

8. Journal of Laws z 2011 r., No. 155, pos. 924.
9. Journal of Laws 2005, No. 17, pos. 141. 50 Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r.

Ключові слова: українці, поляки, національні меншини.
Key words: Ukrainians, Poles, national minorities.

УЛЩЕНКО ВІОЛЕТТА ВАЛЕНТИНІВНА

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
завідувач навчально-наукового центру неперервної професійної освіти,
доктор педагогічних наук, професор*

ВОЛОСОВЕЦЬ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
завідувач кафедри педіатрії № 2, доктор медичних наук, професор*

РУДЧЕНКО ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
доцент кафедри загальної практики і сімейної медицини,
кандидат медичних наук, доцент*

КЕФЕЛІ-ЯНОВСЬКА ОЛЕНА ІГОРІВНА

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
старший викладач навчально-наукового центру неперервної професійної
освіти, кандидат медичних наук*

УЛЩЕНКО АНДРІЙ БОРИСОВИЧ

*Національний університет харчових технологій,
доцент кафедри ділової іноземної мови та міжнародної комунікації, доцент*

ВИКЛИКИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ

Зміни у методах і прийомах навчання, як наслідок пережитого освітніми системами післяковідного футурошоку, як нова реальність України в умовах триваючої військової агресії з боку сусідньої країни-окупанта оприявнили нові мотиваційні та візуальні можливості для досягнення високих результатів у підготовці та безперервному професійному розвитку лікарів.

Саме специфіка медичної освіти потребує розвитку ейдетичної пам'яті, умінь швидко і ґрунтовно осмислювати різні клінічні ситуації, вирішувати професійні задачі. Усе це вимагає широкого впровадження

високоякісної візуалізації, бо саме вона допомагає об'ємно бачити органи людського організму, усвідомлювати їхню взаємодію.

Запровадження імерсійних технологій навчання (ITN) підвищує академічні успіхи, мотивацію та когнітивне мислення студентів, дозволяє викладачу інтегрувати віртуальну реальність (VR) в структуру заняття [1], відкриває нові можливості для розвитку змішаної освіти (online & offline) за багатьма дисциплінами медичного профілю, зокрема хірургії та анатомії [2; 3].

Віртуальне середовище розуміємо як світ віртуальних об'єктів, що імітують знайомі нам об'єкти життєвої реальності. Можливість взаємодіяти з такими віртуальними моделями відкриває шлях до нового досвіду, який стане в пригоді у реальному житті.

Термін «імерсійні технології навчання» об'єднує різні види «занурення», що використовуються у навчальному процесі:

- повне – віртуальна реальність (VR),
- часткове – доповнена реальність (AR),
- змішане – міксована реальність (VR + AR = MR).

Зважаючи на стрімкий розвиток сучасної медицини, швидке оновлення самих методів пропедевтики хвороб, лікування, реабілітації, постійне збільшення обсягу медичних знань і вмій, які мають бути засвоєні студентами, інтернами та лікарями, фахівці відзначають нагальну потребу в застосуванні інноваційних засобів навчання на основі імерсії [3; 4]. Американська асоціація серця також визнає такі технології навчання перспективними, оскільки під час опанування фахівцями реанімаційних заходів нівелюються межі між реальним і віртуальним світами [5]. Практичне використання імерсії в хірургічній онкології та урології переконливо довело, що VR сприяє ґрунтовній підготовці фахівців для виконання складних завдань у реальному робочому середовищі [6].

Зважаючи на те, що у вищій медичній освіті перевага надається VR програмам з вивчення анатомії та фізіології людини, зокрема *VR Anatomy 2018; 3D Organon VR Anatomy 2019 та 2021, Anatomy Explorer 2020*, велике зацікавлення викликає специфіка моделювання навчального процесу із частковим залученням імерсії. Це стосується як вивчення окремих систем організму, їхньої взаємодії, так і розв'язання конкретних ситуаційних завдань – клінічних кейсів (терапевтичних, педіатричних, хірургічних), що потребують апеляції до VR програм з метою конкретизації певних аспектів будови, функціонування, лікування органів.

Велику зацікавленість у студентів і викладачів викликають VR медичні кейси, які, по суті, є трансформацією дидактичного кейсу у віртуальну реальність, де назва кожного інструменту, кожна дія лікаря і медичної сестри набуває візуалізації. Чим докладніше зроблено опис кейсу, чим більший вибір дистракторів для обрання правильного рішення подається авторами (викладачами), тим змістовніший і цікавіший результат. Проблема переведення вже створених і впорядкова-

них кейсів у VR, на жаль, є доволі складною, оскільки вимагає спеціальної підготовки кадрів, визначення окремого сегменту методичної роботи тощо.

Бібліотека з широким контентом готових симуляційних моделей, клінічних кейсів на основі імерсії – *Academicus Pro* – одна з небагатьох платформ, що в режимі VR або відеоконференції дає можливість опрацювати конкретні терапевтичні, хірургічні, педіатричні та інші теми. Індивідуальна або колективна робота студентів, інтернів, лікарів на цій платформі допомагає підготуватися до іспиту, поглибити професійні вміння та навички [7]. Активне застосування зазначеного контенту дало б змогу українським лікарям удосконалити навички з паралельного використання іноземних мов в якості робочого інструменту (наказ МОЗ від 28.09.2012 № 751 «Про створення і впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України» [8]). Проте вартість доступу до окремої кімнати *Academicus*, що складає 10 000 доларів США на рік, для українського викладача чи то студента, інтерна, лікаря залишається захмарною. Отже, питання створення власних VR кейсів стає дедалі актуальнішим.

Майбутніх педіатрів, окрім розв'язання ситуаційних завдань, доцільно готувати до використання імерсії для зменшення відчуття болю та тривоги у дітей під час лікування. Це не тільки забезпечить певний комфорт і полегшить стан пацієнта під час неприємних процедур (гастроентерологічних, хіміотерапії, забору крові тощо), а також допоможе в реабілітації, зменшить залежність від знеболювальних препаратів.

М. Erickson звертає увагу, що саме в педіатрії візуалізація проблеми і демонстрація шляхів її усунення допомагає дітям та їхнім батькам легше підготуватися до складних хірургічних втручань, прискорює процес одужання. Використання імерсії, наприклад, у дитячій кардіохірургії дає можливість лікарями знайти у зібраній ними бібліотеці клінічних випадків віртуальне зображення аналогічної вади серця і наочно пояснити маленькому пацієнту, що саме робитиметься для покращення його стану, відновлення активного життя [9].

Важливе значення має також підготовка фахівця до роботи з пацієнтами з особливими потребами, зокрема аутистами. Програма VR *Floreo* допомагає зануритися в «перший метавсесвіт поведінкової терапії». За допомогою захоплюючих ігор і нескладних досліджень діти опановують навички соціалізації і комунікації, необхідні у повсякденному житті [10].

Для лікарів, викладачів і студентів цікавим може бути досвід застосування VR-проектів у лікарні Packard Children's. Там вперше застосували імерсію для визначення можливих факторів ризику і методів лікування вродженої патології немовлят; для врахування особливостей перебігу операцій; для підтримки маленьких пацієнтів під час лікувальних процедур. «Віртуальна реальність є однією з найцікавіших технологій, які ми можемо застосувати для покращення освіти та

покращення досвіду пацієнтів», – зазначає С. Рот, керівник клініки дитячої кардіології та директор Центру дитячого серця Б. А. Мур [11].

Наш досвід також підтверджує, що віртуальний світ може бути ефективним помічником для лікарів загальної практики (сімейних лікарів), лікарів-педіатрів. Відволікаючись, дитина не бачить незрозумілого для неї обладнання, не відчуває страху – її мозок перебуває в полоні нових яскравих вражень, що дозволяє медперсоналу виконувати всі необхідні маніпуляції. Саме тому, вважаємо, доцільне, якісне, дозоване застосування імерсії з метою забезпечення пацієнтам психологічно комфортного лікування, має вагоме значення.

Не можна оминати увагою висновки вчених, що студенти, лікарі з вадами зору (короткозорість) під час використання VR можуть відчувати певне заколисання, запаморочення [1]. Розробники гарнітури Oculus (всі серії) також не рекомендують перебувати у віртуальному світі понад одну годину. Це красномовно свідчить про те, що VR може бути тільки в контексті навчального заняття, а не замість нього!

Також на увагу заслуговує думка Yuk Ming Tang, що імерсійні технології навчання – явище молоде й перспективне, однак вони потребують подальшого вивчення, зокрема тенденцій розвитку, можливостей розширення сфери застосування, змістовної наповненості та особливостей застосування методів оцінювання [2].

Окрім того, доступність і вартість програмного забезпечення для VR може стати серйозною перешкодою для її широкого впровадження у закладах вищої освіти України за нинішніх умов. Самостійна ж розробка клінічних кейсів із VR для студентів медичних університетів є складною і трудомісткою справою, оскільки потребує від викладачів не тільки сформованої інформаційно-комунікаційної компетентності користувача, а й складних навичок програмування.

Ми вивчили думку викладачів медичних закладів вищої освіти України (добірка 100 осіб), як вони сприймають запровадження імерсії у навчанні, яке коло питань, актуальних для подальшого підвищення кваліфікації, окреслюють. Усі 100 % респондентів зазначили, що після ознайомлення з програмою *3D Organon VR Anatomy 2021* і перегляду клінічних кейсів із віртуальної бібліотеки хочуть опанувати нові освітні можливості. Тим більше, що дистанційне навчання, пролонговане через нинішній воєнний стан, зумовлює особливу актуальність активного запровадження цих технологій в Україні.

Імерсія у навчанні потужно пробиває собі дорогу. Вона активно застосовується переважною більшістю університетів та провідних клінік світу, починає заповнювати навчальний контент (програмне забезпечення, віртуальні бібліотеки клінічних кейсів тощо). Українські викладачі не хочуть залишатися обабіч світових досягнень, вони прагнуть якомога швидше у своїй практиці застосовувати ті технології, що сприятимуть якісній та ґрунтовній підготовці фахівців. Для цього в системі післядипломної освіти викладачів медичних ВНЗ доцільно організувати спеціальні курси, тренінги, воркшопи, щоб ознайомити з новими методичними підходами, надати технологічний інструмента-

рій і, незважаючи на військовий стан, не знижувати темпи позитивних трансформацій в освіті.

Список використаних джерел:

1. Liu R., Wang L., Koszalka T. A., & Wan K. (2022). Effects of immersive virtual reality classrooms on students' academic achievement, motivation and cognitive load in science lessons. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1–12. <https://doi.org/10.1111/jcal.12688>
2. Yuk Ming Tang^{ab}, Ka Yi Chau^b, Alex Pak Ki Kwok^{cd}, Tongcun Zhu^a, Xiangdong Ma^d (2021) A systematic review of immersive technology applications for medical practice and education – Trends, application areas, recipients, teaching contents, evaluation methods, and performance. – <https://www.sciencedirect.com/journal/educational-research-review> – <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100429>
3. Aebersold M., Voepel-Lewis T., Cherara L., Weber M., Khouri C., Levine R., & Tait A. R. (2018). Interactive anatomy-augmented virtual simulation training. *Clinical Simulation in Nursing*, 15, 34–41. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.09.008>
4. Childs B. S., Manganiello M. D., Korets R. Novel education and simulation tools in urologic training *Current Urology Reports*, 20 (12)(2019), 10.1007/s11934-019-0947-8
5. Cheng A., Nadkarni V. M., Mancini M. B., Hunt E. A., Sinz E. H., Merchant R. M., Donoghue A., Duff J. P., Eppich W., Auerbach M. (2018) Resuscitation education science: Educational strategies to improve outcomes from cardiac arrest: A scientific statement from the American Heart association *Circulation*, 138 (6), pp. e82-e122, 10.1161/CIR.0000000000000583
6. Childs B. S., Manganiello M. D., Korets R. (2019) Novel education and simulation tools in urologic training *Current Urology Reports*, 20 (12), 10.1007/s11934-019-0947-8
7. Academic. Virtual Sim Cent. Shared Content Library. <https://academic.com/prospace/>
8. Наказ МОЗ України від 28.09.2012. № 751 «Про створення і впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2001-12#Text>
9. Erickson M. (2017) .Virtual calming. Easing anxiety in young patients using immersive technology. – Stanford Medicine – <https://stanmed.stanford.edu/2017/fall/virtual-reality-helps-calm-kids-anxiety-during-treatment.html>
10. Floreo. THE FIRST BEHAVIORAL THERAPY METAVERS- <https://www.floreotech.com>
11. Stanford Children's Health. Virtual Reality and Immersive Technologies at Stanford Children's Health – <https://www.stanfordchildrens.org/en/default.page>

Ключові слова: імерсійні технології навчання, VR програмне забезпечення, клінічні кейси, теоретичні кейси, візуалізація.

Key words: immersion learning technologies, VR software, clinical cases, theoretical cases, visualization.