

УДК 378.147

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/51-108>**Андрій УЛИЩЕНКО,***orcid.org/0000-0003-0539-7249**кандидат педагогічних наук,**доцент кафедри ділової іноземної мови та міжнародної комунікації**Національного університету харчових технологій**(Київ, Україна) ulish@ukr.net***Віолетта УЛИЩЕНКО,***orcid.org/0000-0002-1072-7735**доктор педагогічних наук, професор**Навчально-наукового центру неперервної професійної освіти**Національного медичного університету імені О.О. Богомольця**(Київ, Україна) ulish_violetta@ukr.net*

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІМЕРСІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

У статті розглядаються особливості віртуальної реальності, що є основою для розробки і використання IVR-технологій у навчанні студентів вищих навчальних закладів, зокрема у вивченні іноземної мови. Також показано, що використання візуалізації 360°, запропоноване на різних ресурсах Інтернет, дозволяє створити ефект занурення у комунікативне середовище іноземної мови і допомагає здобути, удосконалити практичні навички спілкування. Акцентовано увагу на різних аспектах організації онлайн-викладання, запропоновано огляд низки VR платформ, актуальних для використання у процесі викладання і вивчення іноземної мови. Підкреслено думку, що невпинний розвиток системи вищої освіти, трансформації, яких вона зазнала через Covid-19 та військові дії агресора на території нашої країни, потребує включення до навчальних планів, програм ВНЗ новітніх цифрових технологій, які протягом останніх років довели свою результативність у багатьох країнах світу і мають бути застосовані в Україні з метою підвищення якості викладання та навчальної мотивації студентів.

У підсумках зазначається, що навчання багатьох предметів і зокрема іноземних мов у віртуальній реальності в усьому світі набуває стрімких темпів розвитку. IVR технології активно застосовуються у навчанні майбутніх лікарів, технологів, педагогів. На ринку вивчення англійської мови постійно з'являються нові програмні продукти з використанням IVR технологій, які орієнтовані як на викладачів, так і на тих, хто опановує мовленнєві навички самостійно. Сьогодні є всі підстави вважати, що навчання в різних формах віртуальної реальності в найближчій перспективі стане загальнодоступною і поширеною дидактичною технологією.

Ключові слова: віртуальна реальність, VR платформа, IVR-технологія, імерсійна технологія, візуалізація, дидактична технологія, навчання іноземних мов, екосистемний підхід.

Andrii ULISHCHENKO,*orcid.org/0000-0003-0539-7249**Candidate of Pedagogical Sciences,**Associate Professor at the Department of Business Foreign Language and International Communication**National University of Food Technologies**(Kyiv, Ukraine) ulish@ukr.net***Violetta ULISHCHENKO,***orcid.org/0000-0002-1072-7735**Doctor of Pedagogical Sciences,**Professor**Training and Research Center for Lifelong Professional Education of Bogomolets**National Medical University,**(Kyiv, Ukraine) ulish_violetta@ukr.net*

PECULIARITIES OF IMMERSION EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN HIGHER SCHOOL

The article considers the features of virtual reality, which is the basis for the development and use of IVR-technologies in the education of students of higher educational institutions, in particular in the study of a foreign language. It is also

shown that the use of 360° visualization, offered on various Internet resources, allows to create the effect of immersion in the communicative environment of a foreign language and helps to acquire and improve practical communication skills. Emphasis is placed on various aspects of the organization of online teaching, an overview of a number of VR platforms relevant for use in the teaching and learning of a foreign language. It is emphasized that the continuous development of the higher education system, the transformations it has undergone because of Covid-19 and the military actions of the aggressor in our country, requires the inclusion in the curricula, programs of universities of digital technologies that have proven effectiveness in recent years in many countries around the world and should be used in Ukraine in order to improve the quality of teaching and strengthening of learning motivation of students.

It is noted in the conclusions that the teaching of many subjects and in particular foreign languages using the means of virtual reality is gaining momentum around the world. IVR technologies are actively used in the training of future doctors, technologists, teachers. New software products using IVR technologies are constantly appearing on the English language market, which are aimed at both teachers and those who master speaking skills on their own. Today there is every reason to believe that learning in various forms of virtual reality soon will become a widely available and widespread didactic technology.

Key words: virtual reality, VR platform, immersion technology, IVR-technology, visualization, didactic technology, foreign language teaching, ecosystem approach.

Постановка проблеми. Система освіти невинно розвивається, трансформується, і навчальні заклади мають інтегруватися у цифрову епоху, використовуючи новітні технології, що дають можливість підвищити якість як викладання, так і навчання. Своєрідним каталізатором процесів модернізації і реформування української системи освіти стала глобальна пандемія Covid-19, що дала поштовх до пошуку інноваційних підходів у педагогічних науках, передусім нових форм дистанційної взаємодії шляхом он-лайн комунікації. Ми всі пережили невідворотний футурошок (*future shock*), про який задовго до цього попереджав американський футуролог і публіцист Е. Тоффлер: «Футурошок характеризується раптовою, приголомшливою втратою почуття реальності, уміння орієнтуватися в житті, викликаною страхом перед близьким майбутнім» (Toffler, 1970). Саме таку специфічну психологічну реакцію суспільства на радикальні зміни зазнала спочатку вся цивілізація через Covid-19, а пізніше – Україна через розв’язану війну.

Життя в новій для людства реальності спричинило прискорення темпів технологічного і соціального прогресу, позначилося на нових векторах розвитку освіти майбутнього – використанні у навчальних заняттях віртуальної реальності з ефектом занурення (Immersive Virtual Reality – IVR).

Віртуальна реальність є прикладом тієї системи, що відкриває цілком інноваційні навчальні можливості мультимедіа – уже на якісно іншому рівні. Окуляри віртуальної реальності, порівняно з дисплеєм комп’ютера, залучають різні канали сенсорного сприймання (візуальне, тактильне) і дають відчуття присутності в реальних комунікативних ситуаціях.

Традиційне середовище, у якому відбувалося навчання іноземної мови, раніше обмежувалося класною кімнатою або аудиторією, аудіальними та текстовими матеріалами і не відкривало про-

стору для інтуїтивного опанування іноземної мови. З погляду сучасності цього вже недостатньо для повноцінної, високоєфективної роботи.

Мета статті – акцентувати увагу на актуальних питаннях впровадження VR у освіту, зокрема в процес викладання і вивчення іноземної мови, подати огляд наявних платформ віртуальної реальності, зосередивши увагу на їх актуальності в контексті викладання і вивчення іноземної мови.

Методи дослідження ґрунтуються на системних і загальнонаукових підходах, що орієнтовані на вивчення термінології, специфіки функціонування, когнітивних (пізнавальних) ракурсів проблеми. У роботі використано теоретичні (аналіз джерельної бази, узагальнення публікацій та опцій програмного забезпечення) та емпіричні (спостереження за роботою студентської аудиторії) методи дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Мультимедійні презентації вже порівняно давно стали невід’ємною складовою навчання в сучасному світі. Прихильники використання мультимедіа з навчальною метою стверджують, що люди значно краще засвоюють навчальний матеріал, коли поєднується і вербальні, і візуальні засоби (Mayer, 2014).

Широкі перспективи Immersive Virtual Reality (IVR) як нової освітньої технології дослідники помітили ще на початку дев’яностих років (Hedberg, 1994), однак останнім часом зацікавленість у наукових колах новими підходами до взаємодії у навчальному середовищі що далі, то більше зростає і за кордоном (Radianti, 2020: 147), (Petersen, 2022), (Makransky, 2021), і в Україні (Климнюк, 2018), (Матроскіна, 2020), (Мельник, 2021).

Протягом останніх років з’явилися опубліковані зарубіжними дослідниками роботи, що стосуються процесу навчання з VR, зокрема психологічних чинників підвищення ефективності навчання шляхом занурення (Lee, 2010), рівнів

ефекту присутності у змодельованому середовищі VR і їхньої співвіднесеності з рівнями ефективності навчання (Makransky, 2017).

Особливої уваги, на наш погляд, заслуговує спроба запропонувати теоретичне підґрунтя навчання шляхом занурення – розробка когнітивно-афективної моделі навчання шляхом занурення (Makransky, 2021). Г. Макранські та Г. Петерсен вважають, що створення обґрунтованої наукової теорії може стати основою і для подальших досліджень, і для розробки прикладних програм віртуальної реальності – CAMIL (Cognitive Affective Model of Immersive Learning).

CAMIL описує процес навчання із використанням віртуальної реальності та спирається на попередні дослідження такого процесу навчання, а також на визнані у науковому співтоваристві психологічні концепції – теорію самодетермінації (Deci, 2015: 68), теорію когнітивного навантаження (Sweller, 2011), когнітивну теорію мультимедійного навчання (Mayer, 2014) та теорію втіленого пізнання (embodied cognition) (відповідно до цієї теорії особливості когнітивної активності залежать від рівня перцептивно-моторної взаємодії з навколишнім середовищем) (Wilson, 2002).

Запропонована вченими когнітивно-афективна модель CAMIL надає теоретичну базу для визначення особливостей навчання із застосуванням технологій віртуальної реальності і акцентує увагу на певних важливих чинниках, які доцільно враховувати під час використання технологій психологічної імерсії у змодельованій комп'ютером світ.

Учені визначили VR як складну медіа-систему, що являє собою специфічний технологічний комплекс, створений для сенсорного занурення, а також засіб подання контенту, здатний конструювати віртуальні імітаційні моделі реального та уявного світів. Автори теорії CAMIL підкреслюють, що унікальні можливості середовища віртуальної реальності розкриватимуться якнайповніше тільки за умови розробки відповідних ефективних методів, прийомів навчання. На думку вчених, важливо також брати до уваги шість афективних і когнітивних факторів, які визначають результативність навчання на основі IVR – зацікавленість, внутрішню мотивацію, самоефективність, інтегрування (embodiment), когнітивне навантаження та саморегуляцію. Відчуття задоволення, отриманого внаслідок внутрішньо вмотивованої діяльності, позитивно впливає на процес здобуття знань завдяки використанню гнучких, творчих стратегій навчання. (Makransky, 2021).

Проведені експерименти дають підстави для висновку, що навчання в процесі певної рухової

активності, жестикуляції активує більше нервових шляхів, що призводить до зростання ефективності навчання, покращення пам'яті. Такий спосіб пізнавальної активності допомагає імпліцитним знанням ставати експліцитними, тобто чітко усвідомлюваними, такими, що перебувають у фокусі пізнавального процесу (Broaders, 2007).

Експеримент учених з університету Меріленда був орієнтований на дослідження впливу VR-середовища на навчання студентів та дітей. Одна група працювала за традиційними технологіями, інша – за імерсійними технологіями віртуальної реальності. Результати показали, що люди краще запам'ятовують інформацію, якщо вона представлена їм у просторі віртуального середовища, оскільки активується просторова пам'ять (Krokos, 2019).

Перенесення знань і навичок у нові, нестандартні ситуації відбувається в тому разі, коли навчання, організоване в одному контексті, впливає на результативність в іншому (Perkins, 1992). Такому перенесенню здобутого досвіду на реальні ситуації суттєво допомагає технологія IVR. Віртуальне моделювання сприяє актуалізації в контексті конкретної діяльності і засвоєних алгоритмів дій (наприклад, під час реальної пожежі навичок, отриманих при навчанні пожежної безпеки), і знань (наприклад, віртуальний «тур» у мозку людини засобами IVR сприяє продуктивному засвоєнню анатомії мозку) (Makransky, 2021).

Технологія віртуальної реальності, що застосовує тривимірне моделювання, суттєво допомагає здобувати не тільки навички практичного використання мови у різноманітних обставинах. Вона руйнує традиційні рамки навчального процесу, створюючи умови для високоефективного навчального середовища, для навчання шляхом занурення.

Використовуючи інтерактивні інструменти віртуальної реальності для вивчення китайської мови, педагоги дійшли висновку, що віртуальний простір створює для учнів, студентів не тільки відчуття присутності, він також заохочує їх дізнаватися щось цікаве про культуру носіїв мови, мотивує до міжкультурного спілкування. (Cai, 2021).

IVR допомагає також подолати мовну тривожність (language anxiety). У віртуальній реальності, коли навчання відбувається у змодельованих ситуаціях, тривожність нівелюється, ефект присутності у певному просторі разом з носіями мови викликає позитивні емоції. Практичні навички володіння іноземною мовою формуються у психологічно комфортному середовищі, яке дуже схоже на реальне. Упевненість, відсутність

тривожності, відчуття занурення у змодельоване середовище створює надійне підґрунтя для майбутнього використання іноземної мови у комунікації (York, 2021).

Упродовж останніх років у науковій літературі досить активно обговорюється, аналізується екосистемний підхід, який є актуальним для всіх сфер суспільства, у тому числі і для освіти (Hrynevych, 2021), (Verma, 2021). Він може бути одним із рішень проблеми формування практичних навичок, яких бракувало випускникам, що навчалися за традиційною моделлю. Порівняно нове поняття, яке співвідноситься з навчанням упродовж життя, означає зокрема гармонійні взаємозв'язки викладачів, учнів, студентів, усіх складових системи освіти. Цей підхід, як припускають учені, створить сприятливі умови для розробки нових способів навчання, мислення, навчить жити по-новому і співробітничати, відкриє простір для вдосконалення мережевих моделей навчання і розвитку (віртуальних шкіл та лабораторій, мережевих курсів).

Виклад основного матеріалу. Immersive Virtual Reality роблять освітній простір практично безмежним, різноманітним, дають основу для створення якісно нових педагогічних ситуацій. Сучасні ефективні платформи електронного імерсійного навчання дають можливість відстежувати зміну положення голови і внаслідок цього відображати різне зображення для кожного ока, створюючи візуальні сигнали для сприйняття глибини зображення, а також, порівняно із звичайним монітором, суттєво збільшують розмір поля зору. Ці фактори є дуже важливими для створення новітніх освітніх проєктів, для розробки цікавого і змістовного навчального контенту.

Іншим визначальним фактором навчання з використанням IVR порівняно з традиційними мультимедійними засобами – відео, PowerPoint – є високий рівень інтерактивної взаємодії, оскільки технічною особливістю навчального середовища IVR є миттєвий зворотний зв'язок між реальними рухами і відповідним візуальним ефектом, а також значно більші можливості контролювати процес навчання, скеровуючи його у бажаному напрямі.

У віртуальній реальності ми беремо безпосередню участь у найрізноманітніших життєвих ситуаціях і таким чином вивчаємо іноземну мову шляхом занурення. Це один із найшвидших і найбільш ефективних способів навчання іноземної мови, який після появи VR став набагато доступнішим для багатьох людей в усьому світі. Не виходячи з дому або з навчальної аудиторії, можливо вивчати мову, спілкуючись з людьми у різних

локаціях. Такий спосіб взаємодії значно прискорює засвоєння мовного матеріалу, а самі заняття стають набагато цікавішими.

Під час роботи у віртуальному середовищі внутрішня мотивація позитивно впливає на навчання, спонукаючи людину, яка, здобуває освіту, бути наполегливою, виявляти допитливість. Задоволення, отримане в процесі такої діяльності з використанням гнучких, творчих стратегій, сприяє активізації пізнавальних процесів, мотивує і веде до прогнозованої ситуації успіху.

Однак зараз ми перебуваємо лише на початку шляху до цілісного вивчення можливостей, методології та методики системного впровадження IVR в освіту, що дасть підстави для визначення рівня їх ефективності як для вчителів, викладачів, так і для тих, хто навчається.

IVR можна розглядати як «мозаїку технологій, які підтримують створення синтетичних, високоінтерактивних тривимірних (3D) просторових середовищ, які моделюють реальні чи нереальні ситуації» (Mikropoulos, 2011: 769). Здатність миттєво перевтілюватися і досліджувати різноманітні світи, які є втіленням уяви людини, упродовж тривалого часу була однією з тем науково-фантастичних творів. Однак завдяки швидкому прогресу у сфері інформаційних технологій, а також поширенню як платних, так і безкоштовних програм, сьогодні будь-хто може отримати досвід занурення у віртуальну реальність, досвід, який буде незабутнім і захоплюючим. Такі можливості відкривають і для освіти нові перспективи, пов'язані із запровадженням методів, технологічних підходів, що відповідають потребам суспільства двадцять першого століття.

Платформи електронного навчання як складова освітньої екосистеми забезпечують загальне управління онлайн-викладанням, наприклад, викладання онлайн-курсів за допомогою аудіо-відео комунікації, створення цифрового контенту та публікації курсів, цифрову співпрацю між викладачами та студентами. Вони також підтримують створення текстового та відеоконтенту, обмін інформацією між вчителем-викладачем, учителем-викладачем та між самими учнями. Це формує цифрові екосистеми, для роботи в яких необхідні лише базові знання технології, оскільки багато платформ досить зрозумілі інтуїтивно.

Зауважимо, що платформи електронного навчання для доповнення очного викладання та для полегшення обміну контентом провідні університети світу використовують уже не одне десятиліття для створення гібридних або онлайн-навчальних середовищ, надання інструментарію

для проведення онлайн-курсів в різних галузях, починаючи від математики і закінчуючи іноземними мовами. Такі іноваційні освітні екосистеми мають власний унікальний набір функцій, релевантних для певної академічної галузі.

VR платформи являють собою новий етап розвитку цифрових екосистем, вони відкривають шлях до організації віртуальних лекцій, віртуальних практикумів з іноземної мови, до спілкування у VR середовищі.

Творчо використовувати у процесі викладання і вивчення іноземних мов доцільно, наприклад, такі VR платформи, як **EngageVR, Vspatial, High Fidelity, Bigscreen, Virtual Speech, Mindshow, AltSpaceVR, Ovation, ImmerseMe, Venues, Spatial, Vtime, ClassVR, Beyond VR** (для окулярів віртуальної реальності «Google Cardboard»).

Вони надають інструменти для проведення у віртуальному просторі зборів, зустрічей, конференцій тощо. Зупинимося оглядово на деяких із них.

Bigscreen – перегляд відеоконтенту у віртуальних кінотеатрах, спілкування з людьми у віртуальних фойє кінотеатрів.

Ефективні засоби для опанування ділової англійської мови подає VR платформа **Virtual Speech**. Перегляд зображень, відео 360° створюють умови для занурення не тільки в мовний, але й культурний контекст багатьох країн світу. Візуальні асоціації, що виникають під час перебування у 3D вимірі, полегшують запам'ятовування іноземних слів, виразів. Корисна також для вивчення правил ділового етикету, мистецтва підготовки презентацій, проведення рольової гри.

Розробники VR платформи **Spatial**, де можуть зустрічатися люди з різних країн відповідно до своїх вподобань, захоплень, надають користувачеві також інструментарій для створення власних віртуальних просторів (кімнат), до яких можуть «приходити» інші люди для спілкування іноземною мовою. Один із просторів цієї платформи створений викладачем Андре Райтом. Він запрошує до розмови однодумців, які хотіли б приєднатися до його проекту, пов'язаного із запровадженням навчання у віртуальній реальності.

Компанія Immersive VR Education створила безкоштовну освітню платформу під назвою **Engage**, яку можна творчо використовувати для проведення групових та індивідуальних уроків іноземної мови, зустрічей та презентацій у віртуальному просторі, розрахованому на багатьох користувачів. Ця платформа має також багато інших захоплюючих можливостей для розвитку мовних навичок, для організації навчання на

якісно іншому рівні. Наприклад, підключившись до **Titanic VR**, ви зможете досліджувати судно, що затонуло, і «шукати» скарби. **Apollo 11 VR** перенесе вас на Місяць: ви будете перебувати в космічному кораблі, слухати автентичні аудіозаписи реальних історичних переговорів астронавтів.

Venues (Oculus Quest Platform) -- платформа для знайомства і спілкування у віртуальній реальності. Вона надає можливість разом з іншими учасниками на різних віртуальних майданчиках (просторах) переглядати пізнавальне відео, спільно його обговорювати, брати участь у шоу, іграх тощо. Просторовий ефект відтворення звуку створює відчуття присутності і цілковитого занурення у спілкування з іншими людьми.

Платформа **ImmerseMe** розроблена цілеспрямовано для системного вивчення іноземних мов у вищій школі шляхом занурення (Immersive Language Learning). Навчальна технологія, розроблена авторами цієї платформи, мотивує до навчання, надихає на нові успіхи. Надає можливості не тільки спілкуватися з носіями іноземної мови і вдосконалювати вміння вільно висловлювати свої думки, занурюючись у різні життєві ситуації, долати психологічні бар'єри (language anxiety), пов'язані зі стресом, відчуттям сором'язливості, побоюванням помилитися. Розробники надали інструментарій системного вивчення мови, створивши логічно і струнко вибудовану методичну систему формування і вдосконалення мовних компетентностей, передбачивши зворотний зв'язок, корекцію помилок, наповнили контентом, розрахованим на користувачів з різним базовим рівнем володіння мовою. Цікавим і корисним інструментом на цій платформі є зокрема змодельована у віртуальній реальності комунікативна ситуація публічного виступу. Цей елемент навчальної технології допомагає подолати психологічні бар'єри, стати впевненішим і отримати прогнозовану ситуацію успіху в реальному житті.

AltSpace, Vtime також дають широкий вибір різних інструментів. На наш погляд, вони є одними із найкомфортніших соціальних платформ VR для спілкування англійською мовою.

VR платформи **VirtualSpeech, Ovation** пропонують різноманітні імітаційні моделі, орієнтовані на різні рівні володіння іноземною мовою, – публічний виступ, активне слухання, презентації, імпровізовані діалоги. Вони розвивають уміння виступати впевнено перед аудиторією. Здобувши певний досвід у віртуальному середовищі, студент почуватиметься значно впевненіше у реальній життєвій ситуації виступу перед аудиторією.

Курси мають дуже високий рівень інтерактивності, цікаві та змістовні завдання, зворотний зв'язок в середовищі віртуальної реальності передбачає увагу до невербального мовлення – інтонації, жестикуляції, міміки.

Наприклад, на Virtual Speech, крім віртуальних відео, є навчальні курси, розроблені спеціально для різних робочих ситуацій (наприклад, «Продаж», «Говори як лідер»). Технології голосового аналізу допомагають покращити вимову, виробити правильний темп мовлення та позбутися слів-паразитів та незручних пауз.

ClassVR – навчальна VR-платформа, що пропонує навчальний контент, присвячений англійській мові та культурі. Містить уроки англійської мови на різні теми, тісно пов'язані з повсякденним життям: покупки, навчання в школі, весілля і багато іншого. За допомогою окулярів віртуальної реальності є можливість переглядати відео 360° – наприклад, побувати в Олімпійському парку Лондона чи зустріти Різдво у Канаді.

Ноу-хау VR платформи **Mindshow** полягає передусім у тому, що розробники не обмежилися створенням готової анімації у віртуальній реальності, а надали також можливість будь-кому, хто цього бажає, творчо втілити свої фантазії у створеному власноруч сюжеті з персонажами у віртуальному просторі. Ця програма дає технічний інструментарій для перевтілення в анімаційні персонажі (обираючи аватар із запропонованого досить великого переліку), створення своїх анімаційних шоу і озвучення їх персонажів. Формуванню практичних комунікаційних навичок сприяє розігрування діалогів у найрізноманітніших ситуаціях, відчуття цілковитого занурення у віртуальний світ, у контекст іноземної мови. Зауважимо, що цей ефект занурення значно посилюється завдяки можливості долучатися до рухової активності, оскільки аватар відтворює рухи його, так би мовити, власника (можна, наприклад, граючи у волейбол віртуальним м'ячем, спілкуватися з перевтіленою в аватар англомовною людиною, яка перебуває в іншій країні). У бібліотеці Mindshow є багато життєвих сцен, ситуаційних діалогів, інших корисних матеріалів, що доцільно використовувати як під час самостійної роботи, так і для організації навчальних занять з англійської мови.

Зауважимо, що, добираючи імерсійні засоби навчання іноземної мови, не слід обмежуватися тільки платформами віртуальної реальності. Освітній VR-контент можна знайти в різноманітних джерелах, наприклад, на YouTube є чимало англомовних пізнавальних ресурсів форматі 360°

та адаптовані під VR- відеоролики, які стають популярнішими з кожним днем

Вивчення мови є досить складним процесом, головна мета якого – сформувати практичні комунікаційні навички, необхідних для різних життєвих ситуацій в англомовному середовищі. Тому особлива увага в цьому процесі вивчення приділяється розвитку навичок спілкуватися. Слід урахувати, що когнітивна активність є значно ефективнішою, якщо відбувається у певному контексті, пов'язаному з використанням іноземної мови. Наприклад, лінгвіст Д. Аткинсон вважає, що соціальна особливість мови відображається передусім у практичній доцільності використання (Atkinson, 2002). Мовлення людини передає надзвичайно широкий спектр найрізноманітнішої інформації, пов'язаної з конкретним соціальним оточенням – думки, особливості поведінки, психологічні стани. Саме контекст допомагає вивчати мову, оскільки сприяє усвідомленню, осмисленню як вербальних, так і невербальних чинників (Krashen, 1982), (Яблоков, 2018). Віртуальні технології імерсійного навчання іноземної мови чи не найкраще сприяють створенню контексту, реалістичного у сприйнятті людини, поза переміщенням у просторі.

Слід звернути увагу на той факт, що в галузі освітніх технологій спостерігається тенденція зосереджуватися більше на факторі новизни та технологічних можливостях, а не на процесах навчання. Недостатня увага до психологічних особливостей тієї ролі, що її відіграє людина, яка навчається, у технологічному середовищі, може спричинити перешкоди на шляху досягнення цілей навчання (Chandler, 2009). Дослідники висловлюють також занепокоєння, що надмірне захоплення новітніми інформаційними технологіями, зокрема технологією віртуальної реальності, може мати і негативні наслідки. Зручні сучасні цифрові девайси, що відкривають можливості навчатися в будь-якому місці у будь-який час, можуть призводити до певної психологічної залежності і від самих пристроїв, і від соціальних медіа. Тому використання технологій віртуального навчання має бути все ж таки лімітованим. Так, Дж. Макранскі, досліджуючи вплив VR на емоційну сферу людини, дійшов висновку, що, поряд із численними перевагами, слід враховувати і ймовірні негативні наслідки – перевтому, дезорієнтацію, запаморочення, симптоми кінетозу (морської хвороби). Окрім того, потребують подальшого дослідження особливості впливу середовища VR на людей, які можуть варіюватися залежно від віку, статі, певних психологічних характеристик (Makransky, 2018).

Висновки. Система освіти невпинно розвивається, трансформується, і навчальні заклади мають інтегруватися у цифрову епоху, використовуючи новітні технології, що дають можливість модернізувати педагогічне середовище.

Технології віртуальної реальності відкривають широкі перспективи використання новітніх досягнень комп'ютерних технологій, надають учням, студентам, викладачам зручні інструменти для навчання і викладання іноземних мов, для формування практичних комунікаційних навичок. Комунікативний досвід, здобутий у віртуальному світі, значно ефективніше (порівняно з досвідом, здобутим у процесі навчання за традиційними технологіями) актуалізується в контексті реального спілкування із носіями іноземної мови.

Навчання англійської у віртуальній реальності сьогодні розвивається стрімкими темпами. На

ринку з'являються нові ресурси для викладачів і тих, хто вивчає англійську самостійно. Як уже зазначалося, технології VR тільки починають упроваджуватися в системі освіти, але, вважаємо, є всі підстави вважати, що навчання в різних формах віртуальної реальності стане загальнодоступною і поширеною дидактичною технологією.

Технічний прогрес невпинно рухається вперед, уже розвивається голографічна віртуальна реальність, де ефект присутності досягає навіть ще більш високого рівня. Цей напрям розвитку технологій віртуальної реальності має винятково широкі перспективи. Тому в майбутньому поряд із подальшою розробкою IVR навчальних технологій з'явиться також необхідність дослідження алгоритмів, психологічних умов використання у сфері педагогіки голограм, зокрема в контексті вивчення іноземних мов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2015). Self-determination theory. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of Educational Psychology*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
2. Toffler Alvin (1970). *A Future Shock*. URL: <https://paraknig.me/reader/166489> (дата звернення: 20.04.2022).
3. Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning*, second edition. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, Second Edition* (Vol. 1, Issue 3). DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
4. Hedberg, J., & Alexander, S. (1994). Virtual reality in education: Defining researchable issues. *Educational Media International*, 31(4), 214 – 220. DOI: <https://doi.org/10.1080/0952398940310402>
5. Petersen, GBL, Petkakis, G & Makransky, G. A study of how immersion and interactivity drive VR learning *Computers & Education* 179 (2022) DOI:10.1016/j.compedu.2021.104429
6. Makransky G. A., Petersen GBL. (2021) *The Cognitive Affective Model : A Theoretical Research-Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality* *Educational Psychology Review* 33(1) DOI:10.1007/s10648-020-09586-2
7. Makransky, G., Lilleholt, L., & Aaby, A. (2017). Development and validation of the multimodal presence scale for virtual reality environments: A confirmatory factor analysis and item response theory approach. *Computers in Human Behavior*, 72, 276–285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.066>
8. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education* : 147.
9. Lee, E. A.-L., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers and Education*, 55(4), 1424–1442. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.001>
10. Климнюк В. Є. (2018) Віртуальна реальність в освітньому процесі. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. No 2. С. 207–212.
11. Мароскіна К. (2020) Віртуальна реальність замість звичних підручників. URL: <http://vido.com.ua/article/21907/virtualna-realist-zamist-zvichnikh-pidruchnikiv> (дата звернення: 20.04.2022).
12. Мельник І., Задерей Н., Нефьодова Г. (2018). *Доповнена та віртуальна реальність як ресурс навчальної діяльності студентів*. URL: <http://itcm.comp-sc.if.ua/2018/melnuk.pdf> (дата звернення: 20.04.2022).
13. Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011) *Cognitive load theory*. *International Conference on Artificial Intelligence in Education AIED: Artificial Intelligence in Education* pp. 5–6 - DOI:10.1007/978-3-642-21869-9_3
14. Mayer, R. E., & Pilegard, C. (2014). Principles for managing essential processing in multimedia learning: Segmenting, pre-training, and modality principles. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* - pp. 316–344.
15. Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9(4), 625–636. DOI: <https://doi.org/10.3758/BF03196322>.
16. Broaders, S. C., Cook, S. W., Mitchell, Z., & Goldin-Meadow, S. (2007). Making children gesture brings out implicit knowledge and leads to learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(4), 539–550. DOI: <https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.4.539>
17. Krokos E., Plaisant C., Varshney A. (2019). *Virtual memory palaces: immersion aids recall* *Virtual Reality* volume 23, p. 1–15.
18. Perkins, D.N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. In T. Husén, & T. N. Postlethwaite (Eds.), *The International Encyclopedia of Education* (2nd ed., pp. 425-441).
19. Cai, J.-Y.; Wang, R.-F.; Wang, C.-Y.; Ye, X.-D.; Lee, X.-Z. (2021). The Influence of Learners' Cognitive Style and Testing Environment Supported by Virtual Reality on English-Speaking Learning Achievement. DOI: <https://doi.org/10.3390/su132111751>

20. York, J; Shibata, K; Nakayama, H. (2021) Effect of SCMC on foreign language anxiety and learning experience: A comparison of voice, video, and VR-based oral interaction. Cambridge University Press, RECALL 33 (1), pp. 49-70
21. Hrynevych, LM; Morze, NV; Boiko, MA. (2021) The role of digital technologies in the development of the stem education ecosystem 2021 Information Technologies and Learning Tools 83 (3), pp.1-25.
22. Verma, A; Singh, A; (2021); Abualsaud, K. Multilayered-quality education ecosystem (MQEE): an intelligent educationmodal for sustainable quality education. Journal of Computing in Higher Education 33 (3) , pp. 551-579.
23. Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). Computers & Education, 56(3), 769–780. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020>
24. Atkinson, D. Toward a sociocognitive approach to second language acquisition. Mod. Lang. J. 2002, 86, 525-545.
25. Krashen, S. (1982). Principles and Practice in Second Language Acquisition; University of Southern California: Los Angeles, CA, USA - https://www.academia.edu/38333082/Principle_and_Practice_in_Second_Language_Acquisition_pdf
26. Яблоков С.В. (2018) Системний підхід до викладання англійської мови за професійним спрямуванням. Директор школи, лицею, гімназії No 6. Кн.2. Том IV (82). – Київ: Гнозис. – 384–396.
27. Chandler, P. (2009) Dynamic visualisations and hypermedia: Beyond the "Wow" factor. Computers in Human Behavior, 25(2), 389–392. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.12.018>
28. Makransky, G and Lilleholt, L (2018) structural equation modeling investigation of the emotional value of immersivevirtual reality in education ETR&D-Educational Technology Research and Development 66 (5) Oct, pp.1141-1164.

REFERENCES

1. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2015). Self-determination theory. In J. D. Wright (Ed.), International Encyclopedia American Psychologist, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
2. Toffler Alvin (1970). A Future Shock. URL: <https://paraknig.me/reader/166489> (дата звернення: 20.04.2022).
3. Mayer, R. E. (2014). The Cambridge handbook of multimedia learning, second edition. In The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, Second Edition (Vol. 1, Issue 3). DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
4. Hedberg, J., & Alexander, S. (1994). Virtual reality in education: Defining researchable issues. Educational Media International, 31(4), 214 – 220. DOI: <https://doi.org/10.1080/0952398940310402>
5. Petersen, GBL, Petkakakis, G & Makransky, G. A study of how immersion and interactivity drive VR learning Computers & Education 179 (2022) DOI:10.1016/j.compedu.2021.104429
6. Makransky G. A., Petersen GBL. (2021) The Cognitive Affective Model : A Theoretical Research-Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality Educational Psychology Review 33(1) DOI:10.1007/s10648-020-09586-2
7. Makransky, G., Lilleholt, L., & Aaby, A. (2017). Development and validation of the multimodal presence scale for virtual reality environments: A confirmatory factor analysis and item response theory approach. Computers in Human Behavior, 72, 276–285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.066>
8. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. Computers & Education : 147.
9. Lee, E. A.-L., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. Computers and Education, 55(4), 1424–1442. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020>
10. Klymniuk V. Ye. (2018) Virtualna realnist v osvitnomu protsesi. [Virtual reality in the educational process]. Collection of scientific works of Kharkiv National University of the Air Force. No 2. S. 207–212 [in Ukrainian].
11. Matroskina K. (2020) Virtualna realnist zamist zvychnykh pidruchnykiv. [Virtual reality instead of the usual textbooks]. URL:<https://vido.com.ua/article/21907/virtualna-realnist-zamist-zvichnykh-pidruchnykiv> [in Ukrainian].
12. Melnyk I., Zaderei N., Nefodova H. (2018) Dopovnena ta virtualna realnist yak resurs navchalnoi diialnosti studentiv [Augmented and virtual reality as a resource for students' learning activities]. URL: <http://itcm.comp-sc.if.ua/2018/melnuk.pdf> [in Ukrainian].
13. Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011) Cognitive load theory. International Conference on Artificial Intelligence in Education AIED: Artificial Intelligence in Education pp 5–6 - DOI: 10.1007/978-3-642-21869-9_3
14. Mayer, R. E., & Pilegard, C. (2014). Principles for managing essential processing in multimedia learning: Segmenting, pre-training, and modality principles. In R. E. Mayer (Ed.), The Cambridge Handbook of Multimedia Learning - pp. 316–344.
15. Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. Psychonomic Bulletin and Review, 9(4), 625–636. DOI: <https://doi.org/10.3758/BF03196322>.
16. Broaders, S. C., Cook, S. W., Mitchell, Z., & Goldin-Meadow, S. (2007). Making children gesture brings out implicit knowledge and leads to learning. Journal of Experimental Psychology: General, 136(4), 539–550. DOI: <https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.4.539>.
17. Krokos E., Plaisant C., Varshney A. (2019). Virtual memory palaces: immersion aids recall Virtual Reality volume 23, p. 1–15.
18. Perkins, D.N., & Salomon, G. (1992). Transfer of learning. In T. Husén, & T. N. Postlethwaite (Eds.), The International Encyclopedia of Education (2nd ed., pp. 425-441).
19. Cai, J.-Y.; Wang, R.-F.; Wang, C.-Y.; Ye, X.-D.; Lee, X.-Z. (2021). The Influence of Learners' Cognitive Style and Testing Environment Supported by Virtual Reality on English-Speaking Learning Achievement. DOI: <https://doi.org/10.3390/su132111751>
20. York, J; Shibata, K; Nakayama, H. (2021) Effect of SCMC on foreign language anxiety and learning experience: A comparison of voice, video, and VR-based oral interaction. Cambridge University Press, RECALL 33 (1), pp. 49-70
21. Hrynevych, LM; Morze, NV; Boiko, MA. (2021) The role of digital technologies in the development of the stem education ecosystem 2021 Information Technologies and Learning Tools 83 (3), pp.1-25.

-
22. Verma, A; Singh, A; (2021); Abualsaud, K. Multilayered-quality education ecosystem (MQEE): an intelligent education modal for sustainable quality education. *Journal of Computing in Higher Education* 33 (3) , pp. 551-579.
 23. Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, 56(3), 769–780. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.020>, p. 769
 24. Atkinson, D. Toward a sociocognitive approach to second language acquisition. *Mod. Lang. J.* 2002, 86, 525-545.
 25. Krashen, S. (1982). *Principles and Practice in Second Language Acquisition*; University of Southern California: Los Angeles, CA, USA - https://www.academia.edu/38333082/Principle_and_Practice_in_Second_Language_Acquisition_pdf
 26. Yablokov S.V. (2018) Systemnyi pidkhid do vykladannia anhliiskoi movy za profesiinym spriamuvanniam. [A systematic approach to teaching English in a professional field]. Director of school, lyceum, gymnasium No 6. Book.2. Volume (82). - Kyiv: Gnosis. – 384–396 [in Ukrainian].
 27. Chandler, P. (2009) Dynamic visualisations and hypermedia: Beyond the "Wow" factor. *Computers in Human Behavior*, 25(2), 389–392. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.12.018>.
 28. Makransky, G and Lilleholt, L. (2018) structural equation modeling investigation of the emotional value of immersive virtual reality in education *ETR&D-Educational Technology Research and Development* 66 (5), pp.1141-1164.