, етичного та політичного регулювання. Якщо проблеми регулювання AI в Метавесвіті тільки починають обговорюватися, то регулювання AI вже активно розвивається.

Наприклад, Європейський Парламент проводить роботу, спрямовану на вивчення проблем правового регулювання AI. Так, Європейською комісією створено експертну групу високого рівня з питань штучного інтелекту, на яку покладено підготовку рекомендацій для розробки політик та процесів законодавчих оцінок, а також цифрових стратегій в напрямку AI. Також створено відповідну робочу групу в Комітеті з правових питань Європарламенту, мета якої підготувати умови для генерації правил якості як основи для майбутньої законотворчої діяльності у правовідносинах пов'язаних із робототехнікою і AI [21], а також для досягнення сталого розвитку відповідно до цілей «Порядку денного 2030» [22]. У лютому 2017 року Європарламент підготував доповідь про «Норми цивільного права про робототехніку» та прийняв відповідну резолюцію та рекомендації для Комісії, а вже у жовтні цього ж року Рада Європи запропонувала Єврокомісії розробити «європейський підхід» до проблеми AI [23]. У квітні 2018 року 24 держави – члени ЄС та Норвегія досягли політичної угоди щодо співпраці зі «Штучного інтелекту для Європи» [24]. 11 липня 2019 року Європейська комісія виступила з пропозицією щодо створення мережі центрів передового досвіду (centres of excellence) з вивчення AI в межах програми «Горизонт 2020» на період 2018-2020 рр. 10 квітня 2018 року відбувся Digital Day 2018 – захід, організований Європейською комісією, в якому взяли участь представники країн Європейського Союзу, приватних компаній, академічної спільноти та громадянського суспільства і в ході якого підписано Декларацію про співробітництво у галузі AI [25]. В цьому ж році Європейською комісією сформовано Групу експертів високого рівня зі штучного інтелекту. 25 квітня 2018 року Групою експертів було прийнято Комюніке Комісії до Європейського Парламенту, Європейської Ради, Європейського економічного та соціального комітету та Комітету регіонів «Штучний інтелект для Європи» [26]. 7 грудня 2018 року розроблено Скоординований план зі штучного інтелекту [27]. Наступними документами, які розробила Група експертів високого рівня 8 квітня 2019 року, стали Комюніке «Зміцнення довіри до людиноорієнтованого штучного інтелекту» (Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence) [28] та «Керівні принципи етики для надійного штучного інтелекту» (Ethics Guidelines for Trustworthy AI) [29]. 19 лютого 2020 року Єврокомісія опублікувала «Білу книгу зі штучного інтелекту». Європейський підхід до досконалості і довіри» [30, 31]. 21 квітня 2021 року Єврокомісія оприлюднила пропозиції щодо регуляторних правил, які мають створити умови для безпечного та етичного використання AI в інтересах громадян Євросоюзу [32, 33], а також Скоординований план щодо AI [34].

В цей же час ISO (Міжнародна організація стандартизації) та ІЕС (Міжнародна електротехнічна комісія) долучилися до розробки міжнародних технічних стандартів. Спільним технічним комітетом ISO/ІЕС JTC 1 (Інформаційні технології) та Підкомітетом SC 42 «Штучний інтелект» розроблено стандарти ISO/ІЕС 23053:2022 «Структура для систем штучного інтелекту (AI) з використанням машинного навчання (ML)» [35] та ISO/ІЕС 22989:2022 «Інформаційні технології – Штучний інтелект – Поняття та термінологія штучного інтелекту» [36]. Дані стандарти призначено для використання організаціями усіх типів і видів, у тому числі державних і приватних компаній, державних установ і некомерційних

організацій, які впроваджують або використовують системи AI.

Європейський інститут телекомунікаційних стандартів (ETSI) та група галузевих специфікацій із захисту штучного інтелекту (ISG SAI) опублікували стандарти для збереження та покращення безпеки AI: «Захист штучного інтелекту (SAI); Роль апаратного забезпечення в безпеці AI» [37], «Захист штучного інтелекту (SAI); Онтологія загроз AI» [38], «Захист штучного інтелекту (SAI); Безпека ланцюга постачання даних» [39], «Захист штучного інтелекту (SAI); Звіт про стратегію пом'якшення» [40], «Захист штучного інтелекту (SAI); Постановка проблеми» [41].

Кількість напрямів застосування AI-технологій з року в рік стрімко зростає. Дослідження Стенфордського університету США «Artificial Intelligence Index Report 2021, 2022» [42, 43], а також аналіз стратегій розвитку AI в ряді держав свідчить про те, що суспільство і уряди країн розуміють важливість застосування сучасних AI-технологій та їх технічного і юридичного регулювання, а також планують вжити відповідних заходів [44].

Слід зазначити, що окремі держави застосовують інноваційні підходи до регулювання AI. Так у липні 2022 року Державним секретарем з питань цифрових технологій, культури, ЗМІ та спорту представлено парламенту Сполученого Королівства Великої Британії «Консультаційний документ. Створення інноваційного підходу до регулювання AI» [45].

На виконання Національної стратегії AI [46] пропонується десятирічний план розвитку та впровадження технологій AI [47, 48] для Сполученого Королівства. Хоча на сьогодні у Великій Британії немає законів, які чітко регулюють AI, його застосування частково окреслюється окремими нормативними вимогами. Наприклад, Закон Великої Британії про захист даних містить спеціальні вимоги щодо «автоматичного прийняття рішень» і глибокої обробки персональних даних [49], яка також охоплює обробку з метою розробки та навчання AI-технологій [50]. Деякі регуляторні органи Великої Британії розпочали вживати заходи для підтримки відповідального використання AI. Ними здійснено наступні заходи. Управління інформаційного комісара (ICO) розробило та випустило «Посібник щодо штучного інтелекту та захисту даних» [51], «Пояснення рішень, прийнятих за допомогою штучного інтелекту» [52], «Інструментарій для захисту ризиків штучного інтелекту та захисту даних» [53], «Аудит штучного інтелекту, ресурси блогу Framework та AI» [54]. Комісія з питань рівності та прав людини визначила AI як стратегічний пріоритет у своєму Стратегічному плані на 2022-2025 рр. і взяла на себе зобов'язання надати вказівки щодо застосування Закону «Про рівність до використання нових технологій, таких як AI, в автоматизованому прийнятті рішень» [55]. Агентство з регулювання лікарських засобів і товарів для медичного призначення впровадило програму зміни програмного забезпечення та AI для медичних пристроїв і провело консультації щодо можливих змін нормативно-правової бази [56], з метою забезпечення високого рівня гарантії безпечного функціонування AI за призначенням. Виконавчий орган з питань охорони здоров'я та безпеки у своєму Плані надання наукових і доказових даних на 2020-2023 роки спільно з промисловістю та академічними колами взяв зобов'язання розвивати дослідження з метою визначення чіткого розуміння наслідків застосування AI для здоров'я та безпеки у виробничому процесі [57]. У листопаді 2021 року Центральним офісом цифрових даних та даних Кабінету Міністрів (CDDO) разом із Центром етики даних та інновацій розроблено та опубліковано один з перших у світі національних стандартів прозорості алгоритмів, зміцнюючи таким чином довіру до використання та управління штучним інтелектом [58]. Центром етики даних та інновацій Великої Британії (CDEI) у грудні 2021 року розроблено

дорожню карту створення провідної екосистеми забезпечення AI у Великій Британії. Форумом співробітництва в галузі цифрового регулювання (DRCF) [59] вивчається вплив алгоритмів AI у цих галузях та формуються пропозиції його регулювання та аудиту [60]. Банком Англії та Управлінням з питань фінансової поведінки засновано Державно-приватний форум штучного інтелекту (AIPPF) для подальшого діалогу щодо інновацій AI у фінансових послугах між державним і приватним секторами [61]. У січні 2022 року Департаментом цифрових технологій, культури, медіа та спорту (DCMS) оголошено про пілотний центр стандартів AI, з метою збільшення участі Великої Британії в розробці глобальних технічних стандартів штучного інтелекту.

Інші держави також прискорили процеси регулювання AI. Так, Канадою підготовлено «Бета-версію принципів етичного використання штучного інтелекту та технологій з розширеними даними в Онтаріо» [62].

Міністерством науки і технологій («MOST») КНР запроваджено Кодекс етики штучного інтелекту нового покоління [63], секретаріатом Технічного комітету зі стандартизації національної інформаційної безпеки розроблено практичний посібник зі стандартів кібербезпеки – Рекомендації щодо запобігання етичним ризикам для безпеки AI (TC260-PG-20211A) [64].

Управлінням із захисту даних Франції (CNIL) видано Посібник з відповідності AI і розробника GDPR та інструмент самооцінки, що дозволяє організаціям здійснювати оцінку своїх систем штучного інтелекту з огляду на вимоги GDPR, [65, 66].

Федеральним органом фінансового нагляду (Federal Financial Supervisory Authority - BaFin) Німеччини оприлюднено документ «Великі дані та штучний інтелект» в якому наведено ключові принципи та найкращі практики використання алгоритмів і AI в процесах прийняття рішень [67]. Також Федеральним відомством з інформаційної безпеки («BSI») запроваджено документ «На шляху до систем штучного інтелекту, які можна перевірити», в якому розглядаються поточні проблеми та можливі рішення для систем штучного інтелекту для перевірки та стандартизації систем штучного інтелекту [68].

Як ми бачимо, нині регулювання AI в різноманітних галузях набуває більш реалістичних кордонів. В той же час застосування AI в Метавесвіті, втім, як і сам Метавесвіт потребує технічного і юридичного регулювання.

Тому науковці активізують розвиток технічних стандартів, пов'язаних з Метавесвітом, створення технічних специфікацій для функціонування мультимедійного віртуального простору (терміни, концепції, технічні рамки), алгоритмів забезпечення взаємодії між метавесвітами та державами.

Уряди, дослідники та приватний сектор невпинно шукають шляхи можливої регуляції технологій Метавесвіту. На сьогодні існує кілька недержавних ініціатив, спрямованих на формування регуляторної політики Метавесвіту.

Так дослідницька група ITU-T 16 (мультимедіа) [69] Сектору стандартизації електрозв'язку ITU (ITU-T), що об'єднує експертів з усього світу для розробки міжнародних стандартів, відомих як Рекомендації ITU-T, розпочала роботу із встановлення попередніх стандартів для додатків Метавесвіту, керованих AI [70].

Некомерційною організацією Khronos Group (об'єднує Adobe, Epic Games, Ikea, Qualcomm, Sony, XR Association та SDO The Khronos Group, World Wide Web Consortium і Open Geospatial Consortium та інші 150 компаній) [71, 72] започатковано «Metaverse Standards Forum (або MSF)», який досліджуватиме відсутності сумісностей, що стримують розвиток Метавесвіту, та координацію і прискорення роботи організацій з розробки стандартів (SDO) Метавесвіту.

У червні 2022 року юридичним об'єднанням «Lexing» проведено Всесвітню конференцію «Штучний інтелект і Метавесвіт: правові аспекти 2022». «Lexing» – це мережа юристів, створена за ініціативою Алена Бенсусана для задоволення потреб міжнародних клієнтів або транснаціональних корпорацій, шляхом залучення юристів, чії навички визнані у відповідних країнах у сфері передових технологій [73].

Також світовою юридичною спільнотою створено асоціацію юристів «SL Bar Association», мета якої дослідити перетин права та віртуальних світів, формувати нові закони та доктрини для вирішення віртуальних проблем [74]. Крім даної асоціації створено і працює низка керівних органів і галузевих робочих груп, таких як Open Voice Network [75], Interactive Advertising Bureau [76], Center for the Governance of AI [77], Entertainment Technology Center [78] та інші.

Однак, заходи стандартизації або спроби застосувати аналогове право для регулювання відносин в Метавесвіті не вирішують проблем, які стрімко накопичуються. Це проблеми не тільки цивільно-правові, а й проблеми кримінальної відповідальності за правопорушення скоєні в Метавесвіті стосовно його об'єктів чи суб'єктів або із застосуванням суб'єктів та об'єктів Метавесвіту.

Безумовно концепція кримінальної відповідальності в кіберпросторі не є абсолютно новою. Достатньо людей нині вже усвідомлюють, що поведінка користувачів Інтернету може мати реальні наслідки для життя людей, яких це стосується. Останніми роками ми стали свідками появи багатьох ініціатив уряду та громадян, спрямованих на те, щоб змусити кіберагресорів в повній мірі понести відповідальність [79].

Окремі випадки правопорушень у віртуальних середовищах ще й досі можливо регулювати за допомогою окремих правових норм в національних юрисдикціях. Свого часу було запропоновано систематизувати питання цивільно-правової застосування положень Директиви Ради Європи 85/374/ЄЕС «Про наближення законів, постанов та адміністративних положень держав-членів щодо відповідальності за неякісну продукцію». Тобто, AI прирівнюється до продукції (наприклад автомобіля) і відповідальність може охоплювати тільки пошкодження, які викликані виробничими дефектами об'єктів з AI, і за умови, якщо потерпілий в змозі довести реальний збиток, та причинний зв'язок між шкодою і дефектом. Тому на даному рівні розвитку та застосуванні AI цивільно-правові відносини доцільно формувати за аналогією автомобільного страхування [80], шляхом встановлення або ідентифікації сторін правовідносин для визначення ступеню відповідальності суб'єктів (розробників, володільців, користувачів, інших осіб, що постраждали від деструктивного застосування AI) [81].

Слід звернути увагу, що коли об'єкти чи суб'єкти взаємодіють у Метавесвіті, в тому числі із застосуванням AI-технологій, виникатимуть ситуації, які прирівнюватимуться до порушення закону, аналогічно як це відбувалося б в реальному світі. Такі інциденти можуть бути порушенням деліктного законодавства (яке охоплює цивільні позови, такі як недбалість або заподіяння неприємностей) [82-85] або кримінального права (включаючи незаконні дії та злочини, такі як напад, вбивство, крадіжка зі зломом або згвалтування) [86, 87].

Тому якщо аватар володіє можливостями AI, постійно навчатися у свого фізичного володільця, то згодом аватар зможе діяти самостійно у Метавесвіті. У зв'язку з цим існує поширена думка щодо необхідності надання аватарам статусу юридичної особи в Метавесвіті. Цю правосуб'єктність можна надати через процес реєстрації, при цьому кожна фізична особа має право лише на один аватар у цьому децентралізованому та безмежному Метавесвіті [88].

Водночас зауважимо, що у разі коли відбувається поєднання розробки штучного інтелекту з Метавесвітом, ситуація стає надто складною. Отже, якщо аватари врешті-решт стануть здатними до «машинного навчання» і зможуть виконувати повсякденні завдання без втручання людини, в такому випадку буде доцільно надавати аватарам у Метавесвіті права та обов'язки, які б мала людина [89].

Оскільки Метавесвіт стає все більш розвиненим, а питання юрисдикції, пов'язані з місцем розташування аватара для визначення відповідного форуму з метою вирішення потенційних суперечок, стають незрозумілими, можливо, для вирішення цих питань буде доцільно сформувати міжнародне право Метавесвіту [11, 90].

З огляду на викладене можемо констатувати, що технічне, етичне і правове регулювання застосування AI у різних сферах життєдіяльності людини стає невідворотнім процесом, що одночасно централізовано та децентралізовано формує базовий комплект стандартів, норм та правил у сфері AI. Разом з тим, розвиток Метавесвіту відбувається набагато стрімкіше ніж створюється його регуляція. Також варто враховувати те, що це стосується, в тому числі, і застосування технологій блокчейну та AI в Метавесвіті. На даному етапі розвитку та становлення Метавесвіту є корпоративним і, відповідно, на віртуальних теренах переважають корпоративні правила та норми, а контроль, попередження і стримання загроз вчинення правопорушень покладається на внутрішні можливості корпорації Метавесвіту. Однак, збільшується число прецедентів коли правопорушення, вчинені в цифровому просторі, стають підставою судових процесів в звичайній реальності.

Тобто, це означає, що необхідно шонайшвидше сформулювати типові (загальноприйнятні) правила функціонування Метавесвіту та застосування технологій ідентифікації, блокчейну та AI в структурах Метавесвіту. Серед першочергових завдань для правового і технічного регулювання можна виділити вирішення проблем: створення електронної юрисдикції; авторського права на контент, створений людиною та/або AI; глибоких фейків; прозорості ID користувачів, тобто гарантованої ідентифікації суб'єкта людини або AI; добросовісного використання AI та ML; дозволів на використання даних блокчейну для навчання моделей AI; надання дозволу на використання ID для навчання моделі AI; контролю над збиранням безпрецедентних обсягів і типів ID, перш за все біоідентифікаційних даних; страхування суб'єктів від деструктивного застосування алгоритмів AI; експорту та локалізації даних блокчейну та прогнозів AI; захист ідентифікаційних даних дітей та неповнолітніх; обмеження і контролю приватного простору в Метавесвіті тощо.

#### **Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку.**

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в світі стимулював технологічний прорив, який сьогодні має назву Метавесвіт. Проте, в даний час в Україні, на відміну від передових країн світу, технічне, юридичне та етичне регулювання Метавесвіту, AI та блокчейну знаходяться в стадії наукової та публічної дискусії, про що детально висвітлено в попередній роботі. Технології AI та блокчейну, як в різних сферах життєдіяльності України, так і в Метавесвіті, мають лабораторний розвиток і впроваджуються ситуативно. В той же час технології Метавесвіту мають гігантський потенціал для розвитку та відновлення України. Зважаючи на перспективу України необхідно терміново розпочати розробку Національної стратегії розвитку AI та Національної стратегічної ініціативи стосовно впровадження Національного Метавесвіту. Також розпочати модернізацію національної правової системи, спрямовану на її швидку адаптацію щодо суспільних відносин, які виникли і безперервно створюються із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, таких як технології Метавесвіту, AI, блокчейну, ML, AR, VR тощо.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Баранов О. А. Интернет речей (IoT): робот зі штучним інтелектом у правовідносинах. *Юридична Україна*. 2018. № 5-6. С. 75-95.
1. 2. Костенко О. В. Напрями розвитку права у сфері Інтернет речей (IoT) та штучного інтелекту. *Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції: науковий журнал*. 2021. № 3. С. 130-136. DOI: <https://doi.org/10.15421/392161>.
2. Радутний О. Е. Штучний інтелект як суб'єкт злочину. *Інформація і право: науковий журнал / редкол.: В. Г. Пилипчук та ін.* Київ : Науково-дослідний інститут інформатики і права Національної академії правових наук України, 2017. № 4(23). С. 106-115.
3. Костенко О. В. Електронна юрисдикція, метавесвіт, штучний інтелект, цифрова особистість, цифровий аватар, нейронні мережі: теорія, практика, перспективи. *Наукові інновації та передові технології* (Серія «Державне управління», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Психологія», Серія «Педагогіка»). 2022. № 2(4). С. 54-78. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2\(4\)-54-78](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2022-2(4)-54-78).
4. Яременко О. І. Теоретичні проблеми правового регулювання інформаційних відносин у віртуальному просторі. *Публічне управління і право: історія, теорія, практика* : зб. наук. пр. / за заг. ред. проф. В. В. Кононенка. Вінниця: ТОВ «Друк». 2021. Вип. 1. С. 67-73.
5. Радутний О. Е. Цифрова людина з точки зору загальної та інформаційної безпеки: філософський та кримінально-правовий аспект. *Інформація і право: науковий журнал / редкол.: В. Г. Пилипчук та ін.* Київ : Науково-дослідний інститут інформатики і права Національної академії правових наук України, 2018. № 2(25). С. 158-171.
6. Костенко О. В. Проблеми правового регулювання метавесвіту. Modern science: innovations and prospects. Proceedings of V International Scientific and Practical Conference Stockholm, Sweden 6-8 February 2022 Stockholm, Sweden 2022. P. 729-734. URL: [https://www.researchgate.net/publication/359209336\\_PROBLEMS\\_OF\\_LEGAL\\_REGULATION\\_OF\\_THE\\_METAWERSE\\_PROBLEMI\\_PRAVOVOGO\\_REGULUVANNA\\_METAVESVITU](https://www.researchgate.net/publication/359209336_PROBLEMS_OF_LEGAL_REGULATION_OF_THE_METAWERSE_PROBLEMI_PRAVOVOGO_REGULUVANNA_METAVESVITU).
7. Esra Özkahveci, Funda Civek, Gürkan Ulusoy Endüstri 5.0 Döneminde Metaverse (Kurgusal Evren)'ün Yeri. The Place Of Metaverse (Fictional Universe) In The Period Of Industry 5.0 International Journal Of Social, Humanities And Administrative Sciences (JOSHAS JOURNAL). 2022. Vol. 8. pp: 398-409. DOI: <http://dx.doi.org/10.31589/JOSHAS.929>.
8. Jon Radoff. The Metaverse Value-Chain. 2021. URL: <https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7> (дата звернення: 20.08.2022).
9. Kostenko O. V. (2022) Electronic Jurisdiction, Metaverse, Artificial Intelligence, Digital Personality, Digital Avatar, Neural Networks: Theory, Practice, Perspective. World Science. 2022. 1(73). pp. 1-13. DOI: 10.31435/rsglobal\_ws/30012022/7751. URL: <https://rsglobal.pl/index.php/ws/article/view/2228/1949>.
10. Oleksii Kostenko, Vladimir Furashev, Dmytro Zhuravlov, Oleksii Dnipro. Genesis of legal regulation weband the model of the electronic jurisdiction of the metaverse. URL: [https://www.researchgate.net/publication/361265035\\_GENESIS\\_OF\\_LEGAL\\_REGULATION\\_WEB\\_AND\\_THE\\_MODEL\\_OF\\_THE\\_ELECTRONIC\\_JURISDICTION\\_OF\\_THE\\_METAWERSE](https://www.researchgate.net/publication/361265035_GENESIS_OF_LEGAL_REGULATION_WEB_AND_THE_MODEL_OF_THE_ELECTRONIC_JURISDICTION_OF_THE_METAWERSE) DOI: 10.13140/RG.2.2.11366.91207.
11. Doğançan Özgökçeler, "The Methods And Ways Of Implementation Of The Metaverse Concept That Can Be Transferred To The General Audience Of Its Cultural And Commercial Potential In. The Near Future". URL: [https://www.academia.edu/70076301/he\\_Methods\\_And\\_Ways\\_Of\\_Implementation\\_Of\\_The\\_Metaverse\\_Concept\\_That\\_Can\\_Be\\_Transferred\\_To\\_The\\_General\\_Audience\\_Of\\_Its\\_Cultural\\_And\\_Commercial\\_Potential\\_In\\_converted](https://www.academia.edu/70076301/he_Methods_And_Ways_Of_Implementation_Of_The_Metaverse_Concept_That_Can_Be_Transferred_To_The_General_Audience_Of_Its_Cultural_And_Commercial_Potential_In_converted) (дата звернення: 16.08.2022).
12. Баранов О. А. Интернет речей (IoT): регулювання надання послуг роботами зі штучним інтелектом. *Інформація і право*. 2018. № 4(27). С. 46-70.
13. D. M. Pham, "Human identification using neural network-based classification of periodic behaviors in virtual reality", in Proc. *IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)*, Tuebin-gen/Reutlingen, Germany, Mar. 2018, pp. 657-658.
14. Luyi Chang, Zhe Zhang, Pei Li, Shan Xi, Wei Guo, Yukang Shen, Zehui Xiong, Jiawen Kang, Dusit Niyato, Xiuquan Qiao, Yi Wu, "6G-Enabled Edge AI for Metaverse: Challenges, Methods, and Future Research Directions". *Journal of Communications and Information Networks*, Vol. 7, No. 2, Jun. 2022, pp. 107-121. DOI: [j.issn.2096-1081.2022.02.01](https://doi.org/10.1109/JCIN.2022.02.01)
15. Костенко О. В., Маньгора В. В. Метавесвіт: Правові перспективи регулювання. Застосування аватарів та штучного інтелекту. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2022. № 2. С. 102-105. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2022-2/23>.
16. Choi Seok Jin. A combination of Artificial Intelligence (AI) and the Metaverse... Avatar, multilingualism, infinite expansion of virtual reality. [WIKI Prism]. URL: <https://www.wikileaks-kr.org/news/articleView.html?idxno=119521> (дата звернення: 16.08.2022).
17. Pablo Barberá, John T. Jost, Jonathan Nagler, Joshua A. Tucker, Richard Bonneau, "Tweeting from left to right: Is online political communication more than an echo chamber?" *Psychological Science* 2015, Vol. 26(10), pp. 1531-1542. DOI: 10.1177/0956797615594620.
18. Simon Elias Bibri, Zaheer Allam, "The Metaverse as a virtual form of data-driven smart cities: the ethics of the hyper-connectivity, datafication, algorithmization, and platformization of urban society". *Computational Urban Science* (2022). pp. 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43762-022-00050-1>.
19. DeHealth. URL: <https://www.healthtechalpha.com/digital-health-startups/dehealth/108401> (дата звернення: 26.08.2022).
20. 21. Тюря Ю. І. Правове регулювання використання штучного інтелекту на основі європейського підходу. *Знання європейського права*. 2022. Вип. 2. С. 141-145. DOI: <https://doi.org/10.32837/chern.v0i2.360>.
21. Renda A. Artificial Intelligence. Ethics, governance and policy challenges. Report of a CEPS Task Force. Brussels. 2019. P. 1-3.
22. 23. Open letter to the European Commission. Artificial Intelligence and Robotics. URL: <https://g8fip1kplyr33r3krz5b97d1-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/04/RoboticsOpenLetter.pdf>. (дата звернення: 12.08.2022).
23. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and social committee and the Committee of the Regions. Artificial Intelligence for Europe, COM(2018) 237 final. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237&from=EN> (дата звернення: 12.08.2022).
24. Declaration. Cooperation on Artificial Intelligence. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/default/files/2018aideclarationatdigitaidaydocxpdf.pdf>. (дата звернення: 12.08.2022).
25. Communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the Regions. Artificial Intelligence for Europe. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A237%3AFIN> (дата звернення: 12.08.2022).
26. Coordinated Plan on Artificial Intelligence. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0795> (дата звернення: 12.08.2022).
27. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the Committee of the Regions. Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52019DC0168> (дата звернення: 12.08.2022).
28. Ethics guidelines for trustworthy AI. URL: <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-ethics-guidelines.pdf>. (дата звернення: 12.08.2022).
29. White paper. On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. Brussels, COM(2020) 65 final. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf). (дата звернення: 10.08.2022).
30. Shaping Europe's digital future. A European approach to artificial intelligence. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence> (дата звернення: 12.08.2022).
31. Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence> (дата звернення: 12.08.2022).
32. Europe fit for the Digital Age: Commission proposes new rules and actions for excellence and trust in Artificial Intelligence. URL: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_21\\_1682](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_1682) (дата звернення: 15.08.2022).

33. Annexes to the Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Fostering a European approach to Artificial Intelligence. European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/75787> (дата звернення: 15.08.2022).
34. ISO/IEC 23053:2022(en) Framework for Artificial Intelligence (AI) Systems Using Machine Learning (ML). URL: [https://www.iso.org/obp/ui/?fbclid=IwAR0H-luwFR0ICbNIGv\\_ZEjKDoTedjFXTrA0fQXoN4h-1-EMqYndnLYS4M#iso:std:iso-iec:23053:ed-1:v1:en](https://www.iso.org/obp/ui/?fbclid=IwAR0H-luwFR0ICbNIGv_ZEjKDoTedjFXTrA0fQXoN4h-1-EMqYndnLYS4M#iso:std:iso-iec:23053:ed-1:v1:en) (дата звернення: 20.08.2022).
35. ISO/IEC 22989:2022(en) Information technology – Artificial intelligence – Artificial intelligence concepts and terminology. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:22989:ed-1:v1:en> (дата звернення: 24.08.2022).
36. ETSI GR SAI 006 V1.1.1 (2022-03) URL: [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_gr/SAI/001\\_099/006/01.01.01\\_60/gr\\_SAI006v010101p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_gr/SAI/001_099/006/01.01.01_60/gr_SAI006v010101p.pdf). (дата звернення: 21.08.2022).
37. ETSI GR SAI 001 V1.1.1 (2022-01) URL: [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_gr/SAI/001\\_099/001/01.01.01\\_60/gr\\_SAI001v010101p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_gr/SAI/001_099/001/01.01.01_60/gr_SAI001v010101p.pdf). (дата звернення: 21.08.2022).
38. ETSI GR SAI 002 V1.1.1 (2021-08) URL: [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_gr/SAI/001\\_099/002/01.01.01\\_60/gr\\_SAI002v010101p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_gr/SAI/001_099/002/01.01.01_60/gr_SAI002v010101p.pdf). (дата звернення: 21.08.2022).
39. ETSI GR SAI 005 V1.1.1 (2021-03) URL: [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_gr/SAI/001\\_099/005/01.01.01\\_60/gr\\_SAI005v010101p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_gr/SAI/001_099/005/01.01.01_60/gr_SAI005v010101p.pdf). (дата звернення: 21.08.2022).
40. ETSI GR SAI 004 V1.1.1 (2020-12) URL: [https://www.etsi.org/deliver/etsi\\_gr/SAI/001\\_099/004/01.01.01\\_60/gr\\_SAI004v010101p.pdf](https://www.etsi.org/deliver/etsi_gr/SAI/001_099/004/01.01.01_60/gr_SAI004v010101p.pdf). (дата звернення: 21.08.2022).
41. Artificial Intelligence Index Report 2021. URL: [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf) (дата звернення: 07.06.2022).
42. Artificial Intelligence Index Report 2022. URL: [https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf) (дата звернення: 07.06.2022).
43. Костенко О.В. Аналіз національних стратегій розвитку штучного інтелекту. Інформація і право. 2022. № 2(41). С.58-69. URL: [http://ippi.org.ua/sites/default/files/9\\_24.pdf](http://ippi.org.ua/sites/default/files/9_24.pdf).
44. Policy paper Establishing a pro-innovation approach to regulating AI. Updated 20 July 2022. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai-policy-statement#fn:12> (дата звернення: 20.08.2022).
45. National AI Strategy. URL: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1020402/National\\_AI\\_Strategy\\_-\\_PDF\\_version.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1020402/National_AI_Strategy_-_PDF_version.pdf). (дата звернення: 21.08.2022).
46. The World Bank in its Global Indicators of Regulatory Governance analysis gives the UK a score of 5/5 URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/288511511216658101/Global-Indicators-of-Regulatory-Governance-Trends-in-Participatory-Rulemaking-A-Case-Study.pdf>. (дата звернення: 20.08.2022).
47. The 2021 edition of the Global Innovation Index (GII) gives the UK a score of 92.4/100 for 'Regulatory Environment'. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai-policy-statement#fnref:13> (дата звернення: 20.08.2022).
48. Other examples include equality law, which would apply where the use of AI produces discriminatory outcomes. Sector specific regulation such as for financial services and medical research may also capture the use of AI in these sectors. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai-policy-statement#fnref:14> (дата звернення: 20.08.2022).
49. UK GDPR and Data Protection Act 2018. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai-policy-statement#fnref:15> (дата звернення: 19.08.2022).
50. Guidance on AI and data protection, ICO. URL: <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/key-dp-themes/guidance-on-ai-and-data-protection/> (дата звернення: 19.08.2022).
51. Explaining decisions made with AI, ICO. URL: <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/key-dp-themes/explaining-decisions-made-with-ai/> (дата звернення: 19.08.2022).
52. AI and data protection risk toolkit, ICO. URL: <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/key-dp-themes/guidance-on-ai-and-data-protection/ai-and-data-protection-risk-toolkit/> (дата звернення: 19.08.2022).
53. I CO consultation (now closed) on the AI auditing framework, ICO (February 2020). URL: <https://ico.org.uk/about-the-ico/ico-and-stakeholder-consultations/ico-consultation-on-the-draft-ai-auditing-framework-guidance-for-organisations/> (дата звернення: 17.08.2022).
54. Strategic Plan 2022-2025, Equality and Human Rights Commission (March 2022). URL: <https://www.equalityhumanrights.com/sites/default/files/about-us-strategic-plan-2022-2025.pdf>. (дата звернення: 17.08.2022).
55. Software and AI as a medical device change programme, Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (September 2021). URL: <https://www.gov.uk/government/consultations/consultation-on-the-future-regulation-of-medical-devices-in-the-united-kingdom> (дата звернення: 17.08.2022).
56. Science and Evidence Delivery Plan 2020-2023, Health and Safety Executive. URL: <https://www.hse.gov.uk/research/content/science-evidence-delivery-20-23.pdf>. (дата звернення: 17.08.2022).
57. UK government publishes pioneering standard for algorithmic transparency. URL: <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-publishes-pioneering-standard-for-algorithmic-transparency> (дата звернення: 17.08.2022).
58. The Digital Regulation Cooperation Forum (DRCF). URL: <https://www.gov.uk/government/collections/the-digital-regulation-cooperation-forum> (дата звернення: 17.08.2022).
59. 60. Research and analysis. Findings from the DRCF Algorithmic Processing workstream – Spring 2022. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/findings-from-the-drcf-algorithmic-processing-workstream-spring-2022> (дата звернення: 15.08.2022).
60. The AI Public-Private Forum: Final Report, Bank of England and Financial Conduct Authority's Artificial Intelligence Public-Private Forum (February 2022). URL: <https://www.gov.uk/government/publications/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai-policy-statement#fnref:26> (дата звернення: 15.08.2022).
61. 62. Beta principles for the ethical use of AI and data enhanced technologies in Ontario. URL: <https://www.ontario.ca/page/beta-principles-ethical-use-ai-and-data-enhanced-technologies-ontario> (дата звернення: 15.08.2022).
62. The "Code of Ethics for Artificial Intelligence of the New Generation" has been released. URL: [http://www.most.gov.cn/kjbgz/202109/t20210926\\_177063.html](http://www.most.gov.cn/kjbgz/202109/t20210926_177063.html) (дата звернення: 15.08.2022).
63. TC260-PG-20211A. URL: <https://www.tc260.org.cn/upload/2021-01-05/1609818449720076535.pdf>. (дата звернення: 15.08.2022).
64. IA : comment être en conformité avec le RGPD? URL: <https://www.cnil.fr/fr/intelligence-artificielle/ia-comment-etre-en-conformite-avec-le-rgpd> (дата звернення: 15.08.2022).
65. Guide d'auto-évaluation pour les systèmes d'intelligence artificielle (IA). URL: <https://www.cnil.fr/fr/intelligence-artificielle/guide> (дата звернення: 15.08.2022).
66. Big data and artificial intelligence: Principles for the use of algorithms in decision-making processes. URL: [https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/EN/Aufsichtsrecht/dl\\_Prinzipienpapier\\_BDAI\\_en.pdf](https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/EN/Aufsichtsrecht/dl_Prinzipienpapier_BDAI_en.pdf). (дата звернення: 15.08.2022).
67. Towards Auditable AI Systems. Current status and future directions. URL: [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/EN/BSI/KI/Towards\\_Auditable\\_AI\\_Systems.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/EN/BSI/KI/Towards_Auditable_AI_Systems.pdf?__blob=publicationFile&v=4) (дата звернення: 15.08.2022).

68. ITU-T SG16: Multimedia and related digital technologies. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2022-2024/16/Pages/default.aspx> (дата звернення: 12.08.2022).
69. How can AI enhance the metaverse? URL: <https://www.itu.int/hub/2022/06/can-ai-enhance-metaverse/> (дата звернення: 12.08.2022).
70. What, Exactly, Is the Metaverse Standards Forum Creating? URL: [https://www.wired.com/story/metaverse-standards-forum-explained/?fbclid=IwAR3kWJHSJiYLOHba81hu7wujFrVIW7aFgFC9Y\\_qwlpq2ir7D48MB0mtuCOA](https://www.wired.com/story/metaverse-standards-forum-explained/?fbclid=IwAR3kWJHSJiYLOHba81hu7wujFrVIW7aFgFC9Y_qwlpq2ir7D48MB0mtuCOA) (дата звернення: 12.08.2022).
71. Sharon Harding. Meta and Microsoft team up to create metaverse standards; Apple, Google sit out. URL: <https://arstechnica.com/gadgets/2022/06/meta-and-microsoft-team-up-to-create-metaverse-standards-apple-google-sit-out/> (дата звернення: 12.08.2022).
72. World conference: AI and Metaverse (2022). URL: <https://lexing.network/world-conference-ai-and-metaverse-2022/> (дата звернення: 08.08.2022).
73. Jody Westby. Self-Sovereignty in the Metaverse. URL: <https://www.leadersedge.com/industry/self-sovereignty-in-the-metaverse> (дата звернення: 08.08.2022).
74. The Open Voice Network. Voice worthy of user trust. URL: <https://openvoicenet.org/> (дата звернення: 08.08.2022).
75. IAB Advertising Spend and Revenue Research. URL: <https://www.iab.com/topics/ad-revenue/> (дата звернення: 08.08.2022).
76. Center for the Governance of AI. URL: <https://www.governance.ai/> (дата звернення: 08.08.2022).
77. Entertainment Technology Center. URL: <https://www.etcetera.org/> (дата звернення: 08.08.2022).
78. Antoine Gautherie. Métavers : et si le fait de tuer un avatar devenait un véritable crime? URL: <https://www.journaldugeek.com/2022/05/27/metavers-et-si-le-fait-de-tuer-un-avatar-devenait-un-veritable-crime/> (дата звернення: 10.08.2022).
80. Future of Robotics and Artificial Intelligence. URL: <http://www.europarl.europa.eu/committees/en/juri/robotics.html?tab=Introduction> (дата звернення: 02.08.2022).
81. REPORT with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics. URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_EN.html) (дата звернення: 02.08.2022).
82. Eri Niiya. Court: Smear attack against YouTube avatar defamed creator. URL: <https://www.asahi.com/ajw/articles/14585849> (дата звернення: 02.08.2022).
83. Visa AJ Kurki, "A Theory of Legal Personhood". Oxford University Press, 2019. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198844037.001.0001>.
84. Ben Chester Cheong. Avatars in the metaverse: potential legal issues and remedies. *Int. Cybersecur. Law Rev.* <https://doi.org/10.1365/s43439-022-00056-9>.
85. Tania Su Li Cheng, "A Brave New World for Intellectual Property Rights", [2006] *JILawInfoSci* 2; 17 *Journal of Law, Information and Science* 10, 2006.
86. Weilun Soon. A researcher's avatar was sexually assaulted on a metaverse platform owned by Meta, making her the latest victim of sexual abuse on Meta's platforms, watchdog says. URL: <https://www.businessinsider.com/researcher-claims-her-avatar-was-raped-on-metaverse-platform-2022-5> (дата звернення: 02.08.2022).
87. Pin Lean Lau, From Data to User Interactions: Legal Issues Facing the Metaverse (1 February 2022). *The Fashion Law*. URL: <https://www.thefashionlaw.com/from-data-to-user-interactions-legal-issues-facing-the-metaverse/> (дата звернення: 02.08.2022).
88. Joanna J. Bryson, Mihailis E. Diamantis, Thomas D. Grant, "Of, for, and by the people: the legal lacuna of synthetic persons". *Artificial Intelligence and Law* 25, 2017, pp.273-291. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10506-017-9214-9>.
89. Martin Heller. Deep learning vs. machine learning: Understand the differences. URL: <https://www.infoworld.com/article/3512245/deep-learning-vs-machine-learning-understand-the-differences.html> (дата звернення: 02.08.2022).
90. Bettina M. Chin, "Regulating Your Second Life: Defamation in Virtual Worlds", *Brooklyn Law Review*, 2007, Vol. 72(4), pp. 1303-1349.