

УДК 004.946+371+378

Юлія Трач

ORCID iD 0000-0003-2963-0500

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент Київського національного університету культури і мистецтв,
вул. Є. Коновальця, 36, 01133, м. Київ, Україна
0411@ukr.net

VR-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК МЕТОД І ЗАСІБ НАВЧАННЯ

У статті звернено увагу на один з перспективних освітніх методів, запропонованих сучасними інформаційними технологіями, - віртуальну реальність, яка моделюється комп'ютером. Реальних досліджень віртуальної реальності в педагогіці здійснюється вкрай мало. Автори наявних праць зводять застосування технологій віртуальної освіти до використання електронних підручників і тестових оболонок, рідше мультимедійних матеріалів, в окремих випадках - комп'ютерних віртуальних симуляторів і тренажерів. Відтак, мета даної статті - узагальнення накопиченого досвіду вивчення можливостей використання VR-технологій в освітньому процесі. Наведено переваги і недоліки застосування VR-технологій в освіті, формати VR в освіті, а також кращі проекти застосування VR в навчальному процесі. Окреслено перспективи подальших досліджень.

***Ключові слова:** VR-технології; віртуальна реальність; засіб навчання; метод навчання.*

© Трач, Юлія, 2017.

Постановка проблеми. У навчальному процесі вищих навчальних закладів навчальні інформаційні системи, що використовують комп'ютерні технології, відіграють дуже важливу роль, оскільки повне залучення в навчальний процес за допомогою спостереження за максимально реалістичною картинкою підвищує мотивацію й успіхи в отриманні знань, стимулює мозкову діяльність. В якості одного з перспективних освітніх методів сучасні інформаційні технології пропонують нове освітнє середовище - віртуальну реальність (VR), яка моделюється комп'ютером і розглядається в якості особливого інформаційного середовища, в

якому всі об'єкти представлені в трьох вимірах. Відмінною рисою цього середовища є зміна зображень в режимі реального часу і переживання ефекту присутності. VR імітує як вплив, так і реакції на цей вплив.

За останні п'ять років технології віртуальної реальності розвинулися від сумнівно перспективних до повсюдно використовуваних і впроваджуваних. Незважаючи на поширення даної технології в якості одного з експериментальних методів навчання, а також засобів і технологій навчання одночасно, реальних досліджень віртуальної реальності в педагогіці здійснюється вкрай мало. Це можна пояснити складністю, високими матеріальними витратами даних досліджень, причому не лише в нашій країні, а й за кордоном. Більше того, сучасна система загальної та професійної освіти демонструє посилене протиріччя між використанням педагогічних технологій на основі віртуальної реальності та інерцією колишніх стереотипів освітньої практики. Хоча на рівні обговорень серед теоретиків і практиків ця тема є об'єктом пильної уваги.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Функціонуванню феноменів віртуальної реальності в різних сферах життєдіяльності людини присвячені праці С. В. Аксьонова («Компьютерное моделирование и виртуальная реальность»), С. В. Бондаренко («Виртуальные сетевые сообщества: специфика становления и функционирования»), А. В. Гощинського («Інноваційний розвиток мережових організацій віртуального типу»), А. О. Петренко-Лисак («Соціальні детермінанти кібервіртуального простору») та ін. Проблеми віртуальної освіти розглянуті в теоретичних і прикладних дослідженнях за напрямками загальної (А. Н. Петриця («Співвідношення віртуального і реального в навчальному експерименті в процесі вивчення фізики в основній школі»), С. Г. Литвинова («Методика використання технологій віртуального класу вчителем в організації індивідуального навчання учнів») та ін.) і професійної освіти (А. А. Засекін («Віртуальне спілкування як чинник особистісних змін студентської молоді»), Р. О. Павлюк («Формування умінь майбутніх учителів іноземних мов для здійснення віртуальної педагогічної взаємодії»), Ю. С. Лемешко («Синергетична модель управління проектами організації системи знань віртуального університету»), Н. М. Гнедко («Формування

готовності майбутніх вчителів застосовувати засоби віртуальної наочності у професійній діяльності.») та ін.).

Представлені дослідження істотно збагачують теорію і практику віртуальної освіти, проте автори зазначених праць зводять застосування технологій віртуальної освіти до використання електронних підручників і тестових оболонок, рідше мультимедійних матеріалів, в окремих випадках - комп'ютерних віртуальних симуляторів і тренажерів. Разом з тим до цього часу не вивченими залишається безліч питань, пов'язаних з повсюдним впровадженням технологій віртуальної реальності в різні сфери життєдіяльності сучасного суспільства, в тому числі і в освіті. Одним з таких є необхідність узагальнити накопичений досвід вивчення можливостей використання VR-технологій в освітньому процесі, їх позитивні і негативні сторони, виявити існуючі проекти тощо.

Таким чином, **мета даної статті** - узагальнення накопиченого досвіду вивчення можливостей використання VR-технологій в освітньому процесі.

Результати дослідження. Перший прототип системи для створення віртуальної реальності – «Sensorama», розроблений кінематографістом Мортонем Хейлігом, з'явився на початку 1960-х років, і надавав користувачам можливість отримання мультисенсорного віртуального досвіду, що поєднує візуальний, аудіальний, нюховий, тактильний і кінестетичний досвіди. «Sensorama», як пристрій, здатний показувати «кіно мабутнього», зацікавив багатьох і поклав початок новому напрямку: в 1966 р. американський інформатик та піонер Інтернету А. Сазерленд створив систему «віртуальної реальності», замінивши інфрачервону камеру комп'ютерними зображеннями, а в 1989 р. інший вчений в галузі інформатики Джарон Ланьє ввів термін «віртуальна реальність». Здобувши настільки привабливу назву, напрям почав привертати до себе ще більше уваги громадськості. Надалі одним з основних «прискорювачів» віртуальної реальності стали смартфони, завдяки повсюдному використанню яких віртуальна реальність набула широкого застосування не лише в освіті, а й у таких сферах, як: розваги, в тому числі комп'ютерні ігри, охорона здоров'я, управління роботами, музеї, автомобілебудування, магазини, військова справа тощо.

Використання віртуальної реальності відкриває багато нових можливостей в навчанні та освіті, які є доволі складними, затратними за часом або дорого коштують при традиційних підходах. Виокремлюють п'ять основних переваг застосування AR/VR технологій (технологій доповненої – augmented reality, AR, та віртуальної – virtual reality, VR, реальності) в освіті (Виртуальная реальность в образовании. [Электронный ресурс]):

– наочність (використовуючи 3D-графіку, можна деталізовано показати хімічні процеси аж до атомного рівня. Причому ніщо не забороняє заглибитися ще далі і показати, як всередині самого атома відбувається поділ ядра перед ядерним вибухом. Віртуальна реальність здатна не тільки надати відомості про саме явище, а й продемонструвати його з будь-якою мірою деталізації);

– безпека (операція на серці, управління надшвидкісним поїздом, космічним шатлом, техніка безпеки під час пожежі – можна занурити глядача в будь-яку з цих ситуацій без найменших загроз для життя);

– залучення (віртуальна реальність дає змогу змінювати сценарії, впливати на хід експерименту або вирішувати завдання в ігровій і доступній для розуміння формі. Під час віртуального заняття можна побачити світ минулого очима історичного персонажа, відправитися в подорож по людському організму в мікрокапсулі або обрати правильний курс на якомусь кораблі);

– фокусування (віртуальний світ, який оточить глядача з усіх боків на всі 360 градусів, дасть змогу цілком зосередитися на матеріалі і не відволікатися на зовнішні подразники);

– віртуальні заняття (вигляд від першої особи і відчуття своєї присутності в намальованому світі – одна з головних особливостей віртуальної реальності. Це дає змогу проводити заняття цілком у віртуальній реальності).

Підвищення ефективності навчання з використанням технологій віртуальної реальності обумовлене також тим, що заняття з використанням сучасних технологій викликають великий інтерес, результатом чого стає підсилення навчальної мотивації та активності учнів. Як вказував один з відомих дослідників віртуальної реальності О. В. Юхвід, всі звіти про реалізацію різних навчальних програм на основі VR-

технологій повідомляють про підвищений інтерес учнів до подібної форми занять й ентузіазм, з яким вони готуються до кожного заняття, вивчаючи теоретичний матеріал, який потім зможуть пропрацювати у віртуальному середовищі (Юхвид А. В [Електронний ресурс]). Крім того, навчальні програми, створені на основі технологій віртуальної реальності, є універсальними (тобто при використанні таких програм для різних предметних областей необхідний практично один і той самий комплект програмно-апаратних засобів), легко «вбудовуються» в традиційний навчальний процес і дають змогу замінити реальні об'єкти їх імітаційними моделями й інтерактивними тренажерами, за допомогою яких учні можуть моделювати різні ситуації і знаходити оптимальні рішення.

Засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів є й інтерактивні інтелектуальні навчальні системи, побудовані на основі технології віртуальної реальності (Зеленко Л. С., Топунов А. В., Загуменнов Д. А, СПб., 2010, С. 335-336.). Такі технології широко використовують когнітивну комп'ютерну графіку, головним завданням якої є стимулювання пізнавальних механізмів, творчого мислення, а не однозначну інтерпретація знань. При цьому активне використання технологій віртуальної реальності є одним із системних вимог, що дають змогу забезпечити максимальний навчальний ефект при розумних витратах на розробку навчальних систем (Зеленко Л. С., Топунов А. В., Загуменнов Д. А, СПб., 2010, С. 335-336.).

Отже, можна припустити, що віртуальна реальність – ідеальне навчальне середовище. Сприйняття віртуальної моделі з високою мірою достовірності дає змогу якісно і швидко готувати фахівців з різних спеціальностей: авіація, управління технологічними процесами, медицина, дистанційне керування технічними засобами тощо. Освіта з використанням віртуальної реальності дає змогу наочно проводити лекції і семінари, тренінги, демонструвати тим, хто навчається, всі аспекти реального об'єкта або процесу, що в цілому дає колосальний ефект, покращує якість і швидкість освітніх процесів і зменшує їхню вартість. Технології віртуальної реальності дають змогу повною мірою використовувати те, що людина 80% інформації отримує з навколишнього світу з 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. У результаті відбувається повне залучення студентів у навчальний процес, що підвищує їхню мотивацію й успіхи в отриманні знань.

Використання нових технологій в освіті передбачає, що навчальний процес повинен бути перебудований відповідним чином. Нині виокремлюють такі формати VR в освіті (Виртуальная реальность в образовании [Электронный ресурс]):

– очне навчання – передання емпіричного матеріалу через VR в семантичному навчанні (віртуальні технології пропонують цікаві можливості для передання емпіричного матеріалу. В даному разі класичний формат навчання не спотворюється, оскільки кожне заняття доповнюється *n*-хвилинним зануренням. Може бути використаний сценарій, при якому віртуальне заняття ділиться на кілька сцен, які включаються в потрібні моменти. Лекція залишається, як і раніше, структуроутворюючим елементом заняття. Такий формат дає змогу модернізувати заняття, залучити тих, хто навчається, до навчального процесу, наочно ілюструвати і закріплювати матеріал);

– дистанційне навчання – групові заняття з ефектом присутності та соціальною взаємодією (при дистанційному навчанні студент може перебувати в будь-якій точці світу, так само як і викладач. Кожен з них матиме свій аватар й особисто бути присутнім у віртуальній аудиторії: слухати лекції, взаємодіяти і навіть виконувати групові завдання. Це дасть змогу відчувати присутність, усунути кордони, які існують при навчанні через відеоконференції);

– змішана освіта – можливість віддалено знаходитися в аудиторії, бачити те, що відбувається, і взаємодіяти з реальними студентами та викладачами (за наявності обставин, що заважають відвідувати заняття, студент може робити це віддалено. Для цього аудиторії повинні бути обладнані камерою для зйомки відео в форматі 360° з можливістю його трансляції в режимі реального часу);

– самоосвіта – будь-який з розроблених освітніх курсів може бути адаптований для самостійного вивчення. Самі заняття можуть розміщуватися в онлайн-магазинах (наприклад, Steam, Oculus Store, App Store, Google Play Market), щоб у всіх була можливість освоювати або повторювати матеріал самостійно.

Однак, попри очевидні переваги застосування технологій віртуальної реальності в освіті, на сьогодні є чимало потенційних проблем з технологічної точки зору. По-перше, будь-яка дисципліна є досить об'ємною, що вимагає значних ресурсів для створення контенту на кожен тему заняття – у вигляді повного курсу або десятків і сотень невеликих додатків. Компанії, які створюватимуть такі матеріали, повинні бути готові займатися розробкою досить тривалий час без можливості її окупати до виходу повноцінних наборів занять. По-друге, у разі дистанційного навчання навантаження з покупки пристрою віртуальної реальності лягає на користувача, або цим пристроєм може бути його телефон. Але освітнім установам необхідно буде купувати комплекти обладнання для аудиторій, в яких проходитимуть заняття, що також вимагає істотних інвестицій. По-третє, віртуальна реальність, як і будь-яка технологія, вимагає використання своєї, специфічної мови. Важливо знайти правильні інструменти для того, щоб зробити контент наочним. Крім того, складно буде оновити вже наявні освітні програми.

Незважаючи на труднощі, технології віртуальної і доповненої реальності слід застосовувати в сфері освіти в першу чергу тому, що освітня система повинна пристосовуватися до процесів, моделей і теорій, які постійно ускладнюються, а студентам необхідно оперувати великою кількістю інформації і новими способами її подання. Більше того, за прогнозами експертів, дохід від продажу програмного забезпечення для шкіл і вищих навчальних закладів був оцінений в \$ 300 млн. у 2020 р. і в \$ 700 млн. у 2025 р. За найскромнішими підрахунками, система освіти витратить близько п'яти років для закупівлі та введення в експлуатацію 8 млн. пристроїв віртуальної і доповненої реальності (9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы [Электронный ресурс]).

В якості прикладу застосування VR-технологій з освітньою метою варто згадати програму компанії Apple. Від початку проекту у березні 2013 року компанія надала освітнім установам по всьому світу 8 млн. планшетних комп'ютерів, 4,5 млн. з них – в школи США. За три роки компанія пожертвувала майже 7% всіх вироблених iPad (9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы [Электронный ресурс]). Компанія Google безкоштовно просуває в

школах свій проект Cardboard (основою експерименту є шолом, який, за задумом розробників, можна зібрати з підручних матеріалів), до початку 2016 року було готово понад 100 навчальних програм (9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы [Электронный ресурс])

Серед кращих проектів слід також відзначити такі, як (Виртуальная реальность в образовании: форматы [Электронный ресурс]):

- LABSTER - інтерактивний 3D-проект, розроблений у партнерстві з провідними університетами – MIT (Massachusetts Institute of Technology, Массачусетський технологічний інститут), Гарвардом і Стенфордом. Студенти можуть дистанційно здійснювати експерименти в наукових лабораторіях з повним комплексом обладнання;

- EXPEDITIONS PIONEER PROGRAM - програма дає змогу учням побувати там, «куди шкільним автобусам не добратися». Виртуальна платформа задумана як освітня програма для шкільних класів, у межах якої група співробітників проводить віртуальні екскурсії екзотичними і дивними місцями нашої планети (платформа налічує понад 100 таких екскурсій);

- ER VR (VIRTUAL REALITY MEDICAL TRAINING SIMULATION) - проект, розроблений спільно з Королівським коледжем хірургів в Единбурзі, поміщає студентів у простір реалізму-кімнати, де їм належить вжити заходів, які врятовують або вб'ють пацієнта. Проект відтворює ситуацію, типову для молодих лікарів, які лікують пацієнтів зі смертельними травмами;

- THE APOLLO 11 VIRTUAL REALITY EXPERIENCE - гучна гра, яка пропонує відправитися на Місяць на космічному кораблі «Аполлон-11». Спільно з екіпажем історичного корабля автори з високою точністю відтворили всі деталі запуску, польоту і посадки, додавши документальну хроніку, фантастичні космічні пейзажі і фантастичну музику;

- LECTURE VR - проект пропонує серію знакових лекцій з наочною візуалізацією, які можна відвідати як індивідуально, так і в складі групи - наприклад, в якості доповнення до шкільного уроку.

Серед інших проєктів (7 приложень виртуальної реальності, котрі замінюють підручники історії. [Електронний ресурс].):

– Colosseum VR (створці цього додатка пропонують усім бажаючим перенестися в Стародавній Рим, щоб на власні очі побачити Колізей, побувати в центрі гладіаторських боїв, відвідати Палатинський пагорб або храм Венери, досліджувати арку Костянтина або Колос Нерона. Графіка у цьому проєкті поки ще далека від ідеалу, проте таке занурення в історію не залишить байдужим будь-яку дитину);

– Mezo VR (з додатком Mezo VR можна не лише побачити археологічні розкопки, які реально ведуться, а й простежити за етапами в історії цієї цивілізації. Як і попередній, цей додаток мальоване, однак графіка досить хороша, щоб зацікавити орнаментами на стінах стародавніх будівель);

– Titans of Space (додаток дає можливість здійснити подорож до космосу, в якому кожне з космічних тіл зменшене в мільйон разів);

– zSpace (створці цього проєкту розробили для школярів окуляри, які функціонують за прикладом 3D: зображення бачать всі, хто в цей момент в окулярах. За допомогою інтерактивної ручки учні можуть управляти моделлю молекулярної решітки або крок за кроком розглядати людське тіло. Система була протестована в Lee High School і викликала великий інтерес з боку школярів. Подібні технології доступні лише в тих освітніх закладах США, чиє керівництво погодилося взяти участь в експерименті);

– EligoVision (це варіант використання доповненої реальності в школі. Проєкт зроблений за типом конструктора, в який учитель може завантажити будь-які матеріали, необхідні йому для роботи. Перевага цього рішення в тому, що він підходить як дорослим, так і дітям. Учні, наприклад, можуть модернізувати і змінювати вже існуючі проєкти: будувати моделі міст, візуалізувати формули і розібратися з рівняннями. Від вищенаведених проєктів даний конструктор відрізняється тим, допомагає саме вчитися, а не перетворює пізнавальний процес на захоплюючу гру, як це роблять більшість VR-додатків).

Таким чином, VR-системи – це комплекс технічних засобів, що занурюють людину у віртуальну 3D-сцену, модель якої створюється за допомогою комп'ютера (Системы виртуальной реальности (Virtual Environment & Virtual Reality). [Электронный ресурс]). Така система дає змогу відчутти себе присутнім в іншому світі або реалістично побачити перед собою прототип чогось, існуючого поки лише в кресленнях. Сам комплекс пристроїв, що впливають на людину, може бути різним: 3D-кімната, тривимірний екран, шолом віртуальної реальності або будь-яка інша конфігурація VR-системи. Крім цього, система віртуальної реальності може оснащуватися різною периферією в залежності від бажаних функцій і бюджету замовника. Це можуть бути рукавички віртуальної реальності, різні джойстики, костюми motion-capture або пристрої тактильного зворотного зв'язку. Всі ці технології віртуальної реальності дають змогу взаємодіяти з віртуальною сценою з високою мірою інтерактивності.

Безперечно, VR-технології є перспективним напрямом, розвиток якого сприятиме подальшому прогресу у сфері освіти, самоосвіти та підвищення кваліфікації. Підтвердженням цього є концепція використання технологій віртуальної реальності для навчання і науки, повною мірою реалізована в програмно-апаратному комплексі віртуальної реальності для освіти – VE 3D ieCenter (Центр визуализации и виртуальной реальности для науки и образования. [Электронный ресурс]). Однією з основних функцій VE 3D ieCenter є створення інтерактивних освітніх курсів та їхня подальша демонстрація для студентів і викладачів в системах віртуальної реальності, звичайних РС, 3D Intranet і 3D Internet.

Висновки. VR-технології сьогодні - це додаткова можливість використання чогось нового, розвиток когнітивних навичок, підвищення інтересу до предмета. Навчальні VR-програми вносять істотну специфіку в діяльність учителя, учня, в перетворення змісту освіти, забезпечують формування нового, інформаційного способу подання і засвоєння матеріалу, є високотехнологічними дидактичними інструментами і виступають в якості жорсткого алгоритму дій, розпоряджень, що забезпечують гарантований розвиваючий ефект. Однак є певні умови, дотримання

яких сприятиме ефективній реалізації можливостей віртуальної освіти. Це мотиваційна готовність тих, хто навчається, до реалізації можливостей віртуальної освіти як до засобу її інтенсифікації; розвиненість інформаційно-технологічних умінь і навичок для реалізації можливостей віртуальної освіти; творча активність і самостійність тих, хто навчається, в реалізації можливостей віртуальної освіти.

При всіх позитивних моментах застосування VR-технологій в освіті, їх можливості не слід переоцінювати. Адже в найбільш загальному вигляді віртуальна освіта являє собою процес і результат взаємодії суб'єктів й об'єктів освіти, супроводжуваний створенням ними віртуального освітнього простору, специфіку якого визначають дані об'єкти та суб'єкти, і, відповідно, існування якого поза комунікації вчителів, учнів та освітніх об'єктів неможливо або, іншими словами, віртуальне освітнє середовище створюється тільки тими об'єктами і суб'єктами, які беруть участь в освітньому процесі, а не наочними посібниками або технічними засобами, якими б інноваційними вони не були (Ерохин С. В.). Крім того, навчальні віртуальні програми не можуть повністю замінити викладання в навчальних закладах, бо в підсумку вони є лише імітацію реальних дій та об'єктів в інформаційному просторі. Їх доцільно широко використовувати при вивченні найбільш складних тем різних предметів, а також для тренінгу професійних навичок у різних видах діяльності.

Перспективи подальших досліджень. Дана стаття не вичерчує усіх аспектів дослідження, тому надалі потребують вивчення такі проблеми, як: віртуалізація компонент освітнього процесу, пов'язаних з проблемами індивідуально-особистісного сприйняття, фальсифікацією знаннєвої компоненти, адекватне передання ідеологічних і культурних смислів тощо. Ці та інші питання залишаються найбільш перспективною галуззю наукової педагогічної думки, і можуть скласти проєкцію подальшої роботи вже з урахуванням умов фактично створеної людиною культури віртуальності.

Список використаних джерел

1. Виртуальная реальность в образовании. [Электронный ресурс]. Доступно: https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467_obrazovanie-v-vr. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
2. Юхвид А. В. Философские проблемы виртуальной реальности в творчестве, искусстве и образовании. Правовые аспекты использования виртуальных технологий [Электронный ресурс]. Доступно: http://www.yukhvid.narod.ru/Doklad_Ekaterinburg.htm. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
3. Зеленко Л. С., Топунов А. В., Загуменнов Д. А. «Интерактивная интеллектуальная обучающая система, построенная на основе технологии виртуальных миров, как средство активизации учебно-познавательной деятельности учащихся». Материалы XVII Всероссийской научно-методической конференции «Телематика», СПб., 2010, С. 335–336.
4. Виртуальная реальность в образовании [Электронный ресурс]. Доступно: https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467_obrazovanie-v-vr. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
5. 9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы [Электронный ресурс]. Доступно: <https://vc.ru/p/vr-use>. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
6. Виртуальная реальность в образовании: форматы [Электронный ресурс]. Доступно: <http://www.edutainme.ru/post/vr-formats>. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
7. 7 приложений виртуальной реальности, которые заменят учебники истории. [Электронный ресурс]. Доступно: http://mel.fm/tehnologii/1362897-virtual_reality. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
8. Системы виртуальной реальности (Virtual Environment & Virtual Reality). [Электронный ресурс]. Доступно: <http://ve-group.ru/vr-systems>. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
9. Центр визуализации и виртуальной реальности для науки и образования. [Электронный ресурс]. Доступно: <http://ve-group.ru/3dvr-resheniya/obrazovanie-i-nauka>. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.
10. Ерохин С. В. Технологии виртуальной реальности как инструмент повышения эффективности решений в системе образования. [Электронный ресурс]. Доступно: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-realnosti-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-resheniy-v-sisteme-obrazovaniya>. Дата обращения: Июнь, 11, 2017.

VR-ТЕХНОЛОГИИ КАК МЕТОД И СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ

Трач Юлия, кандидат педагогических наук, доцент, доцент Киевского национального университета культуры и искусств, ул. Е. Коновальца, 36, 01133, г. Киев, Украина. 0411@ukr.net

В статье обращено внимание на один из перспективных образовательных методов, предложенных современными информационными технологиями, – виртуальную реальность, моделируемую компьютером. Реальных исследований виртуальной реальности в педагогике осуществляется крайне мало. Авторы имеющихся работ сводят применение технологий виртуального образования к

использованию электронных учебников и тестовых оболочек, реже мультимедийных материалов, в отдельных случаях – компьютерных виртуальных симуляторов и тренажеров. Таким образом, цель данной статьи – обобщение накопленного опыта изучения возможностей использования ВР-технологий в образовательном процессе.

Приведены преимущества и недостатки применения ВР-технологий в образовании, форматы ВР в образовании, а также лучшие проекты применения ВР в учебном процессе. Определены перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: VR-технологии; виртуальная реальность; метод обучения; средство обучения.

VR-TECHNOLOGY AS A METHOD AND MEANS OF TRAINING

Trach Yuliya, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Kyiv National University of Culture and Arts, E. Konovaltsa, 36, 01133, Kiev, Ukraine. 0411@ukr.net

The paper drawn attention to one of the most promising educational methods offered by modern information technologies - virtual reality, computer modeled and considered as a special information environment in which all objects are in three dimensions. The real research of virtual reality in teaching done very little. Authors of papers available technology reduces the use of virtual education to the use of electronic textbooks and test membranes, multimedia less, in some cases - computer simulation and virtual simulators. Therefore, the purpose of this article - summarizing experience exploring the possibilities of using VR technology in the educational process.

Advantages (visibility, security, engagement, focus, virtual classes) and disadvantages (depth disciplines, the cost of devices for BP, clarity and understandability of context, the need to upgrade existing educational programs) use of VR technologies in education; VR formats in education (full-time, distance learning, blended education, self-education). An application of the best projects in the educational process BP (LABSTER, EXPEDITIONS PIONEER PROGRAM, VIRTUAL REALITY MEDICAL TRAINING SIMULATION, LECTURE VR).

It was concluded that BP technology today - a further possibility of using something new, develop cognitive skills, increasing interest in the subject. However, there are certain conditions, compliance with which will promote the effective implementation of virtual education opportunities. This motivational readiness of students to pursue opportunities for virtual education as a means of intensifying; sophistication of information technology skills to implement virtual education opportunities; creative activity and independence of students in the implementation of virtual education opportunities.

Keywords: VR-technology; virtual reality; teaching method; teaching tool.

REFERENCES

1. Virtualnaya realnost v obrazovanii (2017). [Virtual reality in education]. Available at: https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467_obrazovanie-v-vr. (rus.).
2. Yukhvid A. V. (2017). Filosofskie problemyi virtualnoy realnosti v tvorchestve, iskusstve i obrazovanii. Pravovyye aspektyi ispolzovaniya virtualnyih

tehnologiy [Philosophical problems of virtual reality in creativity, art and education. Legal aspects of the use of virtual]. Available at: http://www.yukhvid.Narod.ru/Doklad_Ekaterinburg.htm. (rus.).

3. Zelenko L. S., Topunov A. V., Zagumenov D. A. (2017). Interaktivnaya intellektualnaya obuchayuschaya sistema, postroennaya na osnove tehnologii virtualnyih mirov, kak sredstvo aktivizatsii uchebno-poznavatelnoy deyatelnosti uchaschihsya [Interactive intellectual learning system, built on the basis of virtual worlds technology, as a means of activating students' educational and cognitive activities]. Materialy XVII Vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii «Telematika», Sankt-Peterburg, 2010, P. 335-336 (rus.).

4. Virtualnaya realnost v obrazovanii (2017). [Virtual reality in education]. Available at: https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467_obrazovanie-v-vr. (rus.).

5. 9 sfer primeneniya virtualnoy realnosti: razmeryi ryinka i perspektivy (2017). [9 areas of virtual reality application: market size and prospects] Available at: <https://vc.ru/p/vr-use>. (rus.).

6. Virtualnaya realnost v obrazovanii: formatyi (2017). [Virtual reality in education: formats] Available at: <http://www.edutainme.ru/post/vr-formats>. (rus.).

7. 7 prilozheniy virtualnoy realnosti, kotoryie zamenyat uchebniki istorii (2017). [7 virtual reality applications that will replace history textbooks]. Available at: http://mel.fm/tehnologii/1362897-virtual_reality. (rus.).

8. Sistemyi virtualnoy realnosti (Virtual Environment & Virtual Reality) (2017). [Virtual Environment & Virtual Reality systems]. Available at: <http://ve-group.ru/vr-systems>. (rus.).

9. Tsentr vizualizatsii i virtualnoy realnosti dlya nauki i obrazovaniya (2017). [Center for visualization and virtual reality for science and education]. Available at: <http://ve-group.ru/3dvr-resheniya/obrazovanie-i-nauka>. (rus.).

10. Erokhin S. V. (2017). Tehnologii virtualnoy realnosti kak instrument povysheniya effektivnosti resheniy v sisteme obrazovaniya. [Virtual reality technologies as a tool for increasing the effectiveness of solutions in the education system]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-realnosti-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-resheniy-v-sisteme-obrazovaniya>. (rus.).

*Стаття надійшла до редакції 02.10.2017
Прийнято до друку 23.11.2017*