

УДК 159.9-051:378

DOI <https://doi.org/10.30970/PS.2022.spec.13>

## ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Світлана Деніжна, Маргарита Сова

*Державний податковий університет,  
вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Україна, 08205  
e-mail: margaritasova810@gmail.com*

У статті обґрунтовується актуальність дослідження психологічних аспектів створення віртуального простору освіти на засадах євроінтеграції з використанням імерсивних технологій. Зазначається, що посилення наукового інтересу до дослідження поставленої проблеми зумовлене соціально-економічними та технологічними трансформаціями, необхідністю знаходження нових форм взаємодії та міжнародного партнерства у віртуальному середовищі, впровадженням європейських цінностей в систему вітчизняної освіти. Мета статті полягає у розкритті психологічних аспектів створення віртуального простору освіти на засадах євроінтеграції з використанням імерсивних технологій. Висвітлюються особливості застосування імерсивних технологій в освітньому процесі як інструментів євроінтеграції. Характеризуються такі психологічні аспекти використання технологій віртуальної та доповненої реальності: формування просторового мислення під час застосування технології просторового картування, розглянуте на прикладі віртуалізації історичної спадщини європейських країн; розвиток пізнавальної активності та творчої самостійності за допомогою AR-додатків. Розкриваються психологічні особливості занурення у віртуальний простір, розглядається вплив тривимірної візуалізації на активність роботи мозку, прояви тактильних відчуттів та ілюзії, перетворення в когнітивній та емоційній сферах свідомості, особливості сприймання простору і часу. Наголошується на діяльності віртуальних лабораторій як центрів створення віртуального простору на засадах євроінтеграції. У висновках підкреслюється, що віртуальний освітній простір постає новим багатофункціональним форматом євроінтеграції і дозволяє комплексно вирішувати психологічні проблеми цифрових трансформацій у віртуальній реальності, створювати інноваційні проекти з використанням імерсивних технологій у процесі колективної співпраці науковців на засадах міжнародного партнерства.

*Ключові слова:* віртуальний освітній простір, імерсивні технології, технології віртуальної реальності, технології доповненої реальності, євроінтеграція.

**Постановка проблеми.** Сучасні процеси цифровізації, що відбуваються у житті людей всієї планети, зумовлюють стрімкий перехід їх діяльності у віртуальну форму в різних професійних сферах – охорони здоров'я та освіти, економіки та бізнесу, транспорту та інженерії, воєнної справи та індустрії. З огляду на це актуальності набуває проблема інтеграції різних галузей знання у віртуальному середовищі європейського простору, а також партнерство діячів різних фахових профілів, детерміноване новою реальністю, яка ініціює трансформації в життєдіяльності людей різних країн. Партнерські стосунки, встановлені на засадах євроінтеграції в умовах цифровізації, покликані створювати нові креативні проекти, встановлювати нові комунікативні форми спілкування, відкривати нові можливості для співпраці та співтворчості людей з різних культур, професійних співтовариств та інституцій.

Наразі стають очевидними тенденції, які мають цілепокладання інтегрованих інституцій, зокрема мистецтва та бізнесу, театру та освіти, інженерії та комп'ютерної графіки. Новий формат співробітництва та креативної співпраці сприяє виникненню нових форм інтегрованої взаємодії фінансових, територіальних, людських ресурсів для досягнення спільної мети. Продуктами налагодження партнерських стосунків між представниками різних країн стають міжнародні віртуальні проекти, створені для нового покоління, з притаманним йому глибоким зануренням у цифровий світ, мультикультурністю, «кліповим» мисленням і візуальним сприйманням інформації. Отже, виникає необхідність використовувати нові можливості цифрових технологій, перетворювати традиційні форми діяльності, знаходити нові (віртуальні) способи пізнання та передачі інформації за умов партнерства інституцій. У такий спосіб досягається інтеграція наукових, соціальних, освітніх інституцій різних країн, знаходяться нові форми інтеграції в європейський простір за допомогою технологій віртуальної (VR), доповненої (AR) та змішаної (MR) реальності.

У зв'язку з цим у психологічних дослідженнях гостро постала проблема впливу VR/AR-технологій на трансформації в духовному житті людей, на перетворення у їх свідомості та діяльності. У цьому аспекті вчені обґрунтовують можливості технологій віртуальної, доповненої та розширеної реальності, аналізують виклики та оцінюють ризики їх використання, окреслюють перспективи розвитку людини у віртуальному середовищі.

Однак поряд з позитивним впливом на розвиток когнітивної та емоційної сфер особистості психологи звертаються до негативних наслідків занурення у віртуальну реальність, зокрема до розкриття проблеми інтернет-залежності та «кліпового» мислення, до вивчення феноменів фабінгу та кібербулінгу, до виявлення специфіки онлайн-навчання та дистанційного фрілансу.

У цьому контексті увагу дослідників привертає вивчення психологічних особливостей використання технологій імерсивного навчання у віртуальному середовищі (Southgate, 2020), адже покоління «цифрових аборигенів» проявляє значну тривожність у зв'язку з необхідністю вирішувати дидактичні та професійні завдання в тотальному онлайн-форматі. Отже, особливої актуальності набуває розкриття психологічних аспектів впливу цифрових освітніх трансформацій на когнітивні та емоційні процеси, зокрема при зануренні особистості у віртуальний освітній простір, завдяки використанню імерсивних технологій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** свідчить про посилену увагу науковців до розкриття психологічних особливостей заглиблення особистості у віртуальне середовище, впливу технологій віртуальної, доповненої та змішаної реальності на форми прояву когнітивних і емоційних функцій психіки. Так, досліджуючи вплив віртуальної реальності на мозок людини у галузі психофізіології [1], вчені виявили, що нейрони мозку реагують на віртуальні елементи так само, як і на елементи реального світу, тому людина сприймає віртуальну реальність і реагує на події, які відбуваються всередині віртуального світу, так, як би вони здійснювалися в реальності.

У психологічних дослідженнях зазначається про нові можливості, які надають VR-і AR-технології процесу активного сприймання. Такі технології дозволяють реципієнту водночас спостерігати за складними віртуальними виставами і вільно «переміщатись» у реальному середовищі. Зазначається, що використання VR-технологій дозволило розширити масштаби дослідницьких завдань і активізувати пошук нових методик. Завдяки їх застосуванню здійснюється реєстрація психологічних, поведінкових, вербальних і фізіологічних реакцій у віртуальному середовищі.

Крім того, набувають широкого застосування методики, в яких комбінуються класичні методи експериментальної психології (тахістоскопічні методики, метод змінення співвідношення «шум/сигнал», метод маскування) з VR-технологіями. Вчені

підкреслюють, що у результаті їх використання відбувалось погіршення параметрів когнітивних функцій (сприймання та уваги, обсягу пам'яті) залежно від шумових ефектів у просторі або короткочасності стимуляції [2].

Проте результати таких досліджень не дозволяють прогнозувати відповіді спостерігачів у реальних ситуаціях, в яких мають вирішуватись складні когнітивні та поведінкові завдання, тому, крім когнітивних завдань на вибір стимулів або запам'ятовування віртуальних об'єктів, знаходження невидимих предметів і зв'язків, своєчасною є розробка та використання методики на розвиток просторової орієнтації, відволікання уваги на нецільові стимули, формування когнітивної мапи довкілля та вирішення когнітивних завдань з оптимізацією моторної активності.

Розробка подібних методик здійснюється з використанням VR-технологій, які дозволяють не тільки формувати більш реалістичні 3D-стимули, а й забезпечувати реципієнту збільшення мобільності для вирішення поставлених завдань, адже такі методики сприяють успішному проведенню багатофакторних психологічних експериментів щодо встановлення взаємодії між когнітивними процесами та поведінковими актами, дослідження активності мозку та нервової системи за умов реальних дій, а також виявлення впливу ступеня та форм когнітивно-рухомої кооперації на успішність діяльності суб'єкта пізнання [3].

В освітній галузі проблема візуалізації навчальної інформації з використанням технологій віртуальної та доповненої реальності стала предметом дослідження в роботах Л.І. Білоусової [4], Н.О. Гончарової [5]. На увагу дослідників заслуговує використання в освітній практиці методів імерсії під час вивчення іноземних мов, про що свідчить праця В.П. Босої [6].

Переваги використання технологій віртуальної та доповненої реальності в мобільно орієнтованому середовищі закладу вищої освіти при виконанні онлайн-експериментів з фізики висвітлюються у науковій статті Є.О. Модлю [7].

Зарубіжні вчені П. Ванг [8], Б. Хопкінс [9] у своїх дослідженнях підтвердили ефективність застосування технологій VR/AR-реальності як інструментів підвищення вмотивованості та гнучкості навчання, розвитку пізнавальної активності та творчої самостійності суб'єктів пізнання.

Проте проблема розкриття психологічних аспектів використання сучасних технологій для створення віртуального освітнього простору в контексті євроінтеграції недостатньо мірою висвітлюється в науковій літературі, що зумовлює актуальність дослідження поставленої проблеми.

**Мета статті** – розкрити психологічні аспекти створення віртуального освітнього простору у контексті євроінтеграції з використанням імерсивних технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Використання сучасних технологій передбачає створення віртуального освітнього простору, в якому здійснюється розвиток індивідуально зорієнтованої інтелектуальної траєкторії навчання з урахуванням потреб та інтересів здобувачів, які детерміновані соціальними запитами, реаліями європейської та вітчизняної економіки та індустрії, тому одним із напрямів удосконалення освітнього процесу є розробка цифрового психологічного портрета особистості, створення якого здійснюється на основі персоніфікованих алгоритмів діагностики особистісних характеристик, контролю результатів власної успішності інтелектуальної діяльності, а також завдяки розробці IT-продуктів для моніторингу індивідуальної траєкторії інтелектуального розвитку суб'єктів.

У цифрових технологіях, призначених для створення віртуального освітнього простору, основоположним є ефект *імерсії* (занурення).

Залежно від міри ефекту імерсії *VR/AR/MR*-технології класифікуються за такими групами:

1) комп'ютерні програми з використанням спеціальних засобів (шоломів, окулярів, датчиків, мобільних пристроїв) і мінімальним ступенем занурення, розраховані на індивідуальну форму занурення у віртуальне середовище;

2) проєкційні окуляри, на яких формується зображення, з додатковими аксесуарами для отримання тактильних відчуттів або з джойстиком для управління власними рухами. Використання цього виду технологій сприяє досягненню максимального ефекту занурення у віртуальну реальність;

3) віртуальна кімната CAVE («*Cave Automatic Virtual Environment*»), що передбачає групову форму створення віртуального простору: на стіни та підлогу CAVE проєктуються зображення, у її межах спостерігаються переміщення реципієнтів. Використання напівпрозорих стереоокулярів дає змогу сприймати *VR*-зображення поряд з реальним баченням. Управління спеціальним пультом дає можливість керувати власними рухами в певній віртуальній реальності. Прикладом є системи «*ImmersaDes*» та «*Infinity Wall*», що являють собою великий екран, на який із зворотного боку проєктується зображення.

У контексті євроінтеграції неабиякий інтерес становить використання *VR/AR*-технологій для ознайомлення з художньою творчістю європейських народів. За їх допомогою виникає можливість переміщення реципієнтів у віртуальний художній простір історичних епох. Ефект імерсії досягається завдяки відеоряду, стереозвуку, сенсорним тактильним рукавичкам, ароматам.

Наведемо такий приклад: *технологія просторового картування* характеризується можливістю відображати об'єкти у певній просторовій системі незалежно від її масштабів і якісних характеристик. З цих позицій медіахолдинги створюють проєкти у співпраці з музеями світу в *VR/AR*-реальності.

У процесі сприймання історичної спадщини європейської культури минулих століть перетворюється довкілля, події, розкриваються особливості певної епохи. Прикладами цього слугують проєкти «*Foundation of the Hellenic World*» (FHW), «*Magical World of Byzantine Costume*», які реалізують віртуальну реконструкцію культурно-історичних пам'яток Античності. Серед прикладів відомих проєктів віртуальної реконструкції архітектурних споруд європейських країн слід також відзначити монастирські комплекси XII століття – Санта-Марія у м. Ріполь (Іспанія), Сент-Аві-Сеннієр у департаменті Дордонь (Франція), цистеріанські монастирі Санта-Марія (район Санзедаш, Португалія) та у місті Піліс (Угорщина).

Новий підхід до ознайомлення з віртуальною реконструкцією високохудожніх зразків історико-культурної спадщини, осмислення їх соціокультурного значення і архітектурних достоїнств реалізується завдяки використанню технологій 3D-моделювання, *VR*-шоломів (шоломи віртуальної реальності), цифрового ліплення, фотографії історичних пам'яток, технології пошарової проєкції. За допомогою *VR/AR*-технологій створюються історичні панорами для використання їх у планшеті або у смартфоні. Передбачається, що користувач, перебуваючи біля історичного об'єкта і наводячи планшет на будь-яку точку теперішнього ландшафту, бачить завдяки *VR/AR*-технологіям, як виглядало це місце 100, 200 чи 300 років тому. Завдяки цьому виникає додаткова можливість «зануритись» у духовний світ минулих століть, усвідомити можливості поглибленої візуалізації художніх об'єктів.

Передбачається, що створення системи співробітництва з європейськими відомствами і бізнесом, функціонування механізмів інтегрованої взаємодії з використанням *VR*-, *AR*-, *XR*-технологій зумовить подальшу комерціалізацію. Для фінансування витрат на наукові дослідження заклади вищої освіти використовують різні джерела – державне фінансування з НДР, засоби європейських грантів і міжнародних наукових програм,

регіональний бюджет, фінансування МОН на технічне переоснащення експериментальних майданчиків, а також кошти від виконання угод на створення та передачу результатів НДР.

Використання VR/AR-технологій дає можливість відтворити у віртуальній реальності експерименти авторитетних вчених, які стали інтеграторами на рівні проблеми, вирішення якої потребує класичної та сучасної теорії й практики (наприклад, роботи з відтворення соціального експерименту Стенлі Мілгрема (2006), результати психологічних досліджень щодо взаємодії когнітивних процесів і рухомої активності у процесі зорового сприймання (Грегори, 1970; Гібсон, 1988; Пуанкаре, 1990), виявлення вентрального (фокального) та дорсального (амбе́тного) способів переробки інформації (Schneider, 1969; Ungerleider, Mishkin, 1982; Smith, 2000; Nicholls et al., 2001; Normann, 2002)).

У результаті емпіричних досліджень психологи дійшли висновку, що завдяки технологіям віртуальної реальності можна вплинути на змінення стану свідомості людини, збудити у неї ілюзії, маніпулювати сприйняттям часу. Нерідко відзначається можливість вплинути на органи почуттів і свідомість за допомогою VR/AR-технологій, аби позбавитись можливості самостійно відрізнити штучно створену реальність від дійсної реальності. Невипадково для конкретизації особливостей сприйняття у віртуальному просторі був впроваджений термін «віртуальна нереальність» («*Virtual Unreality*»), що недостовірно імітує «реальну реальність» («*Real Reality*»), або «невіртуальну реальність» («*Nonvirtual Reality*»).

Віртуальну реальність нерідко тлумачать як певний підсумок розвитку інтерактивної системи «людина – машина», як заміну текстово-графічного інтерфейсу на інтерфейс, що використовує системи тривимірної візуалізації, зворотного зв'язку, трекінгу і тактильних відчуттів. Такі можливості технологій можуть бути реалізовані на основі інтегрування VR/AR-технологій та «пристроїв трансляції думок» («*Thought Translation Device – TTD*»), «мозко-комп'ютерних інтерфейсів» («*Brain-Computer Interface – BCI*») або «нейроінтерфейсів» («*Neural Interface System – NIS*»). Принцип їх дії ґрунтується на «зчитуванні» діяльності мозку з метою управління пристроями.

Зазначимо, що у психологічній літературі наголошується на хаптичній (від *haptikos* – тактильний, дотик) складовій частині віртуального середовища та можливості досягнення тактильних ефектів. Так, Дж. Лан'є відзначав, що «ідеальна» віртуальна реальність має здатність до створення дотикових стимулів, тому що мислення людини стає більш глибоким та інтуїтивним за умов, коли вона виражає себе фізично [10]. Отже, за допомогою дії психофізіологічного механізму дотикових стимулів досягається інтегроване сприймання та занурення у віртуальний світ.

Наразі наукові пошуки спрямовуються на вивчення безпосередніх проявів емоцій, тобто на їх дослідження поза образами сприймання. Їх замінює електронний аналог біохімічних процесів мозку, які впливають на емоції. При цьому стає очевидним контраст між рецептивною усталеною чуттєвістю електронного типу та традиційною емоційністю, яка не має ресурсів надійності.

Попитом користуються технології нейроінтерфейсів, зокрема інтерфейс «Emotiv» та інтерфейси, до складу яких належить пристрій зі сенсором, вбудованим у рухому сферу кори головного мозку. Сенсор складається з електродів, які реєструють сигнали нейронів, відповідальних за функції руху [11].

Інтерфейси доповнені системами зворотного зв'язку, який дозволяє людині здобувати інформацію безпосередньо мозком поза чуттями. Використання таких інтерфейсів дає змогу не тільки «перенести своє тіло всередину підрахунків», а й проявити власні емоції, почуття та інтуїцію, поки що не доступні комп'ютеру. Тим самим віртуальний світ уявляється у всій його «тілесності», стираються межі у сприйнятті віртуальної та реальної реальності.

Розглянуті особливості та можливості VR /AR-технологій слід враховувати під час їх використання в освітньому процесі, спрямованому на персоніфікацію навчання, розвиток індивідуально зорієнтованої інтелектуальної діяльності, активізацію емоційної-чуттєвої сфери суб'єктів пізнання, розвиток у них творчої самостійності.

Освітній потенціал VR-технологій доцільно використовувати у процесі розвитку просторового мислення. У цьому аспекті здобули популярність розробки, які здійснюються в лабораторії віртуальної реальності при Віденському технологічному університеті. Австрійськими вченими створене програмне забезпечення для стереометрії (N. Kaufmann, J.C. Mathai) з використанням систем «D\*STAR» і «Iotraker», завдяки яким реалізується уявлення про віртуальні об'єкти в реальному просторі. Реципієнт в окулярах має можливість сприймати віртуальні об'єкти, що знаходяться у вирії, в різних площинах і вимірах. Їх форму можна видозмінювати за певною програмою.

Програми розраховані на інтерактивну форму роботи, в якій закладені непрямі підказки для суб'єктів пізнання. Вони спрямовані на встановлення миттєвого зворотного зв'язку та виступають стимулом для поглибленого вивчення предметів, процесів і явищ. На увагу освітян заслуговують AR-додатки, створені розробниками з різних країн: Assemblr (Make 3D, Images & Text, Show in AR), Енциклопедії з доповненою реальністю IEXPLORE. Яскравими прикладами використання AR-додатків в освітньому процесі є AR-підручник англійської мови «New Horizon», що міститься у програмі «New Horizon AR+»; навчальна книга «The human body» компанії «Livit Studios», призначена для вивчення тіла завдяки актуалізації інтерактивного досвіду доповненої реальності, зокрема за допомогою 3D-візуалізації, 3D-моделей, анімації, інтерактивних 3D-ігор.

Українські освітяни також пильну увагу приділяють поглибленому вивченню навчального матеріалу за допомогою технологій доповненої реальності. Вітчизняні педагоги створили мультимедійний додаток AR-реальності «Освіта 4D+» з використанням засобів 3D-візуалізації та сучасних технічних засобів. Серед вітчизняних зразків навчальної літератури, створених у доповненій реальності, слід відзначити такі підручники, як «Ментальна арифметика», розроблена Академією розвитку інтелекту SMARTUM (Україна) [12], інтегрований курс «Я досліджую світ» Видавничого дому «Освіта», спрямований на формування дослідницьких умінь у процесі виконання творчих завдань, інструкцій з проведення дослідів, інтерактивних вправ, створення мініпроектів, що потребують заглиблення в доповнену реальність та ознайомлення з мультимедійною бібліотекою [12].

В освітній практиці AR-технології широко застосовуються під час вивчення іноземних мов, що передбачає формування міжкультурної компетентності у суб'єктів пізнання, досягнення успішності їх інтеграції в європейське співтовариство. Так, під час проведення білінгвальних занять доцільно використовувати дидактичний потенціал додатку *Assemblr (Make 3D, Images & Text, Show in AR)*, в якому об'єкти пізнання класифіковані англійською мовою за такими групами: тварини, архітектура, мистецтво, анімація, культура, освіта, природа, наука, технології. Ознайомлення з матеріалами, пропонованими в цьому додатку, дозволяє не тільки переглядати готові AR-об'єкти, а й створювати власні моделі для доповненої реальності.

Англійською, німецькою, іспанською, чеською, вірменською мовами розроблений додаток ARLOOPA доповненої реальності (augmented reality), який містить кейси з готовими AR-об'єктами. Після запуску додатку користувач сканує вибране зображення на смартфоні та сприймає доповнену реальність у вигляді відео, 2D-зображення, 3D-анімації, 3D-об'єктів, які можуть перетворюватись при інтерактивній взаємодії з ними.

Додаток TryCam AR – Cut Paste AR, Virtual Try On також дає змогу оволодіти навичками перетворювати звичайні зображення зі смартфона на елементи для доповненої реальності, проявляти творчу фантазію при створенні 2D і 3D-моделей.

Цікавим і захопливим стає процес пізнання неосяжної Сонячної системи завдяки додатку AR Solar System. Натиск на кнопки «Solar System» і «Planetarium» дозволяє користувачу досягнути моделі кожної планети Сонячної системи і у такий спосіб формувати власний світогляд.

Особливостям використання технологій доповненої реальності в мобільно орієнтованому середовищі закладу вищої освіти присвячена праця Є.О. Модло. Автор відзначає привілеї технологій засобів доповненої реальності під час проведення онлайн-експериментів з фізики, а саме такі їх функції, які: надають можливість спостерігати й описувати роботу реальних систем при зміні їхніх параметрів; дозволяють замінити лабораторні установки, що використовуються при підготовці здобувачів до роботи з реальними системами, об'єктами доповненої реальності; дають змогу конкретизувати відомості про установку в процесі експериментування; сприяють реалізації принципу доступності при вивченні систем високої складності та вартості; забезпечують використання нових способів подання реальних об'єктів у процесі навчання, застосування інтерфейсів із доповненою реальністю; мотивують здобувачів до експериментальної та дослідницької діяльності.

**Висновки.** Віртуальний освітній простір постає новим багатофункціональним форматом євроінтеграції, оскільки він дозволяє спільно вирішити комплекс освітніх, соціальних, культурних, економічних та інтелектуальних завдань. Тим самим розширюється контент, процес пізнання якого потребує поєднання інтелектуальної, емоційної, креативної сфер свідомості. Колективна співпраця з представниками зарубіжних країн у віртуальному середовищі сприяє вирішенню складних проблем науки та освіти, розробці міжнародних творчих проєктів з використанням VR/AR/MR-технологій, впровадженню програмного і методичного забезпечення у віртуальну, доповнену та розширену реальність.

#### Список використаної літератури

1. LaValle S.M. Virtual reality. *Cambridge University Press*. 2016. 412 p.; *Neurocognitive and Psychophysiological Analysis of Human Performance within Virtual Reality Environments / T.D. Parsons, A. Iye, L. Cosand, C. Courtney, A.A. Rizzo. Medicine Meets Virtual Reality ; J.D. Westwood et al. (eds.). 2009. P. 247–252.*
2. Petkova V.I., Ehrsson H.H. When Right Feels Left: Referral of Touch and Ownership between the Hands. *PLoS ONE*. 2009. Vol. 4. № 9. URL: <https://article/info%3A-doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0006933>.
3. Білоусова Л.І., Житеньова Н.В. Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя. *Фізико-математична освіта*. 2016. Випуск 1 (7). С. 39–47.
4. Гончарова Н.О. Технологія доповненої реальності в підручниках нового покоління. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2019-22-46-56>.
5. Боса В.П. Використання імерсивних методів навчання та кейс-методу в професійній підготовці філологів. *Інноваційна педагогіка*. 2020. № 29. С. 43–47.
6. Використання технології доповненої реальності у мобільно орієнтованому середовищі навчання ВНЗ / Є.О. Модло, Ю.В. Єчкало, С.О. Семеріков, В.В. Ткачук. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ>.
7. Wang P. Are You a Brand, an Influencer, or a Rando? *BuzzFeed*. 2019. March 31. URL: <https://www.buzzfeed.com/peggy/your-gen-z-preferences-will-reveal-if-youre-a-brand>.
8. Hopkins B. Forrester's top emerging technologies to watch: 2017–2021. *Forrester*. 2016. September 14.

9. Lanier J. Jaron's World: Virtual Horizon. 2007. URL: <http://design.osu.edu/carlson/history/lessons.html>.
10. Song Y.-K., Borton D.A. Active Microelectronic Neurosensor Arrays for Implantable Brain Communication Interfaces. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. 2009. Vol. 17. № 1. P 339–345.
11. Доповнена реальність у мобільному додатку Smartum URL: <https://smartum.com.ua/news/dopolnennaya-real-nost-v-mobil-nom-prilozhenii-/>.
12. Якість освіти : український проєкт. URL: <http://www.yakistosviti.com.ua/uk/Dopovnena-realnist-chastina-2-AR-v-osviti-spravzhnii-proriv-u-maibutnie>.

## PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF CREATING A VIRTUAL EDUCATIONAL SPACE IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION

**Svitlana Denizhna, Margarita Sova**

*State Tax University*

*31, Universitetska str., Irpin, Kyiv region, Ukraine, 08205*

*e-mail: margaritsova810@gmail.com*

The article substantiates the relevance of the study of psychological aspects of creating a virtual space of education on the basis of European integration with the use of immersive technologies. It is noted that the strengthening of scientific interest in the study of the given problem is due to socio-economic and technological transformations, the need to find new forms of interaction and international partnership in the virtual environment, and the introduction of European values into the national education system. The purpose of the article is to reveal the psychological aspects of creating a virtual space of education on the basis of European integration with the use of immersive technologies. The peculiarities of using immersive technologies in the educational process as tools of European integration are highlighted. The psychological aspects of the use of virtual and augmented reality technologies are characterized: the formation of spatial thinking when applying the technology of spatial painting, considered on the example of the virtualization of the historical heritage of European countries; development of cognitive activity and creative independence with the help of AR applications. The psychological features of immersion in virtual spaces are revealed, the impact of three-dimensional visualization on the activity of the brain, manifestations of tactile sensations and illusions, transformations in the cognitive and emotional spheres of consciousness, the peculiarities of perception of space and time are considered. Emphasis is placed on the activities of virtual laboratories as centers for the creation of virtual space on the basis of European integration. The conclusions emphasize that the virtual educational space appears as a new multifunctional format of European integration and allows to comprehensively solve the psychological problems of digital transformations in virtual reality, to create innovative projects using immersive technologies in the process of collective cooperation of scientists on the basis of international partnership.

*Key words:* virtual educational space, immersion, immersive technologies, virtual reality technologies, augmented reality technologies, European integration.