

verification that the developed algorithms are effective and meet the requirements of tasks, proven optimality of their practical application.

References

1. P. W. Shor, "Algorithms for Quantum Computation: Discrete Logarithms and Factoring," in *Proceedings of the 35th Annual Symposium on Foundations of Computer Science*, pp. 124- 134, 1994.

2. Skakalina E. V. IMPLEMENTATION OF THE QUANTUM GENETIC ALGORITHM IN THE ENVIRONMENT PYTHON in *ScientificWorldJournal* .- Issue №11.-Part 1.-January 2022, pp. 85-94. <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj11-01-072>.

УДК 004.8

Гайтан О.М., старший викладач,
Козицька О.І., студентка групи 402-ТН

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

Стрімкий розвиток технологій яскраво відбився на освітньому процесі: останнім часом віртуальна та доповнена реальності досить часто використовуються в навчальних закладах. Останні дослідження показують, що обсяг ринку освітнього програмного забезпечення в 2018 році склав 2,3 млрд. доларів, до 2025 року цей показник зросте вдвічі. Це свідчить про активне впровадження та використання програмного забезпечення у всіх сферах освіти. У дитячих садах, школах і університетах по всьому світу інноваційні технології використовують для забезпечення інтерактивного навчання дітей [1].

В основі навчання із застосуванням віртуальної реальності лежать імерсивні технології – віртуальне розширення реальності, що дозволяє краще сприймати і розуміти навколишню дійсність. Вони в буквальному сенсі занурюють людину в обрану середу.

Можна виділити кілька причин поширення технологій віртуальної реальності (VR) на сферу освіти: зниження ціни на технічне оснащення; збільшення кількості великих компаній, що працюють в сфері VR; стрімке зростання кількості програмного забезпечення під VR; зростання обсягу інвестицій в VR. Технології віртуальної і доповненої реальності дають учням та студентам можливість глибше вивчати предмети, аналізувати наслідки світових подій тощо, а головне – все це відбувається в розважальній формі. AR і VR дозволяють набути досвіду, до якого в учнів зазвичай немає доступу [2]. До переваг віртуальної та доповненої реальності слід віднести наочність; зосередженість; максимальне залучення до процесу; результативність; безпечність. Також новітні технології відіграють

важливу роль у навчанні дітей з фізичними, соціальними або когнітивними порушеннями.

Багато людей сприймають віртуальну реальність як щось далеке і недосяжне пересічному користувачеві. Інші ж впевнені, що VR – це технологія виключно для ігор. Насправді помиляються і ті, і інші. VR вже тут і доступний кожному, навіть з дуже бюджетними окулярами віртуальної реальності [3]. Наразі освітній VR-контент можна знайти в різноманітних джерелах, зокрема:

1. Відеоролики на YouTube, створені спеціально для VR.

2. Спеціальні програми від розробників, які працюють в сфері освіти. Зазвичай вони виробляються на замовлення і створюються під конкретні завдання.

3. VR-додатки в каталогах App Store, Google Play або Steam. У даних сервісах є кілька десятків найрізноманітніших додатків, спрямованих на навчання та отримання нових навичок.

Думка про відсутність достатньої кількості освітніх VR-додатків є хибною. Існує доволі багато спеціальних та вузькоспеціальних додатків, з кожним днем їх кількість зростає, а освітні можливості – розширюються.

Впроваджувати VR- та AR-технологій особливо доцільно для розуміння технічних і природничих наук, де візуалізація важлива для розуміння багатьох процесів. Значною популярністю в школах і університетах користуються проекти з хірургії, фізики, хімії та біології. Особливо активно технології використовують в системі освіти США та Китаю [4].

Щоб довести ефективність такого формату навчання, психологи з Університету Варвік провели порівняльне дослідження вивчення біології в форматі віртуальної реальності, по відеуроку та по стандартному підручнику. Результати експерименту показали, що: VR-технології підвищили результати тесту на 28,5%, відео – на 16%, підручник – на 24%; упевненість за шкалою від 1 до 5 після VR виросла на 1,12, після навчання з відео – на 0,71, після вивчення підручника – на 1,18; VR істотно підвищив кількість позитивних емоцій, а відео – істотно їх знизило; рівень залучення в VR-навчання був істотно вище, ніж при вивченні підручника.

Тепер кожен бажаючий може вільно проникнути в віртуальний простір назустріч новим знанням завдяки VR та AR [5].

Література

1. *Віртуальна реальність в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/>*

2. *Як нові технології надихають вчитись? [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://osvitoria.media/ru/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realnist-yakoyu-mozhe-buty-suchasna-osvita-2/>*

3. *Дополненная реальность в образовании: преимущества для пользователя [электронный ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tworeality.com/ru/дополненная-реальность-в-образовании-и-ее-большие-преимущества-для-пользователя/>*

4. 20 прикладів доповненої реальності в освіті [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arnext.ru/articles/20-ar-eksperimentov-v-obrazovanii-2353>.

5. VR/AR в дитячій освіті: нащо технології потрібні школам? [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medium.com/modum-lab/vr-ar-v-detском-obrazovanii-zachem-tehnologii-nuzhny-shkolam-803b06245eeb>.

УДК 004.8

*Гайтан О.М., старший викладач,
Бочкарь В.О., студент групи 402-ТН
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ ВЕБ-ДОДАТКІВ

Широке впровадження веб-додатків у всі сфери людської діяльності, за останні десятиліття спричинило стрімке зростання складності користувацьких інтерфейсів. Одночасно зі збільшенням інформації, з якою користувач мав змогу взаємодіяти в системі, збільшилася кількість самих користувачів зі своїми особливостями сприйняття інформації та вимогами щодо зрозумілості та інтуїтивності інтерфейсів. Також зросла кількість апаратних засобів, на яких повинен функціонувати інтерфейс. Зручність використання та користувацький досвід можуть стати вирішальними факторами успіху або невдачі веб-додатків та сайтів. Погано розроблені інтерфейси збільшують кількість помилок користувача, що може дорого коштувати. У результаті гостро постала необхідність моделювання користувацьких інтерфейсів, які б надавали можливість ефективної взаємодії користувача зі складною системою, при цьому не обмежуючи її функціональні можливості [1].

Одним з ефективних підходів до моделювання користувацьких інтерфейсів є орієнтований на використання дизайн (usage-centered design, або UCD).

Usage-centered design – це систематичний процес із використанням абстрактних моделей для проектування мінімальної, найпростішої системи, яка повністю підтримує всі завдання, які необхідно виконати користувачам. Даний метод, розроблений ще на початку 1990-х років, є перевіреним промисловим підходом, який використовується для проектування різноманітних користувацьких інтерфейсів, починаючи від системи промислової автоматизації та побутової електроніки до банківської справи та компаній зі страхування [2]. Оскільки це спрощений процес, керований простими моделями, він легко масштабується і використовується в проектах з невеликими трудовими ресурсами. Дизайн, орієнтований на використання, заснований на трьох простих, тісно зв'язаних абстрактних моделях: роль, завдання та зміст.