

УДК 766.05:004.946:004.358:75.056

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2025.38.1.3>

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ AR/VR-ТЕХНОЛОГІЙ У КНИЖКОВІЙ ІЛЮСТРАЦІЇ

**Боговаров Ілля Олексійович¹, Масляна Марія Віталіївна²,
Васильєва Олена Сергіївна³, Шаура Аліна Юріївна⁴**

¹ магістр кафедри мультимедійного дизайну,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: bogoil132141@gmail.com, orcid: 0009-0009-2065-2931

² магістр кафедри мультимедійного дизайну,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: maria.masl0897@gmail.com, orcid: 0009-0000-0474-6625

³ кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри мультимедійного дизайну,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: vasileva.os@knutd.edu.ua, orcid: 0000-0002-9275-0591

⁴ кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри мультимедійного дизайну,
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна,
e-mail: shaura.ay@knutd.edu.ua, orcid: 0000-0003-3165-5598

***Анотація.** У статті розглянуто особливості застосування AR/VR-технологій у книжковій ілюстрації, виявлено їхній вплив на читачів, ілюстраторів та видавців, а також окреслено перспективи розвитку інтерактивних видань.*

***Метою** дослідження є здійснення комплексного теоретико-практичного аналізу застосування AR/VR-технологій у книжковій ілюстрації для виявлення їхнього трансформаційного потенціалу, а також потенційного впливу на читачів/ілюстраторів/видавців; аналіз технічних передумов і перспектив подальшого розвитку.*

***Методологія дослідження.** Дослідження ґрунтується на міждисциплінарному методі, що включає аналіз, синтез і порівняння. Здійснено аналіз актуальних джерел на тему AR/VR у типографічних виробках, зокрема в книжковій ілюстрації. Проаналізовано наукові роботи, такі як статті в рецензованих виданнях, матеріали конференцій, аналітичні звіти та практичні приклади застосування AR/VR у літературі. У роботі застосовується порівняльний метод для зіставлення особливостей упровадження технологій у поліграфічних виробках.*

***Результати дослідження.** Технології доповненої реальності можуть значно змінити досвід читача у взаємодії з книгою. AR-ілюстрація перетворює статичну картинку на динамічну та інтерактивну: під час наводження камери смартфона на сторінку користувач може побачити на тлі друкованої картини тривимірну анімацію героя, почути голос або музичний супровід, відповісти на інтерактивні запитання тощо. Це розширює межі класичної ілюстрації, що об'єднує тактильний досвід читання з мультимедійними елементами. VR-гарнітури можуть використовувати метавсесвіт, розширивши цей підхід ще далі – до створення повноцінних імерсивних літературних світів, у яких читач може перебувати у ролі спостерігача чи навіть учасника подій. У цьому дослідженні дані інновації розглядаються як позитивний крок у створенні*

унікального конкурентоспроможного проєкту, де впровадження AR/VR може додати нові шляхи для навчання, дослідження, гри, спілкування, що посилять потенціал книжкової видавничої індустрії і дасть змогу створювати свої проєкти більш привабливими та конкурентоспроможними завдяки глибокій інтеграції із цифровим всесвітом. Однак стало ясно, що таких продуктів на ринку все ще вкрай мало через низьку доступність гарнітур VR/AR, незадовільну автономність та високу ціну розроблення. У перспективі ці чинники можуть бути вирішені завдяки впровадженню інструментарію на базі штучного інтелекту (ШІ), здатного оптимізувати процес розроблення та значно знизити витрати, а також інтеграції книжкових ілюстрацій у ширші віртуальні простори метавсесвіту.

Наукова новизна. Наукова новизна цієї роботи полягає у систематизації сучасних підходів до інтеграції AR/VR-технологій у книжкову ілюстрацію та в узагальненні новітніх прикладів використання ілюстрації у різних роботах. Проаналізовано різні функціональні переваги технологій для читачів, розробників/ілюстраторів і видавців, що створює підґрунтя для подальших досліджень і практичних розробок у сфері видавничого дизайну в часи майбутнього розвитку технологій. Визначено основні проблеми та важелі, котрі стримують появу робіт з AR/VR-інтеграціями

Практична значущість. Результати представляють можливості та потенційні проблеми для видавців, розробників та ілюстраторів у впровадженні AR/VR-технологій у свої майбутні продукти, комбінуючи цифрові технології та елементи матеріального світу для створення інноваційних проєктів. Отримані висновки про вплив AR-книг на мотивацію й якість сприйняття інформації дають змогу планувати більш якісні освітні продукти та імерсійні художні твори. У результаті це сприятиме появі конкурентоспроможних книг нового покоління, що поєднують традиційне читання з інтерактивним досвідом.

Ключові слова: ілюстрація, AR/VR, дизайн, мета всесвіт, книжкова ілюстрація, доповнена реальність, AR, VR, цифрові технології, штучний інтелект, генеративний штучний інтелект, ігрова індустрія, дизайн, інновації.

ВСТУП

Протягом останніх десятиліть ми бачимо стрімкий розвиток цифрових технологій та їхній вплив на всі сфери нашого життя, у тому числі на книжкову ілюстрацію. З'являються нові формати залучення читачів до продукту, зокрема завдяки доповненій реальності (AR – augmented reality) та віртуальній реальності (VR), як сполучення фізичного і віртуального світів. Доповнена реальність дає змогу накладати цифровий контент (текст, зображення, 3D-анімацію, звук) на сторінки друкованої книги у реальному часі за допомогою камери смартфона чи AR-окулярів, котрі у цьому десятилітті мають реальну перспективу стати доступнішими на ринку споживачів завдяки компаніям Google, Meta та ін. А поява всеосяжної ОС Android XR з універсальними інструментами для розробників [9] сприятиме новому розвитку цих технологій, а також метавсесвіту. Останній же передбачає створення інтерактивних тривимірних просторів, де читачі можуть взаємодіяти із сюжетами та

персонажами як цифрові аватари. Усі ці інновації відкривають можливості трансформувати традиційну ілюстрацію в інтерактивний мультимедійний досвід читання.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Останні публікації демонструють високий потенціал розвитку AR та VR у сфері книжкової ілюстрації, оскільки саме ці технології здатні змінити підхід до візуального оформлення й інтерактивності видань [2; 5; 19]. У низці експериментальних досліджень показано, що залучення дітей до читання за допомогою доповненої реальності забезпечує позитивний та значний ефект для розуміння сюжету та його запам'ятовування, а також підвищує мотивацію до навчання [2; 6; 15]. Водночас інтерактивні формати створюють передумови для нових експериментів та інновацій у створенні ілюстративних проєктів з інтегрованими AR/VR-технологіями – від поєднання ілюстрації з тривимірною анімацією до занурення читача у віртуальні імерсивні події

світів, які можна досліджувати так само, як художній твір [6; 10; 13]. Окремі автори підкреслюють, що AR-ілюстрація розкриває нові педагогічні можливості, адже дає змогу адаптувати матеріал під індивідуальні потреби учнів і підтримувати інтерактивну взаємодію в освітньому середовищі [3; 16]. Однак основними проблемами залишаються високі апаратні вимоги, значна вартість розроблення та складність створення мультимедійного контенту, що суттєво обмежують поширення технології серед широкої аудиторії [4; 11; 18, с. 6–23]. Загалом попередні дослідження підтверджують, що AR та VR здатні збагатити досвід читання, підвищити його емоційність і пізнавальність, проте весь потенціал обмежений через описані вище проблеми [7; 10; 17].

МЕТА

Здійснити аналіз актуальних можливостей використання технологій доповненої реальності та віртуальної у книжковій ілюстрації. Основні завдання включають дослідження потенціалу AR і метавсесвітів у можливій трансформації традиційної книжкової ілюстрації. Потрібно проаналізувати сучасні приклади реалізації цих технологій у видавничій сфері, також виявити переваги, які отримують різні групи: читачі, ілюстратори, видавці від упровадження AR/VR-ілюстрацій із прогнозуванням нових тенденцій та перспектив подальшого розвитку AR/VR. Останнім завданням цього дослідження є окреслення технічних особливостей та обмежень використання вище зазначених технологій під час створення книжкових ілюстрацій.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Технології доповненої реальності здатні докорінно змінити досвід взаємодії читача з книгою, бо AR привносить із собою гібридний досвід читання, де традиційні паперові книги доповнюються цифровими функціями (наприклад, анімацією, звуками, питаннями на розуміння тощо), а це підвищує якість залучення читача. Наприклад, AR-ілюстрація надає статичному зображенню динаміки та інтерактивності: наводячи камеру смартфона на сторінку, читач може побачити поверх друкованої ілюстрації тривимірну анімацію персонажа, почути озвучення або музичний супровід, відповісти на інтерактивні запитання тощо [15], що розширює межі традиційної книги, поєднуючи тактильний досвід читання з мультимедійним.

У результаті досліджень із залученням дітей до книжки з технологіями AR виявлено, що уважність, мотивація та концентрація читача зростають завдяки книзі, доповненій звуками, анімацією та інтерактивними процесами [8]. Наприклад, діти, які читали ілюстровану історію з AR-ефектами, демонстрували кращу увагу до деталей і вище задоволення від читання порівняно з традиційним форматом [16, с. 2–6]. AR-технологія фактично додає ще один, якщо не декілька рівнів сприйняття книжкового світу, даючи змогу «оживити» уяву читача засобами віртуальної графіки.

Концепція метавсесвіту розширює цей підхід ще далі – до створення повноцінних іммерсивних літературних світів, де читач може перебувати як у ролі спостерігача, так і навіть стати активним учасником подій/ситуацій, розкритих у книзі. У метавсесвіті ілюстрація отримує більшу роль, ніж доповнення до тексту, вона перетворюється на простір, куди можна увійти. Так, за допомогою VR-пристроїв читач здатен опинитися всередині сцени, змальованої в книзі, наприклад пройтися казковим лісом чи середньовічним містом, описаним автором, розглядаючи оточення на 360°. Дану ідею було продемонстровано в StoryVR, додатку, в котрому читачі можуть увійти до іммерсивного аудіовізуального оточення під час прослуховування історій [13, с. 3–21]. Тривимірні моделі персонажів та доквілля створюють ефект присутності, що підсилює емоційне сприйняття історії. Дослідження відзначають позитивний вплив таких підходів на занурення та емоційну залученість аудиторії [20]. Метавсесвіт також відкриває можливості соціалізації навколо книг: у віртуальному просторі читачі можуть зустрічатися з іншими фанатами, разом відвідувати простори з улюблених романів, обговорювати сюжет, впливати на розвиток історії у форматі гри.

AR-технології вже знаходять успішне застосування у різних типах видань. У дитячій літературі вони доповнюють друковані казки 3D-анімаціями, звуковими ефектами та інтерактивними сценами, додаючи читанню ігровий елемент [17]. У кулінарних книгах AR-додатки дають змогу бачити тривимірні моделі готових страв і покрокові інструкції, а гарнітури на кшталт Meta Quest виводять підказки безпосередньо в полі зору кулінара, що робить процес навчання зручним та більш ефективним завдяки покроковим підказкам. Тестування таких рішень показує високу задоволеність

користувачів, адже вони значно полегшують опанування рецептів, особливо новачкам [12, с. 2–13]. Однак усе ж подібне використання AR у кулінарній книзі може не мати сенсу через можливість використовувати Інтернет-підказки.

У художніх виданнях інтегруються VR/AR-компоненти, які переносять читача у ключові сцени твору або пропонують додатковий контент – від 360° турів і музичних плейлистів до інтерактивних форумів і подій та «живих» ілюстрацій. Наприклад, в Україні компанія LIVE animations визнана найкращою у сфері AR/VR-проектів за версією Design Rush у 2020 р. У 2024 р. для мережі мультимаркетів «Аврора» реалізувала проєкт «Святкова скринька». Було створено три тематичні набори, натхненні українськими різдвяними традиціями, кожен з яких містив листівку з AR-анімацією та звуковою доріжкою, що активуються скануванням QR-коду. Таким чином, вони сприяли поширенню культурної спадщини [21].

Під час проведення даного дослідження було виведено такі вигоди:

Читачі отримують багатший, інтерактивний досвід читання, книги з AR-ілюстраціями підвищують залученість. Процес стає значно цікавішим через елементи гри та отримання відгуку від дій користувача. Завдяки мультимедійним елементам можна передати більшу глибину та легкість пояснень. Також поліпшується розуміння тексту, особливо у навчальних матеріалах, через те, що AR зменшує когнітивне навантаження та допомагає пояснити абстрактні концепції. VR же дає ефект присутності, глибоко занурює у сюжет, а це призводить до високого емоційного відгуку та збільшення концентрації на історії. Нові нарративні інструменти дають авторам змогу створити інноваційний досвід, зробивши свій проєкт привабливішим для поціновувачів кіно та стрімко розвинутої індустрії відеоігор через схожі з цими сферами методи залучення [14].

Ілюстратори та автори відкривають для себе нові засоби творчості та вираження ідеї проєкту. Традиційна двовимірна ілюстрація доповнюється можливістю створювати просторові моделі, анімації, цілі сценографії у цифровому просторі, з котрими мають можливість контактувати читачі. Участь у AR/VR-проєктах стимулює колаборацію: ілюстратор стає співтворцем складного мультимедійного продукту, підвищуючи свою кваліфікацію і цінність на ринку. Така сфера може

відкрити нові розважальні жанри, як, наприклад, AR-комікси, VR-книги тощо. Це розширить простори для митців та експериментів, хоча виникає потреба у додаткових технічних навичках.

Видавцям упровадження таких технологій може дати переваги на ринку. Вони можуть знайти нові методи монетизації, наприклад продаж AR-додатків та іншого контенту. З'являються нові шляхи до крос-медіапроєктів. Ринок усе ще не сформований, саме тому компанії, які першими опановують ці технології, отримають можливість закріпити свій імідж інноваторів та займуть там своє місце.

Однак, на жаль, усі ці переваги та оптимістичні погляди на всі описані можливості AR/VR-технологій не можуть бути достатньо привабливими через високу вартість виробництва подібних проєктів. Адже для реалізації цифрового простору та інших його мультимедійних елементів з'являється необхідність у команді з різними технічними та графічними навичками, що збільшує не лише кількість часу, а й вартість вкладень у розробку. Якщо нині Інтернет і смартфон є у більшості людей, то гарнітура віртуальної реальності все ще є значно дорогим пристроєм, що заважає розширенню ринку на країни, які розвиваються, призводячи до зниження потенціалу всієї сфери [21]. Так само подібна технологія є досить новаторською та свіжою, що ускладнює як таку інтеграцію серед різних вікових категорій та необхідність адаптації у комунікації з VR/AR-гарнітурами [10; 19]. Іншими ж проблемами є низька автономність пристроїв та викликання дискомфорту користувачів, пов'язаних зі здоров'ям за тривалого носіння пристроїв, такі як помутніння зору, запаморочення і нудота, що робить реалізацію метавесвітів та проєктів із тривалим зануренням користувача більш скрутним.

Але все ж такі технології розвиваються, інвестиції продовжують надходити, а ринок AR/VR розширюється. Найближчим часом ринок може досягти стрімкого зростання завдяки менш ресурсомісткому розробленню, новим інструментам з урахуванням ШІ, а також зниженню проблем із доступністю [1; 2, с. 2–9]. ШІ вже здатний брати на себе безліч мультимедійних завдань, пов'язаних із 3D-візуалізацією, нарративом, розробленням коду та відео. Так само завдяки інтеграції ШІ та іншим інноваціям Google разом із партнерами вже у 2025 р. представлять нові автономні моделі окулярів

на базі загальної операційної системи Android XR із гнучкими інструментами розробників [11]. Усе це свідчить про інтерес виробників до цього ринку. Це потенційно призведе до збільшення споживчої бази користувачів пристроїв та контенту, який створюватиметься для доповненої та віртуальної реальності. Тому прогноз щодо цього ринку буде позитивним, і ми побачимо його розширення [4].

ВИСНОВКИ

Дослідження засвідчило, що технології доповненої та віртуальної реальності здатні значно змінити підхід до книжкової ілюстрації, перетворюючи статичні зображення на інтерактивні мультимедійні сцени, додаючи іммерсивний контакт із читачем, а також підвищує якість залученості. Приклади таких робіт, що описані в тексті, демонструють їх ефективність у підвищенні освітньої й естетичної цінності роботи. Водночас виявлено низку обмежень: висока вартість і складність розроблення, залежність від дорогого спеціалізованого обладнання, особливо в межах VR, знижуючи потенційну кількість аудиторії таких продуктів, що стримує зростання ринку. Проте саме ці недоліки можуть бути поступово подолані завдяки появі нових технологій та інструментарію на базі ШІ, здатних оптимізувати процес розроблення, знизити витрати, що полегшить створення AR/VR-контенту. У підсумку поєднання AR і VR із книжковою ілюстрацією формує інноваційний напрям розвитку видавничої справи, що відкриває нові можливості для комбінації теперішніх/майбутніх технологій у друкованій та цифровій ілюстрації.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Боговаров І., Король А. Вплив генеративного ШІ на ігрову індустрію. Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 25 квітня 2024 року. У 3-х т. Т. 2. Київ : КНУТД, 2024. С. 98–100. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/28306> (дата звернення: 07.09.2025).

[2] Al-Ansi A., Jaboo M., Garad A., Al-Ansi A. Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*. 2023. С. 2–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532>

[3] Alhamad K., Manches A., McGeown S. Augmented reality books: in-depth insights into children's reading engagement: стаття Moray House School of Education and Sport, University of Edinburgh, Edinburgh, College of Education, Imam Abdulrahman Bin Faisal

University, Dammam. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1423163>

[4] Augmented and Virtual Reality (AR/VR) market overview. 2025 URL: <https://www.marketgrowthreports.com/market-reports/augmented-and-virtual-reality-ar-vr-market-100017> (дата звернення: 05.09.2025).

[5] Chang Y.K., Cai Y., Li X. How can AR-enhanced books support early readers? *Columbia University, New York*. 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4752353>

[6] Daşdemir Y. Cognitive investigation on the effect of augmented reality-based reading on emotion classification performance. *Biomedical Signal Processing and Control*. Amsterdam: Elsevier, 2022. vol. 78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2022.103942>

[7] Feng Q., Anping Y. Research on the Application of Immersive Multimedia Art Design Based on Intelligent VR Technology. *International Journal of Information and Communication Technology Education*. 2025. Vol. 21. DOI: <https://doi.org/10.4018/IJICTE.377609>

[8] Karaata E., Yilmaz N. Use of Augmented Reality in Illustrated Children's Books and an Application Example: extended material from International Fine Arts & Printing Conference 2023. Dubai. 2023. DOI: <https://doi.org/10.46641/medeniyetsanat.1279849>

[9] Learn About Extended Reality & Immersive VR: сайт Android XR. URL: <https://www.android.com/xr/> (дата звернення: 03.09.2025).

[10] Leprince-Ringuet D. AR and VR should be booming. So why aren't we interested? ZDNET. 2020. URL: <https://www.zdnet.com/article/ar-and-vr-now-have-a-chance-to-show-what-they-can-do-but-they-still-cant-break-through/> (дата звернення: 07.09.2025).

[11] Leviski Y. 10 augmented reality books that will blow your kid's mind. <https://appeal-vr.com/blog/10-best-augmented-reality-books/Ten-Augmented-Reality-Books-That-Will-Blow-Your-Kid's-Mind>. 2017. URL: <https://appeal-vr.com/blog/10-best-augmented-reality-books> (дата звернення: 03.09.2025).

[12] Majil I., Yang M., Yang S. Augmented Reality Based Interactive Cooking Guide: article. National Dong Hwa University, National Tsing-Hua University. Taiwan. 2022. P. 2–13 . DOI: <https://doi.org/10.3390/s22218290>

[13] Pianzola F., Deriu L. StoryVR: A Virtual Reality App for Enhancing Reading: Workshops. Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 10th International Conference. *L'Aquila*. 2021. P. 3–21. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-52287-2_29

[14] Picton I., Clark C., Judge T. Video game playing and literacy: a survey of young people aged 11 to 16: research report. London. 2020. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED607911.pdf>

[15] Simşek B., Direkçi, B. The effects of augmented reality storybooks on student's reading comprehension. *British Journal of Educational Technology*. 2022. Vol. 54, Is. 3. pp. 754–772. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13293>

[16] Simşek B., Direkçi, B. The effect of augmented reality storybooks on the story comprehension and retelling of preschool children: article. *Frontiers*

in *Psychology*. Vol. 15. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1459264>

[17] Song V. Android XR is getting stylish partners in Warby Parker and Gentle Monster 2025. URL: <https://www.theverge.com/google-io/670013/android-xr-warby-parker-gentle-monster-smart-glasses-io-2025> (дата звернення: 06.09.2025).

[18] UNICEF: The metaverse, XR and children: Rapid analysis. UNICEF Innocenti. Florencia. 2023. P. 6–23. URL: <https://www.unicef.org/innocenti/media/756/file/UNICEF-Innocenti-Rapid-Analysis-Metaverse-XR-and-children-2023.pdf>. (дата звернення: 06.09.2025).

[19] Vier J. Why is the VR/AR industry not performing as well as forecasted within the Norwegian market?: dissertation. Service Leadership in International Business at the University of Stavanger. *Stavanger*. 2022. URL: <https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/handle/11250/3020739> (дата звернення: 05.09.2025).

[20] Virtual Augmented And Mixed Reality (VR/AR) Market Size, Growth Trends, Share & Companies (2025–2030): market report. 2025 URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/virtual-augmented-and-mixed-reality-market>

[21] Aurora Festive Box: демонстраційний ресурс з AR-розробкою. *Live Animations*. 2024. URL: <https://liveanimations.org/aurora-festive-box/> (дата звернення: 05.09.2025).

[22] Zhang N., Wan A., Huang J., Cao P., Zhang X. The current advances in the use of Virtual Reality technology in book publishing. Publishing Research. Maximum Academic Press. Fayetteville. 2023. Vol. 2. DOI: <https://doi.org/10.48130/PR-2023-0002>

REFERENCES

[1] Bohovarov, I., & Korol, A. (2023). Vplyv generatyvnoho ShI na irovu industriiu [The impact of generative AI on the gaming industry]. *Aktual'ni problemy suchasnoho dyzaynu* : zbirnyk materialiv VI Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi, m. Kyiv, 25 kvitnya 2024 roku. U 3-kh t. T. 2. Kyiv : KNUTD, 2024. S. 98–100. Retrieved from: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/28306> [in Ukrainian].

[2] Al-Ansi, A., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. *Social Sciences & Humanities Open*, 4, 100532, 2–9. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532> [in English].

[3] Alhamad, K., Manches, A., & McGeown, S. (2024). Augmented reality books: In-depth insights into children's reading engagement. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1423163> [in English].

[4] Market Growth Reports. Augmented and virtual reality (AR/VR) market overview (2023). Retrieved from: <https://www.marketgrowthreports.com/market-reports/augmented-and-virtual-reality-ar-vr-market-100017> [in English].

[5] Chang, Y.K., Cai, Y., & Li, X. (2024). How can AR-enhanced books support early readers? SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4752353> [in English].

[6] Daşdemir, Y. (2022) Cognitive investigation on the effect of augmented reality-based reading on emotion

classification performance. *Biomedical Signal Processing and Control*, 78, 103942. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2022.103942> [in English].

[7] Feng, Q., & Yu, A. (2025). Research on the application of immersive multimedia art design based on intelligent VR technology. *Computers & Graphics*, 115, 1–12. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.377609> [in English].

[8] Karaata, E., & Yilmaz, N. (2023). Use of augmented reality in illustrated children's books and an application example. *Medeniyet Sanat Dergisi*, <https://doi.org/10.46641/medeniyetsanat.1279849> [in English].

[9] Android. (October 23, 2025). *Learn about extended reality & immersive VR*. On this site we can see the demonstration of new ar technology. Retrieved from: <https://www.android.com/xr/> [in English].

[10] Leprince-Ringuet, D. (2023). AR and VR should be booming. So why aren't we interested? ZDNET. Retrieved from: <https://www.zdnet.com/article/ar-and-vr-now-have-a-chance-to-show-what-they-can-do-but-they-still-cant-break-through/> [in English].

[11] Levski, Y. (2017). *10 augmented reality books that will blow your kid's mind*. Retrieved from: <https://appeal-vr.com/blog/10-best-augmented-reality-books/> [in English].

[12] Majil, I., Yang, M.-T., & Yang, S. (2022). Augmented Reality Based Interactive Cooking Guide. *Sensors*, 22(21), 8290. <https://doi.org/10.3390/s22218290> [in English].

[13] Deriu, Luca (2021). StoryVR: A Virtual Reality App for Enhancing Reading. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52287-2_29. [in English].

[14] Picton, I., Clark, C., & Judge, T. (2020). *Video game playing and literacy: A survey of young people aged 11 to 16*. National Literacy Trust. Retrieved from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED607911.pdf> [in English].

[15] Şimşek, Bilal & Direkçi, Bekir (2022). The effects of augmented reality storybooks on student's reading comprehension. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 54, Is. 3. pp. 754–772. <https://doi.org/10.1111/bjet.13293>. [in English].

[16] Şimşek, Emine. (2024). The effect of augmented reality storybooks on the story comprehension and retelling of preschool children. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1459264>. [in English].

[17] Song, V. (2025). Android XR is getting stylish partners in Warby Parker and Gentle Monster. The Verge Retrieved from: <https://www.theverge.com/google-io/670013/android-xr-warby-parker-gentle-monster-smart-glasses-io-2025> (дата звернення: 06.09.2025). [in English].

[18] UNICEF Innocenti (2023). The metaverse, XR and children: Rapid analysis, 6–23. Retrieved from: <https://www.unicef.org/innocenti/media/756/file/UNICEF-Innocenti-Rapid-Analysis-Metaverse-XR-and-children-2023.pdf> [in English].

[19] Vier, J. (2023). Why is the VR/AR industry not performing as well as forecasted within the Norwegian market? *University of Stavanger*

Institutional Archive. Retrieved from: <https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/handle/11250/3020739> [in English].

[20] Virtual Augmented And Mixed Reality (VR/AR) Market Size, Growth Trends, Share & Companies 2025–2030 (October 23, 2025), Mordor Intelligence. Retrieved from: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/virtual-augmented-and-mixed-reality-market> [in English].

[21] LiveAnimations(2024.). *Aurora festive box*. Was discovered how exactly immersive AR technology is integrated into illustration. Retrieved from: <https://liveanimations.org/aurora-festive-box/> [in English].

[22] Zhang, N., Wan, A., Huang, J., Cao, P., Zhang, X. (2023). The current advances in the use of Virtual Reality technology in book publishing. *Publishing Research 2:2* <https://doi.org/10.48130/PR-2023-0002> [in English].

ABSTRACT

Bohovarov I., Masliana M., Vasylieva O., Shaura A. Possibilities of using AR/VR technologies in book illustration

The article examines the features of AR/VR technologies in book illustration, reveals their impact on readers, illustrators, and publishers, and outlines the prospects for the development of interactive publications.

Purpose. *The aim of the study is to conduct a comprehensive theoretical and practical analysis of the use of AR/VR technologies in book illustration to identify their transformational potential, as well as their potential impact on readers/illustrators/publishers. Analysis of technical prerequisites and prospects for further development.*

Methodology. *The study is based on an interdisciplinary method that includes analysis, synthesis, and comparison. An analysis of current sources on the topic of AR/VR in typographic products, in particular in book illustration, was carried out. Scientific works such as articles in peer-reviewed publications, conference materials, analytical reports, and practical examples of AR/VR application in literature were analyzed. The work uses a comparative method to compare the features of technology implementation in printed products.*

Results. *Augmented reality technologies can significantly change the reader's experience when interacting with a book. AR illustration transforms a static image into a dynamic and interactive one: when pointing a smartphone camera at a page, the user can see a three-dimensional animation of a character in the background of the printed image, hear a voice or musical accompaniment, answer interactive questions, and more. This expands the boundaries of classic illustration, combining the tactile experience of reading with multimedia elements. VR headsets can use the metaverse to take this approach even further – to the creation of fully immersive literary worlds in which the reader can be an observer or even a participant in the events. In this study, these innovations are seen as a positive step in creating a unique competitive project, where the introduction of AR/VR can add new avenues for learning, research, games, and communication, potentially enhancing the potential of the book publishing industry and making their projects more attractive and competitive thanks to deep integration with the digital universe.*

However, it has become clear that there are still very few such products on the market due to the low availability of VR/AR headsets, unsatisfactory battery life, and high development costs. In the future, these factors may be resolved in the near future thanks to the introduction of artificial intelligence (AI)-based tools capable of optimizing the development process and significantly reducing costs, as well as the integration of book illustrations into the broader virtual spaces of the metaverse.

Scientific novelty. *The scientific novelty of this work lies in the systematization of modern approaches to the integration of AR/VR technologies into book illustration and in the generalization of the latest examples of the use of illustration*

in various works. Various functional advantages of technologies for readers, developers/illustrators, and publishers were analyzed, which creates a basis for further research and practical developments in the field of publishing design in the era of future technological development. The work also identifies the main problems and levers that hinder the emergence of works with AR/VR integrations.

Practical relevance. The results present opportunities and potential challenges for publishers, developers, and illustrators in implementing AR/VR technologies in their future products, combining digital technologies and elements of the physical world to create innovative projects. The conclusions drawn about the impact of AR books on motivation and the quality of information perception allow for the planning of higher-quality educational products and immersive works of art. As a result, this will contribute to the emergence of a new generation of competitive books that combine traditional reading with interactive experiences.

Keywords: illustration, AR/VR, design, metaverse, book illustration, augmented reality, AR, VR, digital technologies, artificial intelligence, generative artificial intelligence, gaming industry, design, innovations.

AUTHOR'S NOTE:

Bohovarov Illia, Master at the Multimedia Design Department, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: bogoil132141@gmail.com, orcid: 0009-0009-2065-2931.

Masliana Mariia, Master at the Multimedia Design Department, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: maria.masl0897@gmail.com, orcid: 0009-0000-0474-6625.

Vasylieva Olena, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Multimedia Design Department, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: vasileva.os@knutd.edu.ua, orcid: 0000-0002-9275-0591.

Shaura Alina, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Multimedia Design, Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine, e-mail: shaura.ay@knutd.edu.ua, orcid: 0000-0003-3165-5598.

Стаття подана до редакції: 27.10.2025.

Стаття прийнята до опублікування: 07.11.2025.

Стаття опублікована: 20.11.2025.