

доводиться продумувати альтернативні сценарії розвитку заняття через можливу незаплановану поведінку студентів); аватар викладача дуже часто не асоціюється студентами з особистістю самого викладача, що породжує атмосферу зайвої неформальності.

**Висновки.** Таким чином, застосування технологій віртуальної та доповненої реальності на прикладі представлених у роботі обладнань і додатків в освітньому просторі не представляється доцільним як масовий інструмент не тільки із причин перерахованих вище, а й виходячи з існуючої в університеті практики електронного навчання, яка включає більш природні для комунікації студентів і викладачів технології дистанційного навчання і результативні методики їх застосування. Слід зазначити, що у майбутньому в даній технології, безсумнівно, є перспективи використання в освітньому процесі, але для цього обладнання повинне стати більш доступним.

Перспективою подальших досліджень є впровадження в освітній процес сучасної загальноосвітньої та вищої школи технологій віртуальної та доповненої реальності, а також розробка дидактичних матеріалів для ефективного їх використання та спеціалізованих сценаріїв використання обладнання для даних технологій.

#### Список літератури

[1] М. О. Скуратівська и С. С. Попадюк, «Віртуальне освітнє середовище як інноваційна складова навчального процесу у вищій школі.» Збірник наукових праць ХДУ. Педагогічні науки. , № 80(2), pp. 251-255, 2017.

[2] М. Л. Смульсон, «Психологічна характеристика віртуального освітнього простору.» Наука і освіта., № 10, pp. 10-15, 2015.

[3] Y.-H. W. V. W. S.-W. L. Kelvin H.-C. Chen, The Effects of Green Energy Education on Students' Learning, 723-729: Cognitive Cities, 2020.

[4] Г. М. Концева и М. П. Концевий, «Віртуальне освітнє середовище в професійній підготовці фахівця.» Педагогіка безпеки., № 1, pp. 28-34, 2017.

УДК 004.9:378.1

### ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ (AR) В ОСВІТІ

Чурило Р.С., магістрант 6 курсу

Миколаївський національний аграрний університет

Науковий курівник: Вахоніна Л.В., канд. фіз.-мат. наук, доцент

**Ключові слова:** доповнена реальність, інформаційно-комунікаційні технології, інтерактивні технології, освіта, навчання.

**Мета:** визначити функціональні можливості доповненої реальності в освіті, її ключові аспекти та форми застосування.

Дослідження базується на теоретичних методах із використанням елементів порівняльного аналізу, а також синтезу, класифікації та узагальнення.

**Вступ.** Інформаційно-комунікаційні технології активно впроваджуються в усі сфери життя людини, отже, відбуваються глобальні процеси, основне призначення яких – удосконалення застарілих методів управління інформацією шляхом поетапного впровадження електронних систем. Інформаційно-

комунікаційні технології стали невід'ємною частиною сучасної людини. Особливо широко їх застосовує молодь, використовуючи свої гаджети для ігор, спілкування, пошуку інформації, навігації онлайн-мапами, вибору маршруту переміщення тощо. У зв'язку із цим необхідним стає застосування сучасних інформаційних технологій для процесу освіти з використанням мережі Інтернет як засобу комунікації між викладачем і учнем, штучного розуму, який виконує процеси, які можливо автоматизувати.

Широке використання всіляких гаджетів не лише студентами, а й школярами, а також дітьми дошкільного віку розширює можливості освітніх технологій за рахунок візуалізації і віртуалізації інформації та процесів, які ця інформація пояснює. Віртуальна реальність часом поглинає користувача настільки, що він не може її відрізнити від природного оточення. Цю особливість віртуальної реальності слід використовувати в навчанні для поліпшення його якості і підвищення ефективності, а також для виховних цілей.

Якісна освіта можлива тільки за умови нового освітнього середовища, орієнтованого на застосування інформаційних і комунікаційних технологій. На жаль, більшість викладачів сучасних закладів освіти поки що відчуває деякі труднощі у застосуванні у своїй професійній діяльності нових технологій і слабо уявляє, як можна використовувати ці можливості в освітній практиці для організації основних видів педагогічної діяльності.

Інформатизація освітнього процесу передбачає володіння викладачами інформаційними освітніми технологіями і спеціальними технічними та інформаційними засобами, які використовують комп'ютер, аудіо, кіно, відео для досягнення педагогічних цілей. Незважаючи на те що кожен викладач є висококваліфікованим фахівцем в одній або декількох сферах і напрямках науки, тим не менше необхідно цікавитися новинками, відкриттями і новими розробками. Викладач, застосовуючи електронне навчання, повинен володіти спеціальним програмним забезпеченням, навичками роботи в електронному середовищі навчання, а також використовувати під час навчання студентів сучасне обладнання (комп'ютерні глобальні мережі, вебкамери тощо).

Вчені і дослідники ще в минулому столітті почали цікавитися технологією доповненої реальності. У 1950-х і 1960-х роках Мортон Хейліг вів дослідження у сфері віртуальних технологій, а в 1962 р. він запатентував симулятор Sensorama.

Шість років по тому гарвардський професор Айван Сазерленд спільно зі студентом Бобом Спрауллом представив винахід «Дамоклів меч». Новий пристрій був своєрідним дисплеєм, одягався на голову і транслював зображення з екрану комп'ютера. Дослідник Рональд Азума в 1997 р. опублікував статтю *A Survey of Augmented Reality* [2], в якій детально описав способи застосування доповненої реальності в різних сферах життя і вказав пов'язані із цим проблеми. Уперше об'єднати віртуальні об'єкти і зображення з камери вдалося Хироказу Като, який створив спеціальну бібліотеку програмного забезпечення. Ведуться роботи як зі створення програмного забезпечення доповненої реальності, так і з винаходу портативних пристроїв на кшталт Google Glass, які були представлені в 2012 р.

Термін «доповнена реальність» (Augmented Reality, AR), запропонований Томом Коделл, інженером дослідницької лабораторії «Боїнг», позначає один із видів змішаної реальності, в якій зображення реальних об'єктів доповнено віртуальними елементами. Обов'язковою умовою доповненої реальності є те, що «з'єднання» реального і віртуального світів відбувається в режимі реального часу.

Основним призначенням сучасної освіти є виправлення недоліків класичної системи освіти за допомогою реалізації таких можливостей:

- організації мобільності навчання;
- лояльності проведення контролю знань;
- доступності повноцінної освіти для людей з особливими освітніми потребами;
- оптимізації режиму роботи викладачів і учнів.

Усім перерахованим умовам задовольняє новий, який ще тільки набуває популярності спосіб навчання через доповнену реальність.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На рубежі 80–90-х років Джарон Ланье пропонує термін «віртуальна реальність» (Virtual Reality – VR) і створює його концепцію. Але вже незабаром ученим з корпорації Boeing, Томасом П. Коделлом вводиться поняття «доповнена реальність» (Augmented Reality – AR), для якого також підводиться теоретична і практична база. І зараз ми успішно використовуємо кожне із цих понять, застосовуючи в тому числі в освіті та інших галузях науки і діяльності.

Доповнена реальність постає як нова інтерактивна технологія, яка дає змогу накладати комп'ютерну графіку або текстову інформацію на об'єкти реального часу, це поєднання на екрані двох спочатку незалежних просторів: світу реальних об'єктів навколо людини і віртуального світу, створеного на комп'ютері.

Доповнену реальність можна розглядати як середовище з прямим або непрямим доповненням фізичного світу цифровими даними в режимі реального часу за допомогою комп'ютерних пристроїв: планшетів, смартфонів та інноваційних гаджетів, а також програмного забезпечення до них .

Інакше кажучи, доповнена реальність – це технологія додавання або впровадження елементів віртуальної інформації в реальне життя людини, відображеної на екрані за допомогою технічних засобів. Технології створення дають змогу стерти межу між навколишнім і штучно створеним світом. Відмінною рисою віртуальної реальності є створення нового навколишнього простору без використання як основи для впроваджуваних у цей простір об'єктів елементів навколишньої дійсності в реальному часі, а використання бібліотек і баз даних додатків, що забезпечує повне занурення користувача у віртуальність.

Використання можливості доповненої реальності в освіті може регенерувати процес для візуального сприйняття необхідної інформації, відтворення деяких процесів для наочного уявлення в реальних розмірах і можливостях. Але доповнена реальність, незважаючи на свою привабливість, наразі майже не використовується в освітній діяльності .

Нові технології припускають наявність нових компетенцій, обов'язкових для освіченої людини. Класична освіта спирається, насамперед, на ерудицію, набір знань, збережених людською пам'яттю, наприклад, дивлячись на деяку будівлю, людина може сказати, коли і ким вона побудована, або якусь іншу інформацію. Тепер не менш важливо вміти користуватися технологіями, які дають змогу цю інформацію знайти, причому чим швидше, тим краще, і додатки з доповненою реальністю у цьому контексті виглядають особливо перспективно.

AR, або технології доповненої реальності, створюють ефект присутності, стираючи межу між реальним і віртуальним світами, дають змогу проникнути в глибини наукових знань, при цьому інформація сприймається легко, що психологічно привертає людину, активізує її увагу і дає змогу підвищити привабливість досліджуваного предмета.

Технології AR дають змогу здобувачам освіти управляти об'єктами доповненої реальності, переміщати їх, повертати, змінювати масштаб, розглядати з різних боків, і це дає великий імпульс до розвитку просторового мислення, дає змогу сприйняти досліджуваний предмет повніше і глибше, підвищуючи рівень пізнання. Візуалізована віртуальна інформація синхронізується з реальним простором і часом, за рахунок чого створюється повне занурення в доповнену реальність, а отже, активізується сприйняття навчального матеріалу. З'являється можливість побачити в найменших подробицях пам'ятники архітектури і зодчества, музейні експонати, подивитися і вивчити географічні об'єкти, їхній рельєф, особливості будови тощо, провести фізичні або хімічні досліди, які в реальних умовах зробити дуже проблематично, а також розглянути з різних боків геометричні просторові об'єкти під час вирішення задач зі стереометрії тощо.

Справжній педагог розуміє, що дуже важливо прищепити учню інтерес до предмету, бажання отримувати нові знання, поглиблюючи вже наявні, саме цій меті відповідає технологія доповненої реальності, даючи змогу зацікавити, розкрити творчий потенціал, мотивувати до самостійних дій і самонавчання. Окрім того, застосування викладачем нових інтерактивних методів навчання, таких як доповнена реальність, підвищує його імідж і призводить до поваги серед учнів, тому що вони часто викладача асоціюють із консерватором, для якого технічні новинки далекі, якими молодь з успіхом користується і без яких не уявляє свого повсякденного життя.

Однак поки що єдиної методології застосування технології доповненої реальності в освітньому середовищі немає. Немає поки й власне додатків, незважаючи на те що доповнена реальність – це реальний шлях просування вперед не лише тому, що ми живемо в епоху інформаційних технологій, а й тому, що доповнена реальність як для учня, так і для звичайної людини – це найбільш результативний спосіб пізнання навколишнього нас предметного середовища і простору.

Сьогодні доповнена реальність присутня практично на всіх пристроях: смартфонах, планшетах, ноутбуках або комп'ютерах із вбудованими камерами, тому використання AR (доповненої реальності) в освіті наштовхується на

відсутність єдиної уніфікованої платформи, на якій здійснюватиметься весь процес освіти.

Використання доповненої реальності в системі освіти сприятиме об'єднанню загальноосвітніх програм, зусиль викладача і учня за рахунок:

- набуття досвіду проектної діяльності;
- колективної реалізації інформаційних проєктів;
- створення, редагування, оформлення, збереження, передачі інформаційних об'єктів різного типу за допомогою сучасних програмних засобів;
- інформаційної діяльності в різних сферах, затребуваних на ринку праці;
- розвитку алгоритмічного мислення, здібностей до формалізації, елементів системного мислення;
- оволодіння вміннями використовувати інформаційно-комунікаційні інструментальні засоби і налаштовувати їх для потреб користувача.

Також слід підкреслити, що технологія доповненої реальності розвиває просторове мислення і сприяє більш гармонійному розвитку особистості.

**Висновки.** Таким чином, упровадження технології доповненої реальності (AR) дасть змогу підвищити якість навчання за рахунок мотивації учнів до самонавчання, підвищення інтересу аудиторії до викладання і навчання, розвитку прагнення до використання сучасних інтерактивних технічних можливостей і технологій, заміни посібників і лабораторного обладнання мультимедійними комп'ютерними моделями.

Останнім часом у зарубіжних країнах доповнена реальність активно впроваджується в багато сфер життя людини, у тому числі і в освіту. У нашій країні питання про модернізацію освіти з погляду доповненої реальності досі залишається відкритим. Доповнена реальність позитивно впливає на процес навчання – це безперечно. Але все ж зупинимось на перевагах і недоліках цієї технології – технології доповненої реальності AR.

У цілому можна говорити про те, що сьогодні технології AR в освіті знаходяться на етапі свого становлення, і, з огляду на перспективи їх розвитку, необхідно проводити як аналіз зарубіжного досвіду, так і ставити освітні експерименти з доповненою реальністю у вітчизняних школах та закладах вищої освіти.

### Список літератури

- [1] Н. Єрмілова, Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці, Київ ; Вінниця,, 2018, р. 465.
- [2] Г. М. Концева и М. П. Концевий, «Віртуальне освітнє середовище в професійній підготовці фахівця.», Педагогіка безпеки., № 1, pp. 28-34, 2017.
- [3] М. О. Скуратівська и С. С. Попадюк, «Віртуальне освітнє середовище як інноваційна складова навчального процесу у вищій школі.», Збірник наукових праць ХДУ. Педагогічні науки. , № 80(2), pp. 251-255, 2017.
- [4] М. Л. Смульсон, «Психологічна характеристика віртуального освітнього простору.», Наука і освіта., № 10, pp. 10-15, 2015.

УДК 004.4:631.17