

- розвиток скептицизму (оцінювання можливої неправдивої інформації в рекламі, чітке розуміння, що подобається, а що ні, вміння побачити смішне в некомічних героях);

- інтенсивний розвиток (потужна мотивація до пошуку конкретної інформації, вироблення чітких наборів інформації, якій надається перевага, високий рівень розуміння корисності отриманої інформації);

- емпіричне вивчення (пошук різних форм подання контенту та переказів, сюрпризів і нових емоційних, моральних реакцій та почуттів);

- критичне оцінювання (сприймання повідомлень такими, якими вони є, й подальше їх оцінювання у відповідному середовищі, глибоке й детальне розуміння історичного, економічного та художнього контекстів систем, представлених у повідомленні, здатність розуміти і відшукувати нюанси в поданні інформації та відмінність від форми подання інших повідомлень на цю тему, здатність сформулювати висновки про сильні та слабкі сторони повідомлення);

- соціальна відповідальність (розуміння того, що певні повідомлення позитивніше впливають, ніж інші; усвідомлення, що чиясь власна думка впливає на суспільство й не важливо, як сильно; визнання того, що існують певні способи, завдяки яким особистість може конструктивно вплинути на суспільство) [7, с. 38].

Висновки. Важливість медіаосвіти в сучасному світі обумовлена тим, що мас-медіа в умовах глобалізації та інформаційного суспільства вагомо впливають на те, яким ми сприймаємо навколишній світ. Але часто медіа безвідповідально ставляться до своєї головної функції – чесно та правдиво інформувати про події та факти дійсності, тобто віртуальна картинка світу значно відрізняється від реальної картинки. Медіаосвіта дає людині можливість самозахисту, вчить критично сприймати медійні повідомлення.

Більшість сучасних учених вважають, що медіаграмотність – це результат медіаосвіти, коли людина формує навички з аналізу та оцінки медіаматеріалів.

Огляд теорій медіаосвіти засвідчив, що вони мають фрагментарний характер, не спираються на цілісне узагальнення сучасного досвіду вивчення механізмів

дії мас-медіа та досягнення ними ефекту, тобто впливу на аудиторію. Разом із тим, час розуміння закономірностей функціонування мас-медіа, ланок, де виникають шуми, тобто викривлення інформації, є, на наш погляд, обов'язковою складовою вдалої медіаосвіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуріненко І. Ю. Сутність терміна «медіазасоби навчання» / І. Ю. Гуріненко // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – Запоріжжя, 2009. – Вип. 3 (56). – С. 178–184.

2. Жилавская И. В. Медиаобразование молодежной аудитории : монография / И. В. Жилавская. – Томск : Изд-во Томского ин-та информ. технологий, 2009. – 322 с.

3. Засурский Я. Н. Информационное общество, Интернет и новые средства массовой информации / Я. Н. Засурский // Информационное общество. – М. : Аспект-пресс, 2001. – Вып. 2. – С. 24–27.

4. Иванов В. Ф. Публицистика. Массовая коммуникация : медиаэнциклопедия / за заг. ред. В. Ф. Иванова. – К. : АУП ЦВП, 2007. – 780 с.

5. Концепція впровадження медіаосвіти в Україні (нова редакція) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : osvita.mediasapiens.ua/http://mediaprosvita/mediaosvita.

6. Мастерман Л. Обучение языку средств массовой информации / Л. Мастерман // Специалист. – 1993. – № 4. – С. 22–23.

7. Різун В. Медіаосвіта та медіаграмотність : підручник / В. Різун ; ред.-упор. : В. Ф. Иванов, О. В. Волошенко ; за наук. ред. В. В. Різун. – Київ : Центр Вільної Преси, 2013. – 352 с.

8. Шуляр В. Учень-читач і вчитель-фасилітатор в умовах 12-річної школи : [науково-методичний посібник] / В. Шуляр, Н. Огренич. – Миколаїв : Вид. Г. Гінкул, 2006. – 208 с.

9. Язык СМИ и политика / под ред. Г. Я. Солганика. – М. : Изд-во Московского университета, 2012. – 952 с.

Дата надходження до редакції: 04.12.2017 р.

УДК 378.147:004 (043.3)

Людмила ЗУБИК,

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри комп'ютерних наук

Національного університету

водного господарства та природокористування

ТЕХНОЛОГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ANDROID-ДОДАТКІВ ДЛЯ ОСВІТНІХ ЦІЛЕЙ

У статті розглянуто перспективи застосування технологій віртуальної та змішаної реальності у формуванні професійних компетентностей майбутніх IT-фахівців. Розроблено пропозиції щодо структури та шляхів застосування мобільних додатків для освітніх цілей. Отримано практичне вирішення завдання щодо добору параметрів змодельованого

об'єкта з використанням технологій віртуальної та змішаної реальності.

Ключові слова: технології навчання, комп'ютерне моделювання, моделювання об'єктів, віртуальні моделі, змішана реальність, системи реального часу, інтернет речей, Android-додаток.

В статті розглянуті перспективи застосування технологій віртуальної та змішаної реальності в формуванні професійних компетентностей майбутніх ІТ-спеціалістів. Розроблено пропозиції щодо структури та способів застосування мобільних додатків для освітніх цілей. Отримано практичне рішення задачі вибору параметрів симульованого об'єкта за допомогою технологій віртуальної та змішаної реальності.

Ключевые слова: *технології навчання, комп'ютерне моделювання, моделювання об'єктів, віртуальні моделі, змішана реальність, системи реального часу, Інтернет речей, Android-додаток.*

The perspectives of application of technologies of virtual and augmented reality in formation of professional competences of future IT specialists are considered. Proposals on the structure and ways of using of mobile applications for educational purposes are developed. A practical solution to the problem of selecting of parameters of simulated object using virtual and augmented reality technologies was obtained.

Key words: *learning technologies, computer simulation, object modeling, virtual models, augmented reality, real-time systems, Internet of Things, Android-application.*

Вступ. Упродовж останнього десятиліття на світовому ринку інформаційних технологій виокремилися нові тенденції щодо розробки мобільних додатків та

відеоігор, які поєднують у собі технології змішаної та віртуальної реальності. Стрімке зростання популярності таких технологій пов'язане з виходом у світ на початку 2016 року нової гри «Pokemon Go». Власне, поняття «змішана реальність» передбачає специфічний користувацько-програмний інтерфейс, який дозволяє за допомогою смартфона або іншого подібного пристрою, обладнаного камерою та необхідним програмно-апаратним забезпеченням, моделювати дво- та тривимірні віртуальні об'єкти на екрані смартфона в процесі їх взаємодії з об'єктами навколишнього світу в реальному часі.

Постановка проблеми. Зважаючи на інтенсивність поширення та розвитку даної тенденції у підходах до розробки сучасного програмного забезпечення, вважаємо, що ігнорувати її нині не доцільно, адже згідно з даними останнього звіту, оприлюдненого лідерами світової інформаційної індустрії, перелік галузей та напрямів, охоплених технологією змішаної реальності, продовжує стрімко збільшуватися [1]. Аналіз втілених упродовж останніх років програмних розробок засвідчує, що найбільш перспективними галузями застосування технології змішаної реальності нині є:

- ігрова індустрія (шоломи змішаної реальності, наприклад, Microsoft HoloLens) (див. рис. 1);
- відеоконтент (3D, 4D, 5D з ефектами присутності);
- розважальні послуги (шоломи віртуальної реальності, наприклад, Oculus rift);
- медична діагностика тощо.



Рис. 1. Microsoft HoloLens

Мета статті – розглянути та проаналізувати перспективність використання технологій віртуальної і змішаної реальності у освітніх цілях.

Виклад основного матеріалу. Галузі освітньої та комерційної діяльності нині набирають усе більшої популярності (див. табл.) [2].

Таблиця

Прогноз зростання ринку технологій віртуальної і змішаної реальності до 2025 р. (відповідно до базового сценарію)

Назва галузі	Прогнозований обсяг, млрд дол.
Відеоігри	11,6
Військова галузь	1,4
Живі події	4,1
Інженерія	4,7
Нерухомість	2,6
Освіта	0,7
Охорона здоров'я	5,1
Роздрібна торгівля	1,6
Розважальний та відеоконтент	3,2

Таким чином, нами було вирішено розглянути одну із важливих ланок, яку охоплюють вищезазначені технології, – галузь освіти, та спроектувати програмний продукт, що вміщуватиме змішану реальність і являтиме собою певну цінність на ринку сучасних освітніх інформаційних технологій.

Перш ніж деталізувати структуру та особливості проектування і практичного застосування конкретних Android-додатків, що спрямовуватимуться на поєднання штучних і природних об'єктів у рамках одного робочого поля в режимі реального часу, уточнимо ряд понять, безпосередньо пов'язаних зі «змішаною реальністю». Нині існують і широко використовуються такі споріднені форми штучного середовища, як «віртуальна реальність» (з англ. – *Virtual Reality, VR*),

так і близькі до неї за змістом поняття – «змішана реальність» (з англ. – *Mixed Reality, MR*), «розширена реальність» (з англ. – *Augmented Reality, AR*) або «доповнена реальність» (з англ. – *Extended Reality, ER*).

Мета віртуальної реальності – не лише вивести користувача зі звичайного природного середовища, а помістити його у нове, штучно змодельоване, тобто віртуальну реальність (див. рис. 2), яка визначається ступенями свободи (з англ. – *Degrees of Freedom, DOF*). При цьому допускається певна кількість способів переміщення і взаємодії реального об'єкта з віртуальним середовищем. Зазвичай це шість ступенів свободи у тривимірному просторі. Нині на ринку переважають такі типи, як 3 DOF-системи та 6 DOF-системи.



Рис. 2. Віртуальна реальність

Шість ступенів свободи можна розділити на дві окремі категорії: зміщувальні рухи та ротаційні рухи. В обох категоріях наявні 3 DOF-атрибути. Ротаційні рухи включають: зсув, відхилення та обертання. Вони відстежуються більшістю датчиків на головних дисплеях (з англ. – *Head Mounted Displays, HMD*). Під час нахилу і повороту голови HMD «відчуває» рухи і, відповідно, змінює свій дисплей. Зміщувальні рухи включають такі варіанти: вліво та вправо, вперед і назад, угору та вниз. Зазвичай вони відстежуються зовнішніми камерами, наприклад, такими, як *Oculus Rift*, або іншими сенсорами, наприклад, як система відстеження «*Lighthouse*» *HTC Vive* тощо.

Уже згадані нами поняття «змішана реальність», «розширена реальність» та «доповнена реальність» – це прямий чи опосередкований погляд на реальне

фізичне середовище, елементи якого замінюються або доповнюються комп'ютерними сенсорними входами (звук, відео, графіка, дані GPS). Ключовою при цьому є взаємодія в реальному часі, тобто можливість накладення результатів комп'ютерного моделювання на реальний світ й одночасне їх інтелектуальне опрацювання. Характерною рисою змішаної реальності (див. рис. 3) є те, що користувач не вилучається із природного середовища, на відміну від того, як це відбувається у віртуальній реальності, адже VR-системи повністю відключають навколишній світ упродовж часу, доки суб'єкт знаходиться в гарнітурі. У цей самий момент AR дозволяє «озирнутися», сконцентруватися на реальних, розміщених навколо об'єктах та даних, організовувати, таким чином, взаємодію з ними.



Рис. 3. Змішана реальність

Наведений вище огляд різних форм інноваційних комп'ютерних технологій, які можуть бути використані в сучасному освітньому процесі, дає змогу з'ясувати, що саме «змішана реальність» краще підходить для її впровадження до процесу навчання, оскільки забезпечує поєднання віртуального та реального світів. Позитивний вплив здійснюється на мотиваційний, когнітивний і діяльнісний компоненти процесуально-діяльнісного блоку структурно-функціональної моделі навчання. Проте сумарний ефект можна отримати за рахунок поєднання збільшення глибини занурення студентів у процес з утримуванням організаційної спрямованості навчання. Тому вважаємо, що саме «змішана реальність» як елемент освітнього середовища здатна забезпечити досягнення вищого рівня сформованості професійних компетентностей усіх студентів, особливо – майбутніх ІТ-фахівців. При цьому недоліки, притаманні всім комп'ютерним технологіям, нівелюються саме за рахунок змішування віртуальної та реальної частин простору.

На першому етапі розробки програмного продукту нами було уточнено його структуру, зокрема: платформу, компоненти, модулі, інтерфейси, сховища даних та ін. Вихідною платформою для роботи додатку було обрано операційну систему Android, починаючи з версії 4.4.2 Kitkat, а середовищем для розробки – IDE Microsoft Visual Studio Community 2015 зі встановленими розширеннями та компонентами Java SDK і Java NDK, необхідними для запуску та роботи емуляторів мобільних пристроїв, які працюють на базі операційної системи Android. Вибір середовища пов'язаний із можливістю забезпечення високої ефективності розробки та налагодження програмних продуктів без можливих втрат часу на налаштування й синхронізацію підключених компонентів, а також із використанням як засобу інтелектуальної системи IntelliSense з метою підвищення продуктивності створення, редагування, оптимізації та виправлення програмного коду.

Неможливо обійти увагою сховища зберігання даних, адже за останні кілька років вони кардинально змінилися. Звичайні серверні рішення переросли в хмарні сховища, що, у свою чергу, дозволило більш надійно їх зберігати та швидше обробляти, а також керувати значним обсягом даних без потенційних збоїв і втрат. Хмарним середовищем для зберігання інформації розробленого Android-дodatku є сховище *Microsoft Azure*, оскільки воно вважається одним із найбільш захищених та надійних.

Розробка Android-дodatku із використанням технологій змішаної реальності дозволяє користувачам по-новому сприймати звичні для них об'єкти і процеси за рахунок удосконалення процедур обробки даних.

Для організації навчального процесу достатньо завантажити додаток із Google Play-маркету, обрати бажаний об'єкт із переліку зарезервованих у заздалегідь створеній базі даних, доторкнутися до зображення необхідного для детального вивчення елемента з метою його об'ємної візуалізації. Після цього за допомогою камери смартфона віртуальним об'єктом можна керувати: розташовувати його у різних частинах приміщення, обертати, змінювати деякі фізичні характеристики, наприклад, дизайн, розмір тощо.

Наступний етап передбачає створення текстового опису обраного об'єкта через заповнення спеціальних форм даними.

Таким чином, описані вище технології забезпечують інтерактивність навчального процесу, що дозволяє користувачам формувати нові знання так би мовити «на ходу», витрачаючи меншу кількість часу, необхідного для досягнення запланованого результату, а також докладаючи меншу кількість зусиль для забезпечення результативності процесу навчання.

До речі, застосування описаних вище технологій дозволяє користувачам суттєво спрощувати процес вивчення технічних характеристик нових для них об'єктів (будь-яких фізичних предметів) за рахунок онлайн-інтегрування їх комп'ютерних моделей у навколишнє середовище і моделювання майбутніх взаємодій.

Активізація засвоєння матеріалу відбувається також за рахунок реалізації досить великої кількості ступенів свободи для змодельованих об'єктів. Тобто, користувач може «покрутити» річ, а не лише сприймати її через нерухомий образ. Крім того, ефект підсилюється вмиканням психологічних механізмів зневадження бар'єрів між новими знаннями та вже сформованими раніше конструктами.

Висновки. Розробка Android-дodatku із поєднанням технологій змішаної та віртуальної реальності є актуальною для впровадження сучасних інформаційних технологій в усі сфери діяльності, зокрема й освітню галузь. Вона дозволяє студентам удосконалити процес опанування структури і базових характеристик різних об'єктів за рахунок візуального суміщення реальних і змодельованих елементів у реальному часі за умови мінімального використання спеціалізованих технічних засобів.

У майбутньому планується вдосконалити розроблений додаток шляхом його доповнення сервісними функціями (оновлений інтерфейс, звуковий супровід віртуальних об'єктів, виконання дій із віртуальними об'єктами за допомогою голосових повідомлень тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. After mixed year, mobile AR to drive \$108 billion VR/AR market by 2021 [Electronic resource]. – Available from : <https://www.digi-capital.com/news/2017/01/after-mixed-year-mobile-ar-to-drive-108-billion-vrar-market-by-2021/#.WgDK-rjHNvE>.
2. The Diverse Potential of VR and AR Applications [Electronic resource]. – Available from : <http://arvadalabs.com/blog/>.
3. 25 leading IoT security companies [Electronic resource]. – Available from : <http://www.ioti.com/security/25-leading-iot-security-companies>.
4. A manager's guide to augmented reality. Harvard business review [Electronic resource]. – Available from : <https://hbr.org/2017/11/a-managers-guide-to-augmented-reality>.
5. Adriana de Souza e Silva, Daniel. M. Sutko. Digital Cityscapes: merging digital and urban playspaces. – New York : Peter Lang Publishing, Inc, 2009. – 372 p.
6. Fleischmann Monika; Strauss, Wolfgang (eds.) (2001). Proceedings of «CAST01/Living in Mixed Realities» Intl. Conf. On Communication of Art, Science and Technology, Fraunhofer IMK, 2001. – 401 p.

Дата надходження до редакції: 06.11.2017 р.