

Volodymyr Mishchenko, Doctor of Economics, Professor
*Institute for Economics and Forecasting
of the National Academy of Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-398-9-14>

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES
FOR THE SPATIO-TEMPORAL DIMENSION
OF THE METAVERSE**

**РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ
ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОГО ВИМІРУ МЕТАВСЕСВІТУ**

Метавсесвіт розглядають як сукупність функціонально об'єднаних між собою цифрових платформ, що функціонують на основі використання сучасних ІКТ та цифрових інструментів і поєднують реальні процеси та події з їх відображенням у віртуальному цифровому просторі. Тому метавсесвіт можна характеризувати як наступний етап розвитку інформаційно-мережевої економіки. Головними ознаками метавсесвіту є переміщення багатьох сфер діяльності у віртуальний простір, поєднання реальних процесів з віртуальними або доповнення їх одне одним, створення імерсивної реальності, інтегрованих систем і продуктів, їх адаптивність, інтерактивність у режимі реального часу, а також відповідність запитам і потребам користувачів щодо розширення можливостей для своєї діяльності [1, с. 54].

Окрім науковці вважають, що концепція метавсесвіту може набути свого повноцінного розвитку після переходу до наступного етапу розвитку Інтернету – Web 3.0, у якому інформація буде вироблятися за участі штучного інтелекту, децентралізованих реєстрів і хмарних технологій з використанням цифрових активів. Уже сьогодні функціонують великі віртуальні ринки, створено та продовжується активна розробка значної кількості віртуальних платформ, призначених саме для метавсесвіту. Широкого практичного використання набули такі платформи як відкрита хмарна платформа NVIDIA Omniverse, платформа Lightship (Niantic), конструктор доповненої реальності

Blippbuilder, чат-бот зі штучним інтелектом ChatGPT – текстова неймережа, розроблена компанією OpenAI для створення достатньо складних текстів, художніх творів та інших видів інтелектуальних продуктів [2].

Прогрес у розвитку цифрових технологій сприяв створенню таких важливих форматів файлів, як «універсальний опис сцени», відкритий стандарт тримірної графіки, формат передачі графічної мови, розробки апаратних засобів імерсивної реальності, розвитку хмарних обчислень і мереж зв'язку, які прискорюють формування метавесвіту [3, с. 79].

Розробники цих платформ та інструментів позиціонують їх як важливі складові функціонування метавесвіту, що активно використовуються в різних галузях і сферах діяльності людей, включаючи й виробництво: цифрові двійники, 3D-друк, проєктування, моделювання, освіта, машинне навчання тощо. Найбільшого поширення технології метавесвіту сьогодні набувають у моделюванні та проєктуванні, е-комерції, маркетингу, логістиці, рекламі, банківській діяльності, е-освіті тощо. Їх використання стає важливою конкурентною перевагою для цифрових компаній, сприяє розширенню можливостей для наукової та творчої діяльності. Нові віртуальні світи розширюють можливості для одночасного розміщення великої кількості користувачів у одному просторі. Все більше додатків метавесвіту розгортають доповнену реальність у мобільних телефонах, швидко розвивається корпоративний сегмент метавесвіту.

За оцінками фахівців компанії McKinsey, в 2018–2020 рр. у метавесвіті було вироблено продукції та надано послуг на суму близько 200–300 млрд. дол. США, а в 2030 р. цей показник може скласти 4–5 трлн. дол. Високими темпами зростають і інвестиції в метавесвіт. Так, щорічні витрати компанії Meta на розвиток метавесвіту складають понад 10 млрд. дол., а інвестиції венчурного капіталу в 2022 р. склали близько 12–14 млрд. дол. Крім того, компанії, які починають працювати у метавесвіті, засвідчують високий інтерес клієнтів до нових форм і методів взаємодії з віртуальною реальністю та їх готовність інвестувати в активи метавесвіту. За даними компанії McKinsey, 95% керівників великих цифрових компаній заявили, що впродовж наступних 5–10 років розвиток метавесвіту позитивно вплине на їхні галузі, а 61% вважають, що він принципово змінить форми та методи їх роботи [2].

Ключовим питанням формування метавесвіту є потенційна можливість створення нової цінності для бізнесу та суспільства. Створення нових ланцюгів вартості за допомогою метавесвіту дозволяє збільшити прибутковість цифрових компаній, формалізувати їхні

бізнес-стратегії та моделі, а також запровадити принципово нові форми взаємодії з клієнтами.

Теоретичні засади формування ланцюгів доданої вартості були вперше сформульовані М. Портером згідно з його концепцією «ланцюга вартості» [4, с. 72]. Однак у зв'язку з широкою цифровізацією проблема формування ланцюгів доданої вартості стоїть значно ширше, оскільки нова цінність створюється на основі використання технологій метавсесвіту, завдяки яким відбувається конвертація інформації в інші форми активів, які можуть бути об'єктом купівлі/продажу. Варто також мати на увазі, що формування та розвиток екосистеми метавсесвіту призведе до заміни традиційних риків децентралізованими, що може викликати певні проблеми в діяльності державних регуляторів [5, с. 41; 6, с. 14].

В Україні завдяки реалізації активної політики цифрових трансформацій вже започатковано перші засади для функціонування економічних суб'єктів у метавсесвіті, що актуалізує завдання щодо визначення обсягів створюваної нової вартості в окремих галузях економіки та сферах діяльності та структурування її ланцюгів. Важливим завданням для вітчизняної економіки є обґрунтування структурованої за головними джерелами виникнення, галузями економіки та сферами діяльності моделі створення у метавсесвіті ланцюгів нової доданої вартості, яка може бути використана для повоєнного відновлення економіки [7, с. 172; 8, с. 45].

Особливість формування та розвитку технологій метавсесвіту полягає у створенні єдиного віртуального простору, який гнучко інтегрований у реальний світ, що дозволяє суттєво розширити межі та збагатити реальну економіку і суспільне буття людей. Для ефективної реалізації корпоративних бізнес-моделей метавсесвіту потрібні нові технологічні платформи, суттєве розширення цифрового контенту, прийняття законодавчих і нормативних актів, вдосконалення існуючих організаційно-правових форм взаємодії державного та приватного сектору у сфері обміну та використання даних [9, с. 26; 10, с. 78; 11, с. 14].

Таким чином, метавсесвіт є наступним етапом розвитку інформаційно-мережевої економіки, що ґрунтується на використанні ІКТ та цифрових інструментів, які поєднують реальні процеси та події з їх відображенням у віртуальному світі. Для України використання технологій метавсесвіту з метою формування ланцюгів доданої вартості набуває особливої ваги в зв'язку з необхідністю забезпечення повоєнного розвитку.

Перспективи досліджень полягають у вдосконаленні механізмів управління даними, в тому числі їх монетизацією та забезпеченням конфіденційності, посиленні кіберзахисту та управління кіберризиками,

а також у обґрунтуванні механізмів формування ланцюгів доданої вартості в Україні з метою забезпечення окупності інвестицій у метавесвіт.

Література:

1. Міщенко В. І. Функціонування децентралізованих ринків на основі платформи Web 3.0. *Економічний простір*. 2023. № 184. С. 50–57.

2. Value creation in the metaverse. McKinsey & Company. June 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/marketing%20and%20sales/our%20insights/value%20creation%20in%20the%20metaverse/Value-creation-in-the-metaverse.pdf>

3. Міщенко В. І. Стратегічне управління процесами цифрової трансформації економіки. *Економіка України*. 2022. № 1. С. 67–81.

4. Porter M. What Is Strategy? *Harvard Business Review*. 1996. P. 61–78. URL: https://www.academia.edu/23745192/Porter_1996_What_is_strategy?auto=download&email_work_card=download-paper

5. Міщенко В. І. Механізми регулювання обміну даними. *Причорноморські економічні студії*. 2022. № 75. С. 37–45. DOI: <https://doi.org/10.32843/bses.75-6>

6. Науменкова С., Міщенко С., Тіщенко Є. Фінансові інструменти забезпечення від політичних ризиків у проектному фінансуванні. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2016. № 1. С. 6–17.

7. Теорія і практика грошового обігу та банківської справи в умовах глобальної фінансової нестабільності: монографія / За ред. д.е.н., проф. О. В. Дзюблюка. Тернопіль : ФОП Осадця Ю. В., 2017. 298 с.

8. Mishchenko, S., Naumenkova, S., Mishchenko, V., Ivanov, V., Lysenko, R. Growing discoordination between monetary and fiscal policies in Ukraine. *Banks and Bank Systems*. 2019. № 14 (2). P. 40–49. DOI: [https://doi.org/10.21511/bbs.14\(2\).2019.04](https://doi.org/10.21511/bbs.14(2).2019.04)

9. Сомик А. Монетарний трансмісійний механізм в Україні. *Вісник НБУ*. 2007. № 6. С. 24–27.

10. Міщенко В. Санаційний банк – «брідж-банк» як механізм роботи з нежиттєздатними банками : монографія. Київ : УБС НБУ, 2011. 119 с.

11. Naumenkova S., Tishchenko I., Mishchenko S., Ivanov V. Assessment and Mitigation of Credit Risks in Project Financing. *Banks and Bank Systems*. 2020. № 15 (1). P. 72–84.