



Імерсивні технології: симбіоз цифрових технологій та мистецтва

Світлана Доценко,
Ван Чжен

Гучасне мистецтво має масовий характер. Однією із причин цієї ситуації є глобалізація суспільства та культури. Значну роль у розгортанні процесів глобалізації відіграли імерсивні технології, які пов'язані із загальною тенденцією культурної демасифікації та перебудови культурних схем. Багато культурних явищ перетворюються на непотрібні продукти. Відмова від масовості викликана потребою обмежувати та фільтрувати інформаційні потоки. У зв'язку з цим у соціокультурному середовищі виникають такі суперечності: стають актуальними мультимедійні продукти як ефект масовості та ексклюзивності із дотримання персонального підходу. Вирішення зазначеної суперечності можливо саме за допомогою фізичного занурення реципієнта всередину матерії твору мистецтва, у простір п'єси, всередину об'єкта репрезентації тощо.

Імерсивні технології перевернули свідомість людини та вплинули на особливості сприйняття та мислення споживачів різного типу інформації. «Оцифрування» культури можна простежити практично в усіх видах мистецтва, що є концентрацією художньої думки в контексті духовної культури. Будь-який жанр мистецтва виступає формою та одночасно способом художньої комунікації.

Мета статті — дослідження імерсивних технологій як симбіозу цифрових технологій й мистецтва та їх вплив на культурний розвиток особистості.

Аналіз літератури [3, 6, 8, 10] свідчить, що існує декілька версій щодо походження імерсивності у мистецтві. Відповідно до першої версії імерсивність виникла у музейній практиці, де її використовували для зміни звичних експозицій та стандартного пересування від експоната до експоната. За другою версією імерсивність вперше з'явилася в інтерактивних комп'ютерних іграх. Але імерсивність можна було зустріти ще в театральних постановках у ХІХ — ХХ ст. Так, театральні режисери вже в той час намагалися залучити публіку до перебігу вистави, переносючи частину або всю дію повністю до глядацької зали.

Імерсивність у перекладі з англійської означає «занурення», що у повсякденній реальності виглядає як фактичне, територіальне розташування глядача безпосередньо всередині художнього середовища (когнітивне занурення в первинну медіареальність). За результатами досліджень феномен імерсивності має досить тривалу історію, яка пов'язана зі спробами забезпечення імерсивного сприйняття в літературі, живописі, театральному мистецтві. Зазвичай, імерсивність асоціюється саме з театром, у якому вже досить давно реалізується імерсивний підхід, суть якого полягає в переведенні глядача з позиції стороннього спостерігача в позицію безпосереднього учасника подій, що відбуваються. Таким чином, глядачі сприймають те, що відбувається, з елементами присутності,

переживанням «реальності» сценічної гри. Надалі подібні спроби досить успішно здійснювалися в кінематографі (ефект телеприсутності).

Сьогодні імерсивність (чи то як жанр, чи то як стилістика) є популярною. Так, у сфері театрального мистецтва успішні вистави, що запрошують глядачів безпосередньо всередину ігрової реальності, використовують імерсивні технології. За допомогою зазначених технологій «розмивається межа» між сценою та залом, актором та глядачем, спогляданням та дією. Зберігається тільки межа між зовнішнім, звичним світом та ігровим художнім простором. Але деформуються не лише звичні кордони, а й сприйняття самих глядачів. Дослідники відзначають і «посилення емоційного сприйняття та зміну свідомості», і провокацію глядача, виведення із «зони комфорту», приведення аудиторії до «емоційного вибуху» тощо [11].

У сучасному вигляді імерсивні шоу з'явилися в Європі на початку 2000-х років. Одним із родоначальників цього жанру вважається британська театральна компанія PunchDrunk, яка ввела у своїх постановках ті ключові особливості, які тепер відрізняють імерсивні шоу від класичних театральних постановок: відсутність кордону між глядачем та дією, що розгортається. Отже, глядач ставав учасником вистави «нарівні» з актором. Також PunchDrunk запровадили «візитну картку» багатьох імерсивних шоу масок для глядачів, які не тільки дають змогу відрізнити відвідувачів від акторів, а й дають відчуття причетності до особливого кола людей, надають елемент таємничості всьому, що відбувається.

У вітчизняних психолого-педагогічних дослідженнях проблему використання імерсивних технологій в освіті почали вивчати недавно. Так, Пінчук О. досліджувала імерсійні технології як метод підвищення мотивації до навчання учнів різних категорій [5], Капорович С., Подлесний С., Слободяник О., Холодняк Ю. вивчали стан використання імерсивних технологій в освітньому процесі в працях

вітчизняних та зарубіжних науковців [6], Сорока Н. та Гаєвська О. досліджували роль імерсивних технологій у викладанні іноземних мов [3], Кісільова М. — під час вивчення природничих наук [4], Кочина О., Гриб'юк О. — при вивченні математики [3], Гранчак Т., Бондаренко В. — в організації інноваційного бібліотечно-інформаційного сервісу [1]. Голяд І., Тропіна М. вивчали використання імерсивних технологій у підготовці майбутнього вчителя [3], Малецька О. — психологічні аспекти використання імерсивних технологій [3], Димова І. — імерсивний підхід у системі університетської освіти [2] тощо.

Впровадження імерсивних технологій в освітній процес досліджували закордонні автори: Mikropoulos T., Natsis A., Warburton S., Blascovich J., Beall A., Swinth K., Freitas S., Neumann T. та інші.

Аналіз наукової літератури свідчить, що в якості імерсивних технологій використовують віртуальну та доповнену реальність, голографію, віртуальну реплікацію об'єкта тощо.

Термін «віртуальна реальність» в середині 1980-х років вперше використав популярний американський вчений Джарон Ланье. Поняття «доповнена реальність» AR (augmented reality) вперше було введено у 1992 р. Томом Кодел під час розробки літаків. Були використані портативні комп'ютери та шоломи, за допомогою яких прочитувалися креслення та інструкції. Термін «змішана реальність» (MR — mixed reality) означає поєднання VR з деякими доповненнями та був вперше використано Windows Mixed Reality.

Перші спроби використання такого типу інформації застосовували ще на початку XX ст. Тоді використовували лише елементи AR та VR, але радикально застосування таких засобів увійшло в широку практику лише зовсім недавно. Сьогодні такі технології допомагають удосконалювати інформаційні пристрої та їхнє програмне забезпечення, що дало змогу за дуже короткий час пройти кілька етапів зростання.

Перші спроби поширити представлення про штучне створення світу в кіноіндустрії зафіксовано у 1950-х роках. Мортон Хейліг у 1957 р. створив на базі Аненберзької школи університету Пенсильванії перший віртуальний симулятор «Сенсорам», за допомогою якого можна було віртуально «проїхати» вулицями Брукліна. У 1977 р. М. Крюгером введено термін «штучна реальність», зміст якої полягає в накладанні об'єкта на зображення, яке генерується за допомогою комп'ютера. На основі напрацювань М. Хейліга у 1978 р. Ендрю Ліпман разом із командою однодумців створив інтерактивну карту, за допомогою якої можна було здійснити віртуальну прогулянку на автомобілі. Технології віртуальної реальності широко стали використовуватися в ігровій індустрії. У 1993 р. компанія Sega розробила ігрову платформу із використанням віртуальної реальності. На початку ХХ ст. почали використовувати доповнену реальність в авіації, коли були створені оптичні пристрої із доповненою реальністю.

Імерсивні технології включають:

- віртуальну реальність (VR) — цифрове середовище, яке замінює фізичне оточення користувача;
- доповнену реальність (AR) — цифровий контент, який накладається на певний фізичний процес;
- змішану реальність (MR) — інтеграція віртуального контенту та середовища реального світу, яка забезпечує взаємодію між елементами;
- голографію — створення тривимірного зображення в просторі, яке можна досліджувати з усіх боків;
- TelePresence — це форма роботизованого дистанційного керування, за якої людина-оператор відчуває себе в іншому місці;
- цифровий двійник — віртуальна реплікація деякого об'єкта реального світу, яка з'єднується з об'єктом для отримання інформації, щоб він міг відображати свій поточний статус;

- політ безпілота FPV — використання безпілотного літального апарату (БПЛА) з камерою, яка бездротовим способом передає відео на окуляри, гарнітуру, мобільний пристрій або інший дисплей, щоб користувач міг бачити середовище від першої особи (FPV).

Допоміжними засобами для імерсивних технологій є гарнітури AR, MR, VR, 3D-дисплеї, 3D-аудіо, розпізнавання жестів, просторове сприйняття, розпізнавання мови, тактильні пристрої, дрони, камери тощо.

Технологія занурення — це інтеграція віртуального вмісту з фізичним середовищем, що дозволяє користувачеві природно взаємодіяти зі змішаною реальністю та приймати віртуальні елементи свого середовища як частину цілого. Зазначені технології іноді називають континуумом віртуальності, діапазону, який має чисте фізичне середовище на одному полюсі та повністю захоплюючу віртуальну реальність на іншому.

З розвитком цифрових технологій, а саме віртуальної реальності, імерсивне середовище набуває якісно нових характеристик, приймаючи ефект повного занурення та інтерактивності. Науковці [3; 9] визначають віртуальну реальність як концепцію використання комп'ютерної техніки з метою моделювання тривимірного оточення, що надає користувачеві можливість інтерактивної взаємодії з віртуальними об'єктами, що генерує ефект присутності. Принципова ідея віртуальної реальності практично не змінюється, модифікації піддаються лише технічні засоби її реалізації.

Зазначимо, що сутність віртуальної реальності у наступному:

- за допомогою комп'ютерної техніки генерується складний, багатокомпонентний образ, який містить елементи тривимірного зображення відповідно до звукового супроводу;
- завдяки спеціальним технічним засобам користувач цілісно сприймає образ;
- за допомогою закріплених на користувачеві датчиків збирають та

передають інформацію про його дії, які враховують під час зміни віртуального образу, що підтримує ефект присутності та інтерактивної взаємодії.

Враховуючи результати здійсненого аналізу досліджень із зазначеної теми, імерсивний підхід в освіті ми інтерпретуємо як комплекс прийомів та засобів організації продуктивної взаємодії учасників освітнього процесу в умовах віртуального (імерсивного) освітнього середовища, що забезпечує інтерактивний характер навчання, всебічний та цілеспрямований професійний розвиток. Під імерсивним навчальним середовищем розуміємо динамічний процес впливу на користувача різноманітних елементів змодельованого зовнішнього/внутрішнього оточення.

Імерсивне навчальне середовище має певні характерні особливості, а саме:

- надмірність як здатність до забезпечення багатоваріативності середовища, що відображає необхідною мірою потрібний елемент дійсності та багатовекторності взаємодії з ним. Це дає змогу учням нарощувати відповідний досвід практичної діяльності;
- насиченість як наслідок використання широкого спектра ресурсів включення учня в модельований простір, залучення різних сенсорних модальностей, що розширюють та підсилюють можливості цілеспрямованого психолого-педагогічного впливу;
- конструктивність як можливість відображати необхідні елементи об'єктивної реальності або повністю штучного середовища (динамічність відносно стабільних форм за різноманітністю змісту);
- спостережливість, доступність когнітивному сприйняттю як властивість імерсивного середовища генерувати індивідуальний досвід під час сприйняття й осмислення компонента, який досліджується та має особистісне значення й формується шляхом ефекту включеності в те, що відбувається;
- автономність як схильність імерсивного середовища до закономірностей функціонування, які зумовлені внутріш-

німи засадами. Це слугує для добору певних якостей окремих елементів середовища та пов'язаних із досвідом того, хто навчається;

- цілісність як властивість відображати багатокomпонентний зміст у єдності та взаємозв'язку при забезпеченні векторного впливу на учнів у заданому спектрі завдань навчання і виховання;
- мотивованість як здатність впливати на мотиваційну сферу учнів, цілеспрямовано формувати пізнавальні інтереси, комплекс мотивів досягнення професійної та особистісної успішності;
- інтерактивність як забезпечення учням можливостей взаємодіяти з елементами середовища в реальному часі, спостерігати відповідні реакції та брати активну участь в управлінні змінами модельованого середовища.

Завдяки своїм особливостям імерсивне навчальне середовище має певні переваги у професійній підготовці фахівців різного профілю, а саме:

- можливість візуалізувати складні процеси та явища, проводити у віртуальному форматі експериментальну роботу та порівнювати її результати відповідно вихідним параметрам;
- мінімізація сторонніх чинників, які відволікають під час занурення у віртуальне середовище, що дає змогу концентрувати увагу учнів, спрямувати її фокус на якісне засвоєння навчального матеріалу;
- високий ступінь персоналізації процесу навчання, можливість вибудувати й оперативно коригувати індивідуальні стратегії професійного й особистісного розвитку кожного учня, надавати психолого-педагогічну підтримку за допомогою інтерактивних помічників у віртуальному середовищі;
- стимулювання накопичення досвіду самостійної пізнавальної діяльності, розвитку активності в навчальній та квазіпрофесійній діяльності, творчого підходу до розв'язання поставлених завдань у сприятливих до можливих помилок умовах віртуального середовища;

- оперативне та наочне відображення отриманих результатів, прозора процедура зіставлення їх із визначеними від самого початку завданнями, стратегічними й тактичними цільовими орієнтирами навчання;

- полегшення процесу комунікації між учасниками освітнього процесу, особливо під час спільної діяльності в дистанційному форматі.

Сьогодні, в цифрову епоху, в мистецтві популярним є таке явище, як імерсивність. В імерсивності можна виокремити такі три форми:

- пряма — глядач як частина середовища;
- опосередкована — глядач бачить себе в середовищі;
- дзеркальна — глядач бачить себе в середовищі як у дзеркалі.

Для того щоб досягти максимально ефекту занурення, автори художніх творів використовують наступні прийоми: реалістичність та тривалість перебування, ізоляція від зовнішнього світу, кінестезія, взаємодія з предметним світом тощо.

Використання ефекту імерсивності в мистецтві дозволяє створити для глядача незвичайний естетичний досвід. Повне відчуття занурення виникає під час використання в інтерактивних музичних відео технології віртуальної реальності (360° відео, 3D віртуальні середовища). Розвиток технологій 360° відео сприяє реалізації у сфері імерсивних технологій серії творчих експериментів на базі панорамного відео. Наприклад, робота Look Around для групи Red Hot Chili Peppers (2011 р.), Brothers для Tanlines (2012 р.), Mountain At My Gates для рок-групи Foals (2015 р.) тощо.

Технології віртуальної реальності із використанням згенерованого комп'ютерного зображення також представлено достатньо великим об'ємом інтерактивних музичних відео. Наприклад, Alpha Beta Fox для Adelaide; Stellarscope (автор В. Уільямс); Wanderlust для Бьорк тощо.

Деякі інтерактивні музичні відео орієнтовані на створення повністю ігрового досвіду або на використання прийомів та елементів гри з метою підвищення мотивації й активного залучення користувача в процес взаємодії з цифровим артефактом.

Проведений аналіз закордонних практик свідчить про різноманітність підходів використання унікальних властивостей цифрового середовища та визначення наступних типів інтерактивного музикального відео (ІМВ):

- онлайн ІМВ із гіпертекстовою структурою закритого типу (Met Before; Like A Rolling Stone; Keep Your Head Up тощо);

- онлайн ІМВ відкритого типу з активною участю користувачів у процесі створення мультимедійного контенту (Lost In The Echo; Hite Doves; All Is Not Lost; The Wilderness Downtown тощо);

- імерсивні ІМВ на основі технології 360° відео (наприклад, Mountain At My Gates; Welcome; Stonemilker тощо);

- імерсивні ІМВ на основі віртуального середовища, яке згенеровано комп'ютером (Stellarscope; 3 Dreams of Black тощо);

- цифрові ігри/ ІМВ на базі ігрових стратегій (Skrillex Quest; Staying Out All Night тощо);

- ІМВ, що орієнтовані на мобільний інтернет та взаємодію з тактильним екраном смартфонів чи планшетів (The Bravest Man In The Universe; Staying Out All Night тощо).

- ІМВ із керуванням музичної композиції (I've Seen Enough; Evelyn тощо).

У сучасних імерсивних виставах одночасно здійснюється рух і персонажів, і глядачів. Безумовно, подібні імерсивні вистави реалізують концепцію сучасної культури: подарувати глядачеві унікальні враження від споживання персонального продукту. Сучасні імерсивні вистави певною мірою відроджують просторові принципи, характерні для середньовічних вистав на майданчиках із їхньою симультанністю та свободою пересування глядачів.

Не лише у сфері театрального мистецтва ведуться активні експерименти з різним ступенем занурення в змодельоване авторами художнє середовище. Якщо у випадку з виставами глядач занурюється у простір п'єси, то мультимедійні вистави формують нове середовище. На величезні полотна проєктуються картини художників, що дає можливість детально вивчити зображення. Наприклад, унікальну мультимедійну імерсивну виставку «КЛІМТ» бачили понад п'ять мільйонів людей в Мадриді, Нью-Йорку, Амстердамі, Парижі та Римі.

Зазначимо, що мультимедійні виставки не експонують «справжні» картини, проте дихотомія оригінал/копія має таку ж довгу історію, як і сам феномен музею. Проте, за допомогою змодельованого мультимедійного простору музею формується своя унікальна аура та створюється нове середовище.

Важливе місце в медіасередовищі займають імерсивні перформанси, які занурюють людину всередину самої себе як фігурально («Я — хвилювання і невідомість» 2018 р.), так і буквально («Into Yourself — Fall», А. Капур, Гетеборг, 2017 р.). Подібні уявлення, по суті, є рефлексією про людське тіло та вихід у тіло віртуальне. Але відбувається і зворотний процес, тобто робиться акцент на реальності, стверджується значущість тілесного початку та превалювання «справжніх» відчуттів над віртуальними.

Зазначимо, що віртуальна реальність (VR) стає все більш загадковим простором для хореографів. Хореографи можуть знайти нові можливості, які виникають під час використання віртуальної реальності для створення рухів, наприклад WhoLoDancE. Так, метою WhoLoDancE є розробка та застосування передових технологій у навчанні танцю. Ця техніка надає нові можливості: віртуальне середовище, віртуальне представлення, віртуальний танцюрист тощо. Це циклічний процес від живого тіла до віртуального і навпаки. Такий підхід може призвести до нових відкриттів та інновацій у хореографії.

Таким чином, імерсивність як духовне, інтелектуально-емоційне і навіть фізичне занурення того, хто сприймає, у певний художній світ твору існувала завжди. Сьогодні імерсивність пов'язують насамперед із предметно-просторовим змодельованим середовищем, яке покликане втягувати всередину себе глядача. Сама можливість і необхідність сприймати твір «зсередини», перебуваючи в його просторі, на його території, позиціонується творцями імерсивних творів як унікальний естетичний досвід та головний задум художньої форми. Але важливим є те, що попри ефекту занурення в мистецьке середовище, реципієнти не наділяються владою для трансформації цього середовища — тобто імерсивність не є преамбулою інтерактивності.

У зв'язку з цим на сучасному етапі модернізації освіти необхідно враховувати новий феномен «імерсивні технології» як технології принципово іншого способу навчання та сприймання.

Література

1. Гранчак Т., Бондаренко В. Імерсивні технології в бібліотеці: організація інноваційного сервісу для науки та освіти // *Science and Innovation*. 2021. 17(2), 94–104. <https://doi.org/10.15407/scine17.02.094>.
2. Димова І. Імерсивний підхід в системі університетської освіти // *Актуальні питання гуманітарних наук : міжвуз. зб. наук. праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич : Вид. дім «Гельветика», 2022. Вип. 48. Т. 1. С. 289–293. DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/48-1-45>
3. *Імерсивні технології в освіті* : збірник матеріалів І Наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. 169 с.
4. Кісільова М. Використання імерсивних технологій у процесі навчання природничих наук // *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реа-*

лії, стратегії : зб. матер. III Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму. Київ : Нац. центр «Мала академія наук України», 2021. С. 57–60.

5. Пінчук О. Імерсивні технології в навчанні: проблема чи перспектива? / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України. URL : <https://goo-gl.su/G9wRx>

6. Подлесний С.В., Холодняк Ю.С., Капорович С.В. Використання імерсії в сучасній освіті // Сучасна освіта — доступність, якість, визнання: зб. наук. праць XII міжнар. наук.-метод. конф. Краматорськ : ДДМА, 2020. 218 с.

7. Слободяник О. Імерсивні технології у працях вітчизняних та зарубіжних науковців // Наук. записки. Вип. 201. С. 120–23. doi: 10.36550/2415-7988-2021-1-201-124-127

8. Bonasio A. (2019). Immersive Experiences in Education New Places and Spaces for Learning. URL : <https://www.immersivelearning.news/2019/08/15/report-immersive-experiences-in-education/>

9. Pinchuk O.P., Tkachenko V.A., Burrov and O.Yu. AV and VR as Gamification of Cognitive Tasks // Proc. 15 th Int. Conf. ICTERI 2019. Vol-2387. P. 437–442. URL : <http://ceurws.org/Vol-2387/20190437.pdf>

10. Foreman N. Virtual Reality in Psychology // Themes in Science and Technology Education, 2(1), 225–252. Retrieved June 22, 2021. URL : <https://www.learn-techlib.org/p/148626/>

11. Virtual Reality Statistics You Must Know in 2021/2022: Adoption, Usage & Market Share. Finances Online. URL : <https://financesonline.com/virtual-reality-statistics/>

23.01.2023

Відомості про авторів:

Доценко Світлана Олексіївна — доктор педагогічних наук, професор кафедри технологій дистанційного навчання та цифрової дидактики в дошкільній освіті; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди; Харків; Україна; email: svetlana.dotsenko@hnpu.edu.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4501-9130>

Ван Чжен — здобувач третього року навчання кафедри початкової та професійної освіти ХНПУ імені Г.С. Сковороди; Харків; Україна; email: van.chzhen@hnpu.edu.ua; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0169-330X>