

УДК 37.02:004.9

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5\(51\)-993-1005](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5(51)-993-1005)

Мисюк Олександра Юріївна асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0009-0009-1632-8485>

Семенишина Ірина Віталіївна кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій, фізико-математичних та безпекових дисциплін, Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», м. Кам'янець-Подільський, <https://orcid.org/0000-0002-0487-6152>

Муравйова Ірина Анатоліївна кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри адміністративного, фінансового та банківського права, Міжрегіональна Академія управління персоналом, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0001-8206-2640>

SOFT-SKILLS У ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ VR ТА AR В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Анотація. Використання сучасних технологій, таких як віртуальна та доповнена реальності в освітньому процесі більше не сприймається як експеримент, а радше як відповідь на зміну характеру навичок, що набувають певного значення. М'які навички, що формувалися раніше у процесі живої взаємодії, нині потребують іншого середовища, де є простір для проб, помилок та адаптації без зовнішнього тиску. Дане дослідження спрямоване на виокремлення функціональних властивостей віртуальної і доповненої реальності як інструментів, що створюють умови для навчання через досвід. Мова йде не про те, що вони дають, а про те, як саме вони впливають на поведінкову динаміку здобувачів вищої освіти, які форми взаємодії провокують і в яких контекстах демонструють результат. Результати дослідження продемонстрували відмінності в способах реалізації навчального впливу. З'ясовано, що технології віртуальної реальності дозволяють забезпечити вищий рівень занурення, створюючи умови для індивідуального тренування поведінкових моделей у безпечному середовищі. Найчастіше моделюються ситуації публічного мовлення, співбесід і кризових комунікацій. Встановлено, що технології доповненої реальності орієнтовані на колаборативні практики, де цифрові елементи вбудовуються в реальну аудиторну взаємодію. Як у першому, так і в другому випадку зафіксовано покращення показників емоційної регуляції, впевненості, а іноді також і комунікативної швидкості. Поряд із цим виявлені певні обмеження: високий поріг входу (вартісне

обладнання та подальше технічне обслуговування), фрагментарність методичної інтеграції, когнітивне перенавантаження в AR-сценаріях і відсутність сталих критеріїв оцінювання результативності. Встановлено, що тенденції розвитку включають розширення доступу до XR-лабораторій, зростання безкодових платформ, появу адаптивних AI-агентів у VR-сценаріях і поширення змішаних форматів на основі доповненої взаємодії. Практична значимість отриманих результатів полягає у можливості їх застосування для оновлення змісту освітніх модулів, які передбачають розвиток поведінкових навичок у цифрово-симульованому середовищі.

Ключові слова: м'які навички, цифрові платформи, іммерсивне середовище, рівень занурення, комунікації.

Mysiuk Oleksandra Yuriyivna Assistant of the Department of Computer Science and Information Technology, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0009-0009-1632-8485>

Semenyshyna Iryna Vitaliivna Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technology, Physical, Mathematical and Civil Defence Disciplines, Higher Educational Institution "Podillia State University", Kamianets-Podilskyi, <https://orcid.org/0000-0002-0487-6152>

Muraviova Iryna Anatoliivna PhD of Law, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Administrative, Financial and Banking Law, PJSC "Higher education institution "Interregional Academy of Personnel Management", Kyiv, <https://orcid.org/0000-0001-8206-2640>

SOFT-SKILLS IN THE DIGITAL AGE: PROSPECTS OF USING VR AND AR IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Abstract The use of modern technologies, such as virtual and augmented reality, in the educational process is no longer perceived as an experiment, but rather as a response to a change in the nature of skills that are gaining some significance. Soft skills, previously formed mainly through live interaction, today require a different environment - one where there is room for trial, error, and adaptation without external pressure. The current study is aimed at identifying the functional properties of virtual and augmented reality as tools that create conditions for learning through experience. It is not about what they give, but how exactly they affect the behavioral dynamics of higher education students, what forms of interaction they provoke, and in what contexts they demonstrate the result. The results of the study demonstrated differences in the ways of implementing the educational impact. It was found that virtual reality technologies exhibit a higher level of immersion, creating

conditions for individual training of behavioral models in a safe environment. The most common situations simulated are public speaking, interviews, and crisis communications. It is highlighted that augmented reality technologies are focused on collaborative practices, where digital elements are embedded in real classroom interaction. In both the first and second cases, improvements in emotional regulation, confidence, and sometimes communicative speed were recorded. Along with this, certain limitations were identified: a high entry threshold (expensive equipment, maintenance), fragmentation of methodological integration, cognitive overload in AR scenarios, and the lack of stable criteria for assessing performance. It was established that development trends include: expanding access to XR laboratories, the growth of code-free platforms, the emergence of adaptive AI agents in VR scenarios, and the spread of mixed formats based on augmented interaction. The practical significance of the results obtained lies in the possibility of applying the results to update the content of educational modules that involve the development of behavioral skills in a digitally simulated environment.

Keywords: digital platforms, immersive environment, immersion level, communications

Постановка проблеми. М'які навички (далі soft skills) — це низка компетентностей, що охоплює ефективну комунікацію, емоційний інтелект, вміння співпрацювати, креативність та інші соціально-комунікативні здібності. У сучасній цифровій епосі значення таких навичок тільки зростає, особливо з огляду на стрімкий розвиток штучного інтелекту (далі ШІ), завдяки якому рутинні та технічні завдання автоматизуються, тому роботодавці все більше цінують якості, які відрізняють людей від машин, зокрема комунікацію, емпатію та командну роботу [1].

Традиційно розвиток soft-skills у здобувачів вищої освіти забезпечувався інтерактивними методами навчання: рольовими іграми, груповими проєктами та тренінгами. Проте нові технології відкривають інноваційні підходи до формування цих навичок. Зокрема, віртуальна реальність (далі VR) та доповнена реальність (далі AR) пропонують занурення у симульовані середовища, де здобувачі вищої освіти можуть безпечно практикувати поведінкові сценарії, отримувати миттєвий зворотний зв'язок і розвивати соціальні вміння в наближених до реальності умовах [2].

Отже, актуальність дослідження обумовлена необхідністю оновлення методологічної бази розвитку soft-skills у вищій освіті через інтеграцію іммерсивних цифрових технологій, здатних компенсувати обмеження традиційних форматів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження демонструють зростаючий науковий інтерес до впровадження технологій доповненої і віртуальної реальності як інструментів розвитку soft та hard skills у системі освіти. У роботі О. Ченчевої та ін. акцентовано на ефективності

AR/VR для практичної підготовки спеціалістів із цивільної безпеки [3]. У свою чергу, О. Феєр підкреслив роль soft skills у структурі економічної освіти, наголошуючи на потребі їх формування через міждисциплінарні підходи [4]. Систематизацію викликів і потенціалу AR у сфері освіти провів В. Клівак, вказавши на її вплив на мотивацію студентів і колаборацію [5]. Науковець К. Боєл дослідив сприйняття VR серед студентів, підтвердивши значущість таких чинників, як соціальний вплив та гедоністична мотивація [6]. У звіті М. Й. Соїлу та Дж. Дж. Лі поставлено питання готовності студентів до XR-середовища (extended reality – парасольковий термін для VR/AR) як нового етапу трансформації вищої освіти [7]. Огляд, проведений Дж. Лакл-Мелендес та ін. розкрив емпатичний потенціал VR/AR [8], тоді як наукова розвідка Т. Нолл та ін. [9] довела здатність AR-додатків сприяти командній взаємодії і комунікації в освітньому просторі.

Отже, попри значний прогрес у дослідженні потенціалу технологій доповненої і віртуальної реальності для формування професійних та комунікативних навичок, залишається недостатньо висвітленою проблема цілеспрямованого використання AR/VR саме для розвитку soft skills. Закриття саме цієї наукової прогалини обумовило необхідність проведення даного дослідження.

Мета статті — дослідити потенціал технологій віртуальної і доповненої реальності для розвитку soft-skills у здобувачів вищої освіти в умовах цифрової трансформації. Для досягнення поставленої мети були виконані наступні завдання дослідження:

1. Співставити функціональні особливості VR і AR у формуванні soft-skills у здобувачів вищої освіти на основі порівняльного аналізу ступеня занурення, сценаріїв застосування, взаємодії та рівня ефективності.

2. Систематизувати основні виклики й обмеження впровадження VR/AR у закладах вищої освіти.

3. Виокремити ключові тенденції застосування іммерсивних технологій у сфері вищої освіти у 2022–2025 рр.

Виклад основного матеріалу. У сфері вищої освіти VR/AR-технології сприймаються вже не просто як якась новинка, а як дієвий інструмент підвищення якості освітнього процесу. Дослідження засвідчують, що іммерсивне навчання (з використанням VR/AR) може суттєво підвищити залученість студентів і результати навчання, зокрема у набутті соціальних компетентностей [10; 11].

Для більш глибокого розуміння функціонального розподілу між VR та AR у контексті розвитку soft skills у закладах вищої освіти (далі ЗВО) пропонується наступна узагальнювальна Таблиця 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика потенціалу VR та AR у формуванні soft-skills студентів вищої школи

Критерій	VR	AR
Тип занурення	Повне занурення в симульоване середовище	Накладення цифрових об'єктів на реальне середовище
Залучення до навчального середовища	Ізоляція від реального світу	Поєднання реального світу з віртуальними елементами
Основне обладнання	Шоломи, гарнітури, сенсори	Смартфони, планшети, AR-окуляри
Сценарії застосування для soft-skills	Публічні виступи, ділові переговори, інтерв'ю	Командні ігри, колаборативна робота, тренування спілкування
Особливості взаємодії	З віртуальними партнерами/аватарами	З реальними людьми у віртуально збагаченому контексті
Інтенсивність іммерсії	Висока	Середня
Доступність	Низька через високу вартість обладнання	Вища, особливо на мобільних пристроях
Форма навчання	Індивідуальне тренування	Групова взаємодія
Роль ІІІ	Інтерактивний зворотний зв'язок, аналіз поведінки	Підказки в реальному часі, потенційне розпізнавання емоцій
Розвиток емпатії	Ефективне занурення в досвід іншої людини	Можливість відображення емоційного стану співрозмовника

Джерело: систематизовано авторами на основі аналізу [3–5; 8; 10].

Розберемо цю різницю більш детально. VR повністю занурює користувача в штучно створене оточення за допомогою гарнітур (шоломів) та сенсорів, блокуючи реальний світ і моделюючи нову «реальність» [8]. У такому середовищі можливо відтворити різноманітні ситуації для тренування soft-skills (від ділових переговорів до публічних виступів) без ризику реальних наслідків від помилок.

Натомість AR накладає цифрові об'єкти або підказки поверх реального світу в режимі реального часу [8]. Студент, користуючись AR-окулярами чи навіть смартфоном, бачить реальне оточення, збагачене віртуальними елементами (наприклад, аватарами, текстовими підказками, інтерактивними об'єктами), що можуть направляти взаємодію чи створювати ігровий сценарій у реальному просторі.

Важливо розуміти, що VR і AR мають спільну мету — надати іммерсивний досвід навчання, але реалізують її по-різному. VR забезпечує глибоке занурення та ізоляцію від відволікаючих чинників, створюючи безпечний «полігон» для відпрацювання поведінки. Наприклад, у VR студент

може опинитися перед віртуальною аудиторією і без страху тренувати навички публічного мовлення або проходити симульоване інтерв'ю при прийомі на роботу [12]. Віртуальні співрозмовники або аватари у VR можуть реагувати на дії користувача, а вбудовані алгоритми на основі ШІ надають зворотний зв'язок і поради щодо покращення (як це реалізовано в сучасних навчальних VR-платформах) [12]. Дослідження підтверджують, що практика у віртуальних симуляціях допомагає розвинути комунікаційні та переговорні навички не гірше, а інколи й ефективніше, ніж традиційні методи [7]. Зокрема, VR дозволяє багаторазово програвати ситуації, поступово нарощуючи впевненість студента у своїх діях.

AR, зі свого боку, зберігає контакт із реальним світом, що відкриває інші можливості. Завдяки ARі навчання вбудовується в реальний контекст, наприклад, студенти можуть спільно бачити на своїх пристроях інтерактивні підказки під час командної гри в аудиторії або накладати віртуальних персонажів на своє оточення для відпрацювання навичок спілкування. Така технологія особливо корисна для спільного навчання та формування колаборативних навичок, коли кілька користувачів можуть одночасно бачити тих самих віртуальних об'єктів і взаємодіяти з ними та між собою [9].

На відміну від VR, доповнена реальність не повністю ізолює від реального світу, тому тренування відбувається в змішаному середовищі, ближчому до умов реального життя. Це може сприяти кращому перенесенню набутих навичок на практику, адже учасники одразу діють у своїй звичній обстановці, лише з додатковими елементами. Звісно, рівень іммерсивності AR нижчий, ніж у VR, оскільки реальність «проступає» крізь цифровий шар, що може дещо знижувати інтенсивність переживань. Натомість AR-технології часто більш доступні, тому що велику кількість сценаріїв можна реалізувати за допомогою звичайних смартфонів або планшетів, без необхідності використання дорогих шоломів [13].

У розвитку soft-skills VR переважно використовується для індивідуального тренування або моделювання соціальних ситуацій із віртуальними партнерами, тоді як AR ефективна для організації взаємодії між реальними людьми, але збагаченої віртуальним контекстом. Скажімо, VR-тренажер із розвитку емоційного інтелекту може занурити студента в тіло іншої людини, дозволяючи «прожити» чужий досвід і тим самим підвищити емпатію [8].

AR, у свою чергу, може бути застосована таким чином, щоб у реальному діалозі підказувати учасникам емоційний стан співрозмовника (наприклад, шляхом розпізнавання міміки та відображення емодзі). Така технологія поки залишається експериментальною, але її поширення цілком можливе одночасно з розвитком комп'ютерного зору. Як VR, так і AR довели свою результативність у розвитку емпатії. Систематичний огляд 37 досліджень (2007–2023) довів, що іммерсивні технології загалом ефективно викликають емпатійне переживання шляхом механізму «переживання від першої особи»

(perspective-taking) [8]. Учасники подібних тренінгів зазвичай позитивно сприймають досвід VR/AR, відзначаючи його новизну й емоційну залученість.

Отже, порівняння VR та AR у контексті soft-skills зводиться до балансу повного занурення проти змішаного досвіду. VR більше підходить там, де потрібна максимальна реалістичність симуляції і можливість без зовнішніх перешкод відточувати навичку (наприклад, складна розмова з клієнтом або публічний виступ перед великим залом) [1]. AR більш ефективна, коли важливо тренувати взаємодію в реальних умовах, наприклад, командну роботу в аудиторії або комунікацію під час реальної практики, яка доповнена навчальними підказками (типовий кейс – підготовка студентів медиків, які практикують навички спілкування з пацієнтом поруч із ліжком хворого, використовуючи AR-окуляри для отримання необхідної інформації і підказок). В обох випадках технології XR доповнюють традиційні методи, надаючи студентам простір для помилок і відпрацювання навичок без стресу. Наприклад, у віртуальній зустрічі або грі з AR помилка студента не матиме справжніх наслідків, але навчить, як діяти краще наступного разу [2]. Цей підхід поєднує переваги навчання в результаті отримання досвіду з можливостями цифрового контролю над сценарієм.

За останні кілька років у сфері вищої освіти накопичено чимало кейсів успішного використання VR для розвитку м'яких навичок. Так, ще до пандемії COVID-19 бізнес-школи експериментували з імітаційними вправами.

Яскравим прикладом є кейс Коледжу бізнесу та права Університету RMIT (Австралія). Там у курсі для магістрів ділового адміністрування (MBA) традиційний симуляційний тренінг (рольова гра в переговори з клієнтом), що проводився очно, замінили на дві VR-модулі, які повністю відтворюють сценарій зустрічі з клієнтом та колегою-керівником у віртуальному середовищі [1]. Студенти MBA за допомогою шоломів занурюються в симульовану ситуацію бізнес-інтерв'ю, де можуть відпрацьовувати навички спілкування та встановлення ділових стосунків (relationship-building). Викладачі відзначили, що таке рішення дозволило підвищити гнучкість навчання та масштабованість, оскільки VR-модулі можна використовувати багаторазово, вони не залежать від присутності запрошених експертів (раніше в ролі «клієнтів» виступали актори чи співробітники) і здатні адаптуватися під різні сценарії. У результаті студенти отримують більш насичений досвід на відміну від однократної очної гри. Такий перехід до VR вписується в загальну тенденцію, а експерти прогнозують, що VR-технології стануть звичним інструментом тренінгів на робочому місці, а відтак бізнес-школи повинні готувати студентів до цього вже зараз [1].

Ще один показовий кейс — масштабний міжнародний проєкт компанії Bodyswaps у партнерстві з Meta (Facebook). Bodyswaps — це освітня VR-платформа, спеціалізована на soft skills-тренінгах із зворотним III-зв'язком. У 2022–2023 рр. була ініційована програма Soft Skills Education Initiative, до якої

відібрали 60 бізнес-шкіл та університетів по всьому світу [12]. Серед них був Коледж бізнесу Університету Лойоли Мерімаунт (LMU, США), що поділився своїм досвідом. Студентам надали доступ до бібліотеки Bodyswaps, яка містила 19 VR-модулів, присвячених навичкам працевлаштування, спілкуванню, проходженню інтерв'ю, публічним виступам, вирішенню конфліктів, питань різноманіття (DEI) тощо [12]. Студенти у VR-шоломах проходили інтерактивні сценарії, наприклад, відповідали на поширені питання на співбесіді, тренували техніку активного слухання або відпрацьовували алгоритм надання конструктивного фідбеку колезі. Усі дії фіксувалися, а вбудований ІІІ аналізував вербальну та невербальну поведінку, надаючи персоналізований зворотний зв'язок (на кшталт, чи підтримував студент зоровий контакт, чи чітко формулював думки, який був тон голосу тощо) [12]. Куратори проекту в LMU зазначили, що VR дозволяє практикуватися в безстресовому середовищі, моделюючи реалістичні ситуації, що неможливо відтворити у звичайній аудиторії. Зі свого боку, студенти високо оцінили такий підхід. За їх відгуками VR-модулі були цікавими та захопливими, допомагали відчувати себе впевненіше під час співбесід і презентацій, а інтерактивний формат утримував увагу краще, ніж традиційні лекції. Один зі студентів відзначив, що пройшовши VR-модуль із техніки відповідей на складні питання, він зміг добре підготуватися до реального інтерв'ю, оскільки навчився структурувати відповіді за методом CAR (Context-Action-Result) [12].

Існують також емпіричні дослідження, що вимірюють сприйняття й ефективність VR-тренінгів у сфері soft skills. На початку 2025 року опубліковано міжнародне опитування 480 студентів із 45 ЗВО, які випробували навчальний VR-досвід від Bodyswaps для тренування комунікаційних навичок [6]. Результати аналізу показали високий рівень прийняття технології, наприклад, модель прийняття UTAUT2 продемонструвала, що намір студентів продовжувати користуватися VR для навчання визначається на 57% такими чинниками, як очікувана корисність, соціальне схвалення, наявність необхідних умов і задоволення від процесу [6].

Інакше кажучи, молодь вбачає реальну користь у VR-тренінгах, особливо коли університет забезпечує технічну підтримку, а сам процес навчання є цікавим і мотивуючим. Цікаво, що на установки студентів майже не вплинули індивідуальні розбіжності (стать, попередній досвід тощо), оскільки VR-середовище сприймалося позитивно досить однаково різними групами [6]. Це свідчить про універсальність технології, тому за належних умов VR може бути впроваджено для широкого загалу студентів, і більшість буде готова цим користуватися.

Наприклад, Університет прикладних наук Тампере (Фінляндія) використовує VR-сценарії для навчання студентів медсестер емпатії і комунікації з пацієнтами, а в коледжах Великої Британії впроваджують VR-програми з розвитку навичок міжкультурного спілкування, що дозволяють пережити

діалог від імені представника іншої культури (подібні проєкти згадуються у звітах Educause) [7].

Значна увага також приділяється підготовці викладачів, наприклад, платформа Mursion пропонує VR-симуляції для майбутніх учителів, де аватари учнів моделюють різні ситуації у класі (складні питання, проблемна поведінка), аби педагоги відпрацювали стратегії реагування.

Усі ці приклади підтверджують: VR вже сьогодні активно використовується в освітньому процесі, фокусуючись на тих м'яких навичках, які традиційно важко розвивати у стандартній аудиторії. Таким чином, практика останніх років у вищій школі демонструє ефективність VR для розвитку різних soft skills - від навичок співбесіди та лідерства до публічного мовлення і командної роботи. VR-модулі вже інтегруються у навчальні плани бізнес-шкіл, інженерних і педагогічних спеціальностей [10].

Проте поступове впровадження таких технологій відбувається під впливом певних викликів та обмежень. У таблиці 2 систематизовано ключові виклики та обмеження впровадження VR/AR у розвиток soft-skills здобувачів вищої освіти.

Таблиця 2

Ключові виклики й обмеження впровадження VR/AR у розвиток soft-skills здобувачів вищої освіти

№	Категорія виклику	Суть проблеми
1	Фінансові бар'єри	Висока вартість VR-гарнітур; AR-окуляри (HoloLens, Magic Leap) дорогі; недорогі аналоги лише починають з'являтися
2	Технічна інфраструктура	Необхідність регулярного оновлення програмного забезпечення, забезпечення кібербезпеки, сервісного обслуговування пристроїв
3	Ризик неефективного використання	За відсутності технічного менеджменту пристрої можуть залишатися без використання («ефект пилу на полицях»)
4	Фізіологічні обмеження	Частина користувачів погано переносить VR через «motion sickness», особливо за наявності затримок або активного переміщення у віртуальному середовищі
5	Когнітивне перевантаження	У AR користувачі повинні одночасно реагувати на фізичне та віртуальне середовище, що створює додаткове навантаження на увагу
6	Недосконалість методик	Частина VR-продуктів не базується на педагогічних концептах, результати часто оцінюються лише за суб'єктивними враженнями
7	Низька кількість об'єктивних даних	Дослідження часто обмежуються задоволеністю; бракує кількісних показників, що демонструють реальний приріст soft-skills
8	Підготовка викладачів	Необхідне навчання педагогів для ефективної інтеграції VR/AR, коректного оцінювання навичок; подолання опору серед менш технологічних викладачів.

Джерело: узагальнено авторами на основі [9–13].

Аналіз новітніх публікацій та ініціатив дозволяє окреслити низку тенденцій у застосуванні VR/AR для розвитку м'яких навичок у сфері вищої освіти.

1. **Ширше впровадження та масштабування.** Якщо раніше VR/AR-проекти були поодинокими випадками, то з 2022–2023 рр. відбувається перехід до їхмасштабнішого впровадження. ЗВО формують цілі програми та лабораторії XR. За даними огляду ринку, багато ЗВО планують включити витрати на VR-гарнітури та контент у бюджет найближчих років [14]. Спостерігається перехід від «цікавинки» до стратегічного інструменту, оскільки VR з'являється в планах цифрової трансформації університетів, що підтверджується кількістю заявок на гранти і проекти (230 заявок на грант Bodyswaps по всьому світу) [14]. Очікується, що в найближчі 5 років VR у навчальних цілях подолає прірву між ранніми адептами та більшістю користувачів, увійшовши до стандартного інструментарію [14]. AR-проекти теж поступово ширяться, хоча їхній прогрес більше прив'язаний до появи нових зручних пристроїв.

2. **Розвиток контенту і методик.** Формується спільнота практик, обмін досвідом між ЗВО щодо того, як найкраще інтегрувати іммерсивне навчання. Визначаються кращі практики, наприклад, починати з малих сценаріїв, що вирішують конкретну проблему (де VR/AR дає явну перевагу), поступово розширювати застосування; залучати Technology-Enhanced Learning відділи до підтримки викладачів; створювати можливості для студентів працювати з VR/AR і поза аудиторією [14]. Іншою тенденцією стає співпраця з розробниками. Університети все частіше співпрацюють із компаніями (як в кейсах із Bodyswaps, Mursion, Microsoft) або навіть розробляють власні платформи. З'являються і відкриті платформи для створення освітнього VR/AR-контенту без глибоких знань програмування (наприклад, MetaAR від Purdue для створення AR-додатків викладачами) [13]. Спрощення авторингу контенту є критичною умовою для широкого розповсюдження технології серед педагогів.

3. **Інтеграція III.** Синергія VR/AR із III — важлива сучасна тенденція. Нещодавно з'явився напрям використання мовних моделей (наприклад, ChatGPT) для динамічної взаємодії у симуляціях [10]. Замість запрограмованих реплік, віртуальний співрозмовник може мати AI-мозок і вести діалог майже як жива людина. Це суттєво підвищує реалістичність тренування навичок переговорів, співбесіди та вирішення конфліктів. Уже розробляються прототипи, де студент у VR проводить імпровізовану співбесіду з віртуальним кандидатом, яким керує модель ChatGPT, але кожного разу розмова виходить новою, невідомою наперед, як у житті.

Висновки. Розвиток soft skills у системі вищої освіти не зводиться до формального викладання окремих курсів. Це радше процес формування поведінкових патернів, які потребують багаторазового повторення в різних

контекстах, із адаптацією до зворотного зв'язку. Стандартні педагогічні формати дають обмежене поле для цього. Саме тут імерсивні середовища виявляються корисними, а спільне використання цих підходів виглядає продуктивним, не як взаємозаміна, а як поєднання різних форм впливу (VR працює через занурення, AR — через співіснування).

Практика 2022–2025 років дозволяє говорити не про потенціал, а про фактичне впровадження таких технологій. В окремих університетах імерсивні технології стали частиною рутинного навчального процесу. Це не лише окремі експерименти, а вже практичний досвід із масштабування. Його ще не можна назвати системним, але перші контури нової моделі взаємодії «студент — технологія — викладач» уже окреслені. І це не про заміну, а про трансформацію середовища, в якому soft skills набуваються не декларативно, а через дію.

Література:

1. Cong L. M. VR Takes soft-skills training to the next level. *AACSB Insights*. URL: <https://www.aacsb.edu/insights/articles/2023/03/vr-takes-soft-skills-training-to-the-next-level> (дата звернення: 11.05.2025).
2. Neelen M. Kirschner P. A. Does virtual reality lead to better learning? *3-Star Learning Experiences*. URL: <https://3starlearningexperiences.wordpress.com/2021/02/04/does-virtual-reality-lead-to-better-learning/> (дата звернення: 11.05.2025).
3. Використання технологій доповненої та віртуальної реальності для набуття hard and soft skills при навчанні спеціалістів цивільної безпеки / О. О. Ченчева та ін. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2022. № 4. С. 153–157. URL: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2022.4.153> (дата звернення: 11.05.2025).
4. Феєр О. В. Формування soft skills при вивченні дисциплін економічного спрямування. *Актуальні проблеми обліково-аналітичного процесу в управлінні підприємницькою діяльністю* : матеріали XI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Мукачево, 26 жовтня 2023 року. Мукачево, 2023. С. 389–390. URL: <https://msu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8.pdf#page=389> (дата звернення: 11.05.2025).
5. Клівак В. Технології доповненої реальності в освіті: виклики, можливості та перспективи. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2024. Т. 7. № 1. С. 58–66. URL: <https://doi.org/10.31866/2617-796X.7.1.2024.307002> (дата звернення: 11.05.2025).
6. Boel C. Perceptions of higher education students on immersive virtual reality for communication skills training: The Bodyswaps case. *Immersive Learning Research Network*. Cham: Springer, 2025. P. 142–155. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-80475-5_10 (дата звернення: 11.05.2025).
7. Soylu M. Y. Lee J. J. Embracing the VR/AR era: Are college students prepared? Georgia Institute of Technology. Center for 21st Century Universities, 2023. URL: https://c21u.gatech.edu/sites/default/files/publication/2023/07/Embracing_the_VR_AR_Era_C21U_1.pdf (дата звернення: 11.05.2025).
8. Lacle-Melendez J. Silva-Medina S. Bacca-Acosta J. Virtual and augmented reality to develop empathy. A systematic literature review. *Multimedia Tools and Applications*. 2025. Vol. 84. P. 8893–8927. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-024-19191-y> (дата звернення: 11.05.2025).

9. Knoll T. Liaqat A. Monroy-Hernández A. ARctic escape: Promoting social connection, teamwork, and collaboration using a co-located augmented reality escape room. *arXiv*. 2025. URL: <https://arxiv.org/abs/2503.06345> (дата звернення: 11.05.2025).

10. Georgieva M. Nelson J. LaFosse R. Contis D. XR in higher education: Adoption, considerations, and recommendations. *EDUCAUSE Review*. 2024. URL: <https://er.educause.edu/articles/2024/1/xr-in-higher-education-adoption-considerations-and-recommendations> (дата звернення: 11.05.2025).

11. Callwood K. Immersive learning predictions: 2023 trends & insights. *Hyperspace*. URL: <https://hyperspace.mv/immersive-learning-predictions-2023-trends-insights/> (дата звернення: 11.05.2025).

12. Leung J. Business students use VR technology to enhance soft skills. *LMU Newsroom*. URL: <https://newsroom.lmu.edu/campusnews/business-students-use-vr-technology-to-enhance-soft-skills/> (дата звернення: 11.05.2025).

13. Ramani K. Hands-on with augmented reality in remote classrooms. *Purdue University Newsroom*. URL: <https://www.purdue.edu/newsroom/archive/releases/2020/Q2/hands-on-with-augmented-reality-in-remote-classrooms.html> (дата звернення: 11.05.2025).

14. Mallet C. 3 Trends for VR in higher education in 2023. *Bodyswaps*. URL: <https://bodyswaps.co/resources/blog/vr-in-higher-education-2023-trends-predictions> (дата звернення: 11.05.2025).

References:

1. Cong, L. M. (2023). VR takes soft-skills training to the next level. *AACSB Insights*. Retrieved from <https://www.aacsb.edu/insights/articles/2023/03/vr-takes-soft-skills-training-to-the-next-level>

2. Neelen, M., & Kirschner, P. A. (2021). Does virtual reality lead to better learning? 3-*Star Learning Experiences*. Retrieved from <https://3starlearningexperiences.wordpress.com/2021/02/04/does-virtual-reality-lead-to-better-learning/>

3. Chencheva, O., Chenchevoi, V., Bakharev, V., Lytvynenko, M., Lashko, E., & Herashchenko, S. (2022). Vykorystannia tekhnolohii dopovnenoї ta virtualnoї realnosti dlia nabuttia *hard and soft skills* pry navchanni spetsialistiv tsyvilnoї bezpeky [Use of augmented and virtual reality technologies for acquiring hard and soft skills in training civil safety specialists]. *Systemy upravlinnia, naviatsii ta zviazku – Control, Navigation And Communication Systems*, (4), 153–157. Retrieved from <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2022.4.153> [in Ukrainian].

4. Feier, O. V. (2023). Formuvannia *soft skills* pry vyvchenni dystsyplin ekonomichnoho spriamuvannia [Development of soft skills in studying economic disciplines]. In *Aktualni problemy oblikovo-analitychnoho protsesu v upravlinni pidpriemnytskoi diialnosti : Materialy XI mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii, 26 zhovtnia 2023 roku – Current problems of the accounting and analytical process in business management: materials of the XI international scientific and practical Internet conference*. (pp. 389–390). Mukachevo. Retrieved from <https://msu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8.pdf#page=389> [in Ukrainian].

5. Klivak, V. (2024). Tekhnolohii dopovnenoї realnosti v osviti: vyklyky, mozhlyvosti ta perspektyvy [Augmented reality technologies in education: Challenges, opportunities and prospects]. *Tsyfrova platforma. Informatsiini tekhnolohii v sotsiokulturnii sferi – Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere*, 7(1), 58–66. <https://doi.org/10.31866/2617-796X.7.1.2024.307002> [in Ukrainian].

6. Boel, C. (2025). Perceptions of higher education students on immersive virtual reality for communication skills training: The Bodyswaps case. In *Immersive Learning Research Network*. (pp. 142–155). Cham: Springer. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-031-80475-5_10 <https://immersivellearning.org/publications/2024-ilrn-full-and-short-papers>

7. Soylu, M. Y., & Lee, J. J. (2023). *Embracing the VR/AR era: Are college students prepared? Georgia Institute of Technology, Center for 21st Century Universities*. Retrieved from https://c21u.gatech.edu/sites/default/files/publication/2023/07/Embracing_the_VR_AR_Era_C21U_1.pdf [in English].
8. Lacle-Melendez, J., Silva-Medina, S., & Bacca-Acosta, J. (2025). Virtual and augmented reality to develop empathy: A systematic literature review. *Multimedia Tools and Applications*, 84, 8893–8927. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-024-19191-y>
9. Knoll, T., Liaqat, A., & Monroy-Hernández, A. (2025). ARctic Escape: Promoting social connection, teamwork, and collaboration using a co-located augmented reality escape room. *arXiv*. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2503.06345>
10. Georgieva, M., Nelson, J., LaFosse, R., & Contis, D. (2024). XR in higher education: Adoption, considerations, and recommendations. *EDUCAUSE Review*. Retrieved from <https://er.educause.edu/articles/2024/1/xr-in-higher-education-adoption-considerations-and-recommendations>
11. Callwood, K. (2023). Immersive learning predictions: 2023 trends & insights. *Hyperspace*. Retrieved from <https://hyperspace.mv/immersive-learning-predictions-2023-trends-insights/>
12. Leung, J. (2024). Business students use VR technology to enhance soft skills. *LMU Newsroom*. Retrieved from <https://newsroom.lmu.edu/campusnews/business-students-use-vr-technology-to-enhance-soft-skills/>
13. Ramani, K. (2020). Hands-on with augmented reality in remote classrooms. *Purdue University Newsroom*. Retrieved from <https://www.purdue.edu/newsroom/archive/releases/2020/Q2/hands-on-with-augmented-reality-in-remote-classrooms.html>
14. Mallet, C. (2023). 3 trends for VR in higher education in 2023. *Bodyswaps*. Retrieved from <https://bodyswaps.co/resources/blog/vr-in-higher-education-2023-trends-predictions>