

## ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМКІВ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

**Іноземцева Світлана Володимирівна**

к.п.н., доцент,

**Малиніна Ірина Олегівна**

к.п.н., доцент

Харківська державна академія

дизайну та мистецтв,

м. Харків, Україна,

**Анотація:** у статті розглянуто та проаналізовано напрямки використання технології доповненої реальності в різних сферах суспільного життя. Наведено визначення терміну «доповнена реальність». Представлено приклади використання технології доповненої реальності в мистецтві, медицині, туризмі, художній та навчальній літературі, ігровій індустрії, рекламі тощо.

**Ключові слова:** технологія доповненої реальності, інтерактивні технології, AR-технології

Останнім часом спостерігається стрімкий розвиток технології доповненої реальності. І, як наслідок, з'являються нові галузі її застосування, а саме: реклама і менеджмент, медицина, промисловість, ігри, література тощо. Доповнена реальність (в перекладі з англійської augmented reality або AR) - загальна назва технологій внесення цифрового контенту в фізичний світ в режимі реального часу. Можливості доповненої реальності обмежуються особливостями використовуваних пристроїв і програм. Інтеграція віртуального контенту в реальний світ створює основу для його подальшої віртуалізації.

Отже, доповнена реальність – це доповнення фізичного світу за допомогою цифрових даних, яке забезпечується комп'ютерними пристроями

(смартфонами, планшетами та окулярами AR) в режимі реального часу.

Термін «доповнена реальність», імовірно, був запропонований дослідником корпорації Boeing Томом Коделом (англ. Tom Caudell) в 1990 році.

**Сьогодні існує кілька визначень доповненої реальності. Так, дослідник Рональд Азума (англ. Ronald Azuma) в 1997 році визначив її як систему, яка:**

- поєднує віртуальне і реальне;
- взаємодіє в реальному часі;
- працює в 3D.

Доповнена реальність (AR) - нова тенденція в цифровому світі, її потенціал стає все більш очевидним. Відомі бренди використовують цю технологію в своєму бізнесі для демонстрації продуктів, інтерактивної реклами і надання клієнтам інформації в режимі реального часу, знайомства з цінностями компанії, показу офісів, співробітників, виробництва, створити зв'язок між людиною і брендом. У віртуальній реальності можна надати миттєвий доступ до всього асортименту продукції, легко змінювати й адаптувати свої додатки, додавати новий контент й асортимент [1].

Надання споживачам віртуальної можливості робити покупки стало важливою тенденцією для роздрібною торгівлі. За допомогою AR технологій було створено віртуальні примірочні для клієнтів, що дозволяє покупцям приміряти і розглянути річ, перш ніж зробити покупку, не виходячи з дому. Це стало особливо актуальним в умовах соціального дистанціювання під час пандемії COVID-19. За допомогою технології AR додаток ІКЕА дозволяє покупцям бачити, як меблі або інші товари можуть виглядати в їх власному будинку.

Косметичні компанії використовують у своїй практиці технологію AR, з метою дозволити клієнтам спробувати різні образи і продукти для очей, губ і щік, а також кольори безпосередньо на власному цифровому обличчі. Це потужний спосіб підвищити продаж і дати покупцям можливість приміряти нові образи [2].

Також, існує кілька надзвичайно цікавих програм для доповненої реальності в охороні здоров'я від надання студентам-медикам можливості тренуватися в середовищі доповненої реальності до можливостей телемедицини, які дозволяють медичним працівникам взаємодіяти з пацієнтами. У критичних ситуаціях додатки доповненої реальності можуть доставляти інформацію в реальному часі в зону лікування для підтримки діагностики, хірургічного втручання та планів лікування. AccuVein - це портативний пристрій, який може сканувати мережу вен пацієнта, що призводить до зниження ескалації на 45%. Хірурги можуть планувати процедури до того, як зробити перший розріз, можна моделювати пухлини, а діагностичні інструменти AR можуть моделювати стани хвороби [3].

В останній час технологія доповненої реальності широко використовується для навігації. Так, додатки на основі ARKit і ARCore допомагають споживачам орієнтуватися в аеропортах, торгових центрах та інших місцях. Завдяки досягненням в області AR-технологій, навігація в магазині значно покращилася. Це допомагає покупцям знайти саме те, що вони шукають, роблячи покупки особисто.

Крім того, з серпня 2019 року з'явилися прогулянкові маршрути AR Live View від Google для Google Maps. У жовтні 2020 року Google анонсував кілька нових функцій для поліпшення роботи AR Live View на відкритому повітрі, що надало можливість накладати орієнтири і розширення Live View на більшу кількість міст. Крім того, в ARKit 4 Apple представила потужний інструмент для зовнішньої навігації AR під назвою Geo Tracking, який використовує перегляд вулиць для забезпечення найкращого позиціонування [4].

Розвиток VR-пристроїв уможливив використання віртуальної реальності для самих різних галузей промисловості. Основне застосування - навчання персоналу та моделювання. VR дозволяє ефективно навчити співробітників не тільки правилам поведінки на робочому місці, а й дозволяє прокачати навички роботи зі складним обладнанням. При роботі над новим продуктом віртуальна реальність дозволяє візуалізувати найскладніші процеси й явища, спрощуючи

тестування і розробку. А окуляри доповненої реальності можуть допомогти безпосередньо на виробництві: необхідна інформація весь час перед очима, а руки при цьому залишаються вільними.

Доповнена реальність справила великий вплив й на автомобільну промисловість. Одне з найбільш очевидних застосувань цієї технології - використання дисплеїв на лобовому склі (HUD), які можуть інформувати водіїв про потенційні небезпеки, не відволікаючи їх і не закриваючи їм огляд дороги.

Доцільно зауважити, що AR – технології можна використовувати для водіння й автомобільного маркетингу. Так, BMW і Accenture розробили додаток AR, який дозволяє клієнтам випробувати новий автомобіль на під'їзній доріжці, не відвідуючи автосалон. Вони також можуть побачити, як віртуальна машина виглядає в різних кольорах.

Віртуальна і доповнена реальність має широкий спектр застосування для організації будь-яких заходів, а саме: демонстраційні програми, ігри для гостей, презентація компанії, ярмарки вакансій, спортивні заходи тощо. AR - технології зможуть надати учасникам унікальний досвід, а також можливість взаємодіяти між собою, незважаючи на карантин. Ярмарки вакансій на базі AR (Pot Noodle Virtual Careers Fair) були розроблені Aircards у співпраці з GradBay [5].

Використання доповненої реальності вдихнуло нове життя в діяльність музеїв, збільшивши їх аудиторію, а відвідувачі отримали новий досвід. Яскравим прикладом є Національний музей природничої історії, який запустив додаток «Skin and Bones», що дозволяє людям бачити в музеї живе зображення вимерлих тварин на основі їх скелетів. Американський музей природної історії створив додаток, що оживляє експонати.

Наводячи смартфон на об'єкт, відвідувач бачить коротке відео та текстовий опис експонату.

Сучасні художники і скульптори також додають технологію доповненої реальності в свої творіння. Вони створюють предмети мистецтва одночасно в двох реальностях: звичайної та доповненої, допомагаючи інтерпретувати їх по-різному.

**Отже, інтерактивні екскурсії з елементами доповненої реальності найбільш цікаві ніж традиційні з низки причин, а саме:**

- елементи AR полегшують знайомство з виставковими експонатами і наочно демонструють якісь інтригуючі факти про них;
- відвідувачі можуть самостійно отримувати цікаву інформацію, що дарує відчуття дослідження, адже кожна людина може вивчити історію й особливості того чи іншого твору, озброївшись лише смартфоном;
- можна додавати ігрові елементи і впроваджувати інші цікаві механізми, що дозволить залучати більшу кількість людей [6].

Освітні установи найбільш сильно постраждали від політики соціального дистанціювання в період пандемії COVID-19 2020 року. Проте, у доповненої реальності є ряд додатків, які можуть допомогти поліпшити процес навчання учнів і студентів. Так, Wikitude створила додаток під назвою Ai.R-Cord, що призначений допомагати учням початкової школи у навчанні.

Не можна недооцінювати потенціал доповненої реальності для підвищення ефективності навчання студентів, під час їхнього перебування вдома. Ця технологія робить режими навчання вдома більш різноманітними за рахунок розширення візуального контенту.

Технології віртуальної реальності надають практично безмежні можливості по створенню навчальних курсів різного рівня складності, тестування та моніторингу процесу навчання.

Доповнену реальність застосовують в енциклопедіях і дитячій художній літературі. Вона не тільки дозволяє дати більше наочних знань, а й розважає, що важливо в роботі з дітьми. Приклад - енциклопедія про будову Землі, в якій планети "оживають". Дитячі книги з доповненою реальністю користуються популярністю в світі вже кілька років. В Україні багато хто вперше зіткнувся з цим після виходу книги "Аліса в країні чудес", яку група Art Nation створила спільно з художницею-ілюстратором Євгенією Галчинською. Приклад вдалого використання AR в художній літературі демонструє французька письменниця Камілла Шерер.

Варто наголосити, що за книгами з доповненою реальністю діти в кілька разів швидше вчать алфавіт, вірші, у них підвищується інтерес до дослідницької діяльності, адже задіяні одночасно три способи сприйняття інформації: аудіальний, візуальний і кінестетичний. Ігровий елемент є найсильнішою мотивацією до навчання.

Таким чином, в літературі AR-технологія виконує цілий комплекс функцій, а саме: освітню, розважальну, художню тощо. Всі вони взаємопов'язані, хоч і мають принципово різне значення [7].

Основна особливість ігор в доповненій реальності - це повноцінне занурення гравця в ігровий світ. Якщо геймплей має на увазі активну взаємодію гравця і навколишнього світу, то залучення гравця переходить на абсолютно інший рівень в порівнянні зі звичайними іграми.

Сучасні настільні ігри - чудовий спосіб провести час з близькими. Вони дуже різні, але майже всі настільні ігри об'єднує те, що їх можна зробити цікавіше за допомогою доповненої реальності [8].

Віртуальна реальність в туризмі - один із новітніх й найбільш перспективних інструментів для демонстрації туристичних місць, курортів та готелів в режимі VR / AR. Ефект повного занурення, висока якість зображення, широкі можливості демонстрації туристичних об'єктів і пам'яток - все це робить Virtual Reality потужним маркетинговим інструментом вже сьогодні. Турист може реально оцінити, що його чекає в конкретній країні, на конкретному об'єкті та в конкретну пору року. Для історичних об'єктів можлива демонстрація їх первісного вигляду або вигляду після реконструкції / реставрації. Це одночасно унікальний атракціон, реклама та спосіб донести інформацію набагато краще, ніж будь-який путівник або відеоролик. Очікується, що віртуальна реальність незабаром буде активно сприяти зростанню попиту на туристичні послуги. А практика вже зараз показує, що віртуальна презентація значно збільшує ймовірність покупки туру клієнтом [9].

Отже, доповнену реальність вже сьогодні називають однією з восьми нових технологій, які змінять майбутнє. На думку експертів, вартість на ринку

AR - технологій до 2025 року зросте до 25 мільярдів доларів. Таке зростання буде тривати тільки в найближчі роки та визначатимуться інвестиціями з бізнес-областей і сфер. Ключовими сферами використання технології доповненої реальності в найближчому майбутньому залишаються відеоігри, реальні події, VR-парки, охорона здоров'я, нерухомість, освіта та збройні сили. У найближчі роки VR / AR-проекти будуть ставати більш складними, цікавими і корисними. З розвитком технологій пристрої, що здатні підтримувати доповнену і віртуальну реальність, будуть могутніше та зможуть транслювати більш якісні зображення. У промисловості VR і AR все частіше будуть допомагати контролювати якість процесів і готової продукції, в ритейлі - залучати покупців новим функціоналом, автомобілі також будуть оснащувати AR-технологіями.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Що таке доповнена реальність? <http://teach-hub.com/scho-take-dopovnena-realnist/> (Звернення 2021)
2. Возможности VR и AR для бизнеса в Украине [https://seoclub.com.ua/expertise/vr\\_ar](https://seoclub.com.ua/expertise/vr_ar) (Звернення 2021)
3. 6 интересных идей применения дополненной реальности (AR) <https://habr.com/ru/company/funcorp/blog/440698/> (Звернення 2021)
4. Сферы применения дополненной реальности <https://sharespro.ru/content/obzory-rynka/6993-sfery-dopolnennoy-realnosti/> (Звернення 2021)
5. 9 Powerful Real-World Applications Of Augmented Reality (AR) Today Powerful Real (Звернення 2021)
6. Липак О. А. Застосування vr та ar технологій в музеях. [http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31933/2/FAPMT\\_2020\\_Lypak\\_O\\_A-Application\\_of\\_VR\\_and\\_AR\\_159-160.pdf](http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31933/2/FAPMT_2020_Lypak_O_A-Application_of_VR_and_AR_159-160.pdf) (Звернення 2021)
7. Применение дополненной реальности в обучении <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-dopolnennoy-realnosti-v-obuchenii> (Звернення 2021)

8. Augmented Reality Entertainment: Taking Gaming Out of the Box  
[https://www.researchgate.net/publication/318183569\\_Augmented\\_Reality\\_Entertainment\\_Taking\\_Gaming\\_Out\\_of\\_the\\_Box](https://www.researchgate.net/publication/318183569_Augmented_Reality_Entertainment_Taking_Gaming_Out_of_the_Box) (Звернення 2021)

9. Інноваційні технології у розвитку інформаційного суспільства через перспективу використання доповненої реальності у туристичній сфері –доц. Іноземцева С.В. Малиніна І.О. – Modern technologies in the development of economy and human well-being. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts University of Technology, Katowice Monograph 39. Publishing House of University of Technology, Katowice,2020.С.130-135  
[http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/11219/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F%2039\\_%202020\\_08.pdf](http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/11219/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F%2039_%202020_08.pdf)