

Патлайчук О. В.

група 1141, Національний університет кораблебудування імені адмірала  
Макарова (Миколаїв), alexpatlaichuk@gmail.com

Патлайчук О. В.

канд. філос. наук, доцент кафедри філософії та культурології, Національний  
університет кораблебудування імені адмірала Макарова (Миколаїв),  
volnistik@gmail.com

## **ВІРТУАЛЬНА І ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ ЯК ДОПОМІЖНИЙ ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ**

*Розглянуто застосування віртуальної реальності як сучасного засобу організації навчального процесу. Показані переваги та недоліки стосовно її застосування в педагогічній діяльності. Проаналізовано приклади використання засобів віртуальної реальності у навчальному та виховному процесах. Встановлено, що широке впровадження сучасних допоміжних засобів організації навчання сприятиме підвищенню рівня якості вітчизняної освіти.*

**Ключові слова:** *Віртуальна реальність, візуалізація, масив даних, навчальна гра, мотивація.*

*The application of virtual reality as a modern means of organizing the educational process is considered. The advantages and disadvantages of its application in pedagogical activity are shown. Examples of using the means of virtual reality in educational and educational processes are analyzed. It is established that widespread introduction of modern auxiliary facilities for training will contribute to raising the level of quality of native education.*

**Key words:** *Virtual Reality, visualization, data array, educational game, motivation.*

**Постановка проблеми.** Використання технічних засобів навчання, завдяки розвитку комп'ютерних технологій вийшло на більш високий рівень, що обумовлено, перш за все, прагненням вищої освіти України, включитися в

систему європейської освіти, в якості повноправного партнера. Для цього стає необхідним підвищення рівня викладання в ВНЗ, включно з наданням студентам широкого спектра можливостей для навчання.

Віртуальна і доповнена реальність, як допоміжні засоби навчання, на наш погляд, здатні забезпечити виконання цієї вимоги, за умови зміни традиційного підходу до викладання.

**Метою роботи** є аналіз особливостей використання віртуальної та доповненої реальності у вищій освіті.

**Викладення основного матеріалу.** «Реальний світ має межі, світ уяви безмежний», ще в XVIII ст. сказав знаменитий французький філософ Жан-Жак Руссо.

На початку 60-х рр. з'явився перший прототип системи для створення віртуальної реальності – «Sensorama», який дозволяв переглядати 3D-стереоскопічні зображення, паралельно супроводжуючи візуальну частину стереозвуком, запахами і ефектом вітру. Sensorama зацікавила багатьох і поклала початок новому напрямку. У 1989 році Джарон Ланьєр (Jaron Zepel Lanier) ввів термін «віртуальна реальність». Здобувши настільки привабливу назву, напрямок привернув до себе ще більше уваги громадськості.

У наступному році дослідником з компанії Boeing, Томом Коделом був введений новий термін – «Доповнена реальність» (Augmented Reality). Це було не просто новою назвою існуючого напрямку, це було новим відгалуженням від віртуальної реальності, яке переросло в повноцінну, самостійну галузь. На відміну від віртуальної реальності, доповнена реальність не заміщає людині весь навколишній світ віртуальною альтернативою, а доповнює і збагачує її, додаючи поверх оточуючих нас предметів додаткові шари інформації.

Сьогодні одним з найбільш популярних напрямків розвитку віртуальної і доповненої реальності є утворення, в якому існує безліч різних варіантів застосування сучасних технологій. Суперечливим є той факт, що, внаслідок інституційної інерції і по ряду інших причин, освіта, будучи одним з перших наступників нових технологій, є одним з останніх секторів, повністю перетворених ними. З точки зору застосовуваних методик і підходів до

навчання, освіта не змінювалася протягом багатьох років. Проте зараз ми можемо спостерігати деякі інновації в цій області.

Необхідність наполегливого впровадження інновацій в даний час обумовлюється катастрофічним зростанням інформації, яку необхідно обробляти для підтримки прогресу в розвитку сучасної науки. Обсяг даних зростає швидше, ніж продуктивність комп'ютерів, яка, дотримуючись закону Мура, подвоюється кожні півтора року. Обсяг даних, в наукових дослідженнях, також збільшується, за експоненціальним законом.

Найважливішою віхою на шляху подолання «кризи даних» став звіт Національного наукового фонду США «Візуалізація в наукових обчисленнях» (1987 р), який наголосив на важливості інтерактивної візуалізації великих масивів даних і звернув увагу наукової громадськості на знаменитий афоризм Хемминга: «Метою обчислень не є числа, а розуміння (осягнення, проникнення в суть, інтуїція, insight)». В результаті було сформовано новий науковий напрям «Наукова візуалізація», що розвиває методи і засоби розуміння розв'язуваних проблем за рахунок залучення до аналізу даних здатності людини бачити і розуміти зображення (за даними когнітивної психології близько 80% інформації про навколишній світ людина набуває за допомогою зорового сприйняття). Технології віртуальної реальності дозволяють в повній мірі використовувати те, що людина отримує 80% інформації з навколишнього світу за допомогою зору, при цьому люди запам'ятовують 20% того, що вони бачать, 40% того, що вони бачать і чують, і 70% того, що вони бачать, чують і роблять. Доведено на досвіді: повне залучення в навчальний процес підвищує мотивацію і успіхи в отриманні знань. А це означає, що з VR-технологіями можливо перейти на якісно новий рівень обробки інформації.

Перевагою використання віртуальної реальності стає поява великої кількості нових можливостей в навчанні та освіті, які в традиційному підході до організації останньої є занадто складними, витратними за часом або неприпустимо дорогими, а в сучасних фінансових умовах ВНЗ, можна говорити про одночасну наявність всіх даних перешкод.

Зрозуміло, остання (фінансова) перешкода не може бути вирішена за допомогою впровадження (як хотілося б), або навіть розвитку технології віртуальної і доповненої реальності, але, навіть скромне, посилене впровадження новітніх технологій може вже зараз показати основні переваги застосування AR/VR технологій в освіті.

До них відносяться: наочність, тобто, можливість продемонструвати явище з будь-яким ступенем деталізації; безпека – занурення глядача в будь-які обставини без найменших загроз для життя; залучення в роль безпосереднього учасника подій або експериментатора, що дозволить студентам по-новому підійти до вивчення великого масиву даних з будь-якого предмету, в тому числі, і з предметів гуманітарного спрямування.

Менш значущою, на нашу думку, перевагою, стає фокусування, яке розглядають, як спосіб повного зосередження на матеріалі, і відторгнення зовнішніх подразників. Сумнівною в даному випадку, видається, рекомендація оточити глядача з усіх боків віртуальною реальністю, як, ймовірно, створити повний бар'єр щодо зовнішньої реальності. Прагнення студента швидше вирватися з пари, може стати ще одним, внутрішнім бар'єром, який не дозволяє інформації, отриманої за допомогою віртуальної реальності, досягти «студентського розуму».

Однією з головних особливостей навчання у віртуальній реальності називають ефект присутності студента, як реального учасника будь-якої події. Але, створення такого сценарію у вітчизняних ВНЗ, і тим більше його матеріальне втілення в найближчому майбутньому буде можливо, мабуть, лише в якості експерименту, що обумовлено перш за все фінансовими реаліями, адже для створення хоча б одного повноцінного класу, обладнаного для використання віртуальної реальності, потрібні, зокрема для навчального контенту, наступні компоненти: проекційна система 3D візуалізації різної конфігурації; графічний генератор, що дозволяє абсолютно синхронно обробляти і видавати необхідний потік візуальної інформації, засоби дистанційного контролю і управління всім програмно-апаратним комплексом віртуальної реальності; програмний комплекс (Virtools, 3DVIA Studio Pro або

інший 3D-движок). Також потрібні набори різних модулів; інструментарії розробки, засоби портирування 3D інформації, модулі візуалізації, бібліотеки штучного інтелекту, бібліотеки фізичних законів, засоби роботи з периферією віртуальної реальності (набір різних пристроїв, що дозволяють «підсилювати» занурення у віртуальну реальність і ступінь інтерактивності взаємодії з досліджуваним набором віртуальних моделей за допомогою імітації різних каналів сприйняття інформації. Це системи трекінгу різних типів, 3D миші і такі системи управління, як рукавички віртуальної реальності, пристрої імітації тактильних відчуттів – haptic, пристрої імітації запахів, звукова багатоканальна система і т. ін.).

Передбачається, що при використанні нових технологій в освіті, стає необхідною відповідна перебудова навчального процесу. Наприклад, в очній освіті, можуть бути запропоновані цікаві можливості для передачі емпіричного матеріалу, у вигляді нетривалого за часом «занурення», яке може бути організовано в необхідні моменти заняття. Побожування викликає той факт, що модернізація уроку, розглянута розробниками застосування віртуальної і доповненої реальності в освіті, працює швидше, як елемент новизни, або сюрприз, залучення самих учнів у навчальний процес, матиме певні обмеження, тому що передбачуване «занурення» на лекції носитиме ілюстративний характер. Саме ж залучення швидше буде доречним на практичних заняттях, де учень обов'язковий в якості активного елемента.

Важливим у навчанні є процес мотивації і його розвиток. Навчання в процесі гри у віртуальній реальності підвищує мотивацію студентів. Мотивація і захопленість є ключовими факторами навчання на основі гри, і віртуальна реальність виводить ці фактори на новий рівень, але в той же час, збільшення мотивації навряд чи спрацює при її відсутності з початку навчання.

Віртуальна реальність, в якій студент є активною дійовою особою, а не просто глядачем, з іншого боку, стає потужним мотиватором, якщо здійснюється у формі захоплюючої гри. Гра для педагогів – це справа повсякденної практики. Навіть якщо гра у віртуальній реальності не є єдиним

джерелом для веселощів та залучення студентів до процесу, вона може внести істотний внесок в освіту.

Ефект від використання віртуальних ігор для освітніх цілей посилюється за рахунок наступних чинників: занурення гравця в ігровий світ – завдяки достовірній обстановці для дій; стирання відмінностей між гравцями – стать гравця, вага, національність не повинні впливати на відносини гравців один до одного; оцінювання за власними діями. Багато що з того, що є неможливим, або обмеженим для конкретного студента в реальному житті, може бути досягнуто в віртуальній реальності. Інший фактор – це пам'ять, візуальний і кінетичний досвід, отриманий студентом у віртуальному світі, вносить свій внесок в здатність до навчання.

Слід відзначити, що зараз існує безліч освітніх ігор, але не у всіх з них виходить мотивувати тих, хто навчається. Студентам необхідні натхнення і заохочення для підтримки прагнення до навчання з метою розвитку своїх власних здібностей. Захопленість, яку може породити віртуальна реальність, в кінцевому рахунку, можливо трансформується у інтерес до досліджень за рамками гри і сприятиме розвитку інтелекту. У вивченні гуманітарних наук, було б пізнавальним і ілюстративним, наприклад, дослідження історичних подій групою студентів, які «грають» за тих чи інших історичних персонажів. Без вивчення документів, історичних джерел, прийти до результату – певної історичної події, стане неможливим.

Наступним моментом в мотивації є зміна традиційної концепції стимулювання невпевнених у собі до навчання, згідно з якою, успіх залишається без уваги, а за помилки слід чекати покарання. Нова концепція змінює відносини між успіхом та помилкою, та розглядає, як необхідну, потребу студента у визнанні свого успіху. Досягнення повинні бути відзначені, на провали, в основному, не варто звертати уваги. Концепція визнання успіху підтримує в учнів бажання дізнатися більше. Емоційну підтримку також не можна ігнорувати, тому що вона має величезний вплив на ставлення до навчання.

Якщо майбутнє для освіти полягає в використанні віртуального простору, як саме технологія віртуальної реальності може вплинути на процес навчання? Досліди показали, що взаємодія в віртуальному класі сприяє соціальній інтеграції і підвищенню рівня впевненості.

В результаті застосування експериментальної програми в Університетському коледжі Дубліна, було показано, що використання технологій віртуальної реальності здатне вирішити соціальні проблеми, зокрема, труднощі, в навчанні. Експеримент підтвердив, що мотивація в ігровій формі віртуальної реальності підходить особам із різними здібностями і манерою навчання. Крім того, вона дає багато можливостей для групової роботи і дозволяє вчитися один у одного. Можливість отримати практичні знання, не виходячи з аудиторії, робить освітній процес безцінним. Замість того, щоб слухати лекції, студенти можуть отримати реальний досвід, але в віртуальній обгортці. (Звичайно, ми вважаємо, що повне скасування лекцій, в традиційній формі вкрай небажане, в іншому випадку, студентам ніде і ніколи буде спати).

Групова або командна робота, в свою чергу, здатна стати своєрідним тренажером подолання розчарувань і невдач, які завжди зустрічаються на шляху у студентів, не кажучи вже про конкуренцію. Крім цього, знаходження рішення проблеми, яка не лежить на поверхні, навчає стратегії прийняття ризиків і пошуку альтернативних шляхів вирішення проблеми.

Також віртуальна реальність, може створити ефект присутності та соціальної взаємодії в форматі дистанційної і змішаної (в т. ч., інклюзивної) освіти. Передбачається, що при дистанційному навчанні студент може перебувати в будь-якій точці світу, так само як і викладач. Кожен з них матиме свій аватар і особисто перебуватиме у віртуальному класі, де отримає можливості слухати лекції, взаємодіяти і навіть виконувати групові завдання. Це дозволить надати відчуття присутності і усунути межі, які існують при навчанні через відеоконференції; з іншого боку, сучасні технології електронного навчання мають безліч переваг, але вони поступово зменшують частку безпосереднього спілкування викладача і студента. Викладач

замінюється інтерактивним контентом, і студент взаємодіє не з живою особистістю, а з її спрощеною віртуальною моделлю (аватаром). Аватар викладача дуже часто не асоціюється студентами з особистістю самого викладача, що породжує атмосферу зайвої неформальності і свободи самовираження під час заняття, але, можливо, у випадку навчання студентів, така атмосфера стане додатковим чинником їх мотивацією.

У самостійному навчанні, віртуальна реальність може бути представлена у вигляді спеціально розроблених освітніх курсів, які можуть бути розміщені як в онлайн-магазинах (наприклад, Steam, Oculus Store, App Store, Google Play Market), так і бути частиною розробленого навчальним закладом курсу для студентів. Зрозуміло, можливість освоювати або повторювати матеріал самостійно, в даному випадку, вимагає фінансових витрат, які ляжуть на сім'ю студента або ж на навчальний заклад (прибдання / оренда обладнання, забезпечення безперебійного зв'язку).

Разом з тим, в сучасних умовах, коли скорочується час на практичне освоєння матеріалу, система віртуальної реальності цілком може виступити в ролі своєрідного тренажера, який може бути використаний n-у кількість разів, в залежності від ступеня і швидкості засвоєння матеріалу учнем.

Недоліком і потенційною проблемою при використанні віртуальної реальності в освіті, перш за все, стане обсяг, у вигляді великих ресурсів для створення контенту, що практично стовідсотково виключить розробника лекційного курсу, і зробить його споживачем продукції, спеціально створеної сторонніми компаніями. Зрозуміло, що викладач навряд чи має, чи матиме достатній обсяг вмінь, для того, щоб самому створювати освітню продукцію рівня віртуальної реальності.

Рішення даної проблеми в західних наукових і освітніх центрах, здійснюється за допомогою широкого поширення практики створення центрів візуалізації (концепція 3D для всіх і всюди, розробка в одному центрі відповідальності). Така практика має на меті створення одного або декілька центрів візуалізації у ВНЗ або наукової організації, в який мають доступ усі зацікавлені підрозділи, при цьому самі підрозділи самостійно розробляють



віртуальні моделі своїх проектів, або замовляють дані розробки (візуалізацію своєї роботи) фахівцям з центру візуалізації, в рамках кооперації (концепція схожа на існуючі раніше інформаційно-обчислювальні центри НДІ і ВНЗ).

Наступними проблемами можуть бути інвестиції, а також функціональність навчальних VR-додатків. Центри візуалізації наукових і освітніх установ, крім того, що є інструментом дослідників, наочними посібниками в освітньому процесі, так само несуть на собі демонстраційні функції. Даний функціонал систем візуалізації, набув широкого поширення в останні 10-20 років, в зв'язку з тим, що посилилася конкуренція за джерела фінансування між вузами, і дослідникам з різних наукових областей (особливо гуманітарних) надзвичайно складно пояснити спонсорам, партнерам, керівництву і ін. особам специфіку своїх досліджень, і в цьому їм допомагає візуалізація своїх досліджень.

Що стосується саме проведення занять, то підготовка викладача до заняття у віртуальній реальності вимагає значно більшого часу, ніж до вебінару, і тим більше, традиційного заняття. Крім проектування нової локації або вивчення особливостей типової локації, викладачеві доводиться продумувати альтернативні сценарії розвитку заняття через можливу незаплановану поведінку студентів. Складним, також, є створення наочного контенту, здатного заволодіти увагою групи студентів, які використовують його одночасно за зовнішнім наказом. На жаль, складність підтримки одночасного інтересу, може виявитись обмеженням можливостей і функціональності віртуальної реальності (Студенти, які з перших днів мотивовані до навчання, де Ви?).

### **Висновки:**

1. Розвиток багатьох інноваційних ідей по використанню віртуальної і доповненої реальності, показує, що в майбутньому можливі самі незвичайні шляхи застосування змішаної реальності, в сфері якої поки немає ніяких сталих обмежень або правил, але є безмежне поле для експериментів і розвитку.

2. Поширення, та правильний вибір застосування віртуальної реальності у сучасному навчальному процесі, сприятиме підвищенню якості та доступності останнього.

### **Список використаних джерел**

1. Беленова А. 5 способов изменить образование с помощью виртуальной реальности [Электронный ресурс] / А. Беленова. – Режим доступа: <http://vrmania.ru/stati/5-sposobov-izmenit-obrazovanie-s-pomoshhyu-virtualnoj-realnosti.html>. – Загл. с экрана.

2. Виртуальная реальность в целях обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://armikael.com/elearning/using-virtual-reality-in-education.html>. – Загл. с экрана.

3. Задоя Е. С. Виртуальные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Е. С. Задоя // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 6. – С. 75–76. – Режим доступа: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=3179>. – Загл. с экрана.

4. Судницкий В. Виртуальная реальность в образовании [Электронный ресурс] / В. Судницкий. – Режим доступа: [https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467\\_obrazovanie-v-vr/](https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467_obrazovanie-v-vr/). – Загл. с экрана.

5. Центр визуализации и виртуальной реальности для науки и образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ve-group.ru/3dvr-resheniya/obrazovanie-i-nauka/>. – Загл. с экрана.

6. Ширшова Л. Как виртуальная реальность обогащает обучение уже сегодня [Электронный ресурс] / Л. Ширшова. – Режим доступа: <https://newtonew.com/web/ar-and-vr-conference-2016>. – Загл. с экрана.