

*Борисенко Д.В., кандидат педагогічних наук, доцент,
Українська інженерно-педагогічна академія*

ВІД ГАЙДУ ДО ВІРТУАЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Сучасний освітній процес характеризується постійними «підживленнями» інноваційними технологічними продуктами, оновленням підходів, методик та форм взаємодії. Це докорінно змінює орієнтацію в педагогічній галузі, розкриваючи ще більше потенціал особистості та її здібностей. Це також створення комфортних умов для навчання, особливо в умовах вимушеного дистанціонування, та надання рівним умов кожному. Нові технології в освіті формують нові виклики, потребу в практичних дослідженнях до широкого впровадження та «адаптації» педагогічного складу. Але це не повинно затягнутися та не стати перепорою для організації ефективних форм навчальної роботи вже зараз. На сьогодні є достатня кількість «готових» рішень, які потребують активного залучення.

Попри активні кроки впровадження цифровізації освіта наразі відстає у залученні цифрових інструментів [1]. Вони не встигають залучатися або із-за відсутності належного фінансування взагалі не розглядаються до впровадження та продовжується реалізація неефективних класичних форм. Але тенденції до неоіндустріалізації, концепції Індустрії 4.0, впровадження ІТ-технологій стають рушіями «обхідних» стратегій та вибору пріоритетних напрямків. На заміну вартісним технологіям з'являються широкий набір аналогічних доступних засобів до кожного викладача, а в протидію складним реалізаціям – доступ до відкритих баз практик щодо їх долучення.

В роботі сучасних дослідників [2] активно ставиться питання залучення інтерактивних форм взаємодії в навчальному процесі, щоб зацікавити слухачів та підвищити ефективність отриманих знань та умінь, щоб важлива інформація не просто була закарбована в пам'яті, а й була практично зрозумілою для подальшого відтворення. При цьому саме гайд (коротка інструкція) виступає дієвим сучасним прийомом в опануванні нових типів завдань. Саме завчасно прописана інструкція є вагомим кроком в досягненні поставленого завдання, виключенні «обходу» виконання та організації самостійної роботи до цілей дидактичної системи.

На думку науковців [3] особливу роль гайд набирає у гейміфікованому освітньому процесі. Це дещо більше ніж інструкція, в якій описано основні непорушні моменти навчальної гри – поведінка на занятті, специфіка набору очок, особливості переходів між

наявними рівнями та інше. Він є постійним інформаційним помічником, до якого можна звернутися для визначення ігрової термінології, правил та рівнів розвитку в грі.

Найбільш ефективним на сьогодні напрямком навчання на думку науковців [4] є залучення комбінаторних каналів опрацювання інформації – віртуальних лабораторій. Вони є унікальними моделюючими інструментами для створення цифрової імітації діяльності з високим рівнем інтерактивності. Саме вони стануть платформою для майбутніх прогресивних надбань, низки науково-дослідницьких проєктів та результатів їх діяльності долучення суб'єктів навчального процесу.

Аналіз практичних особливостей залучення віртуальних технологій науковцями [4] виявляє велику зацікавленість ними в створенні віртуальних лабораторій для численних демонстрацій в ході навчальних заходів. Безсумнівно ці технології є вигідними інвестиціями в майбутнє, яке вже крокує з шаленими ритмом технічного оновлення та вимагає швидкої адаптації. Для їх поширення важлива підтримка освітньої галузі в матеріально-технічному розвитку для популяризації та створенні можливостей до розробки нового типу навчального контенту.

Цілями тези є огляд основних освітніх тенденцій, можливостей сучасних технологій в освітньому процесі, популяризації використання віртуальних лабораторій для досягнення швидкого освітнього ефекту.

Освітній процес на сьогодні є чимось унікальним, доступним кожному та з високими якісними показниками, індивідуальною адаптованістю за рахунок цифрових засобів, а також наповненим оновленим змістом із збереженням багатовікового надбання. Крім того це також врахування провідних трендів, що дає освітньому процесу бути популярним та потрібним. Так, в рамках звіту «Горизонт 2020» серед цих трендів виділяли декілька категорій [1]: соціальна, технологічна, економічна, політична та вища освіта. Найбільш активно розвиваюча категорія - технологічна, яка за останні 30-ть років кардинально змінила основні позиції здобуття освіти. Навіть за останні 5 років відбулися переломні зміни та збільшення вагомості саме дистанційних форм підтримки навчального процесу, нових форм залучень, типів завдань та навчальних інструментів. Саме цифрові онлайн-ресурси стали головними лідерами світового застосування, а сервіси з проведення конференцій майже не єдиним альтернативним шляхом продовження навчання під час короно-кризи. Такі швидкі зміни стали можливими за наявності підготовлених засобів, які тільки очікували широкого розповсюдження. Але це було б не можливим без постійно розвитку ІТ-індустрії та широкої розгалуженої системи програмних засобів.

Кожне навчальне завдання, навчальний модуль, навчальний курс (дисципліна) мають свої особливості, але за наявності чітких правил вони всі можуть системно розкладатися на складові, до яких можливо долучати різні цифрові інструменти від звичайного гайду до віртуальних технологій. Найпростіший прийом, з яким ми стикаємось в своєму сучасному буденному житті – це інструкція (гайд). Це всім відома інструкція до якогось технічного пристрою, а в освіті – це прийом поступових кроків, практичних дій з чіткою послідовністю. Завдяки саме інструкції слухач курсу може швидко опанувати той чи інший матеріал за умов додержання її правил – поступово руху від дії першої до завершальної, яка зазначається.

Гайд можливо розглядати як прийом, так і дієвий цифровий засіб. На сьогодні присутня велика цифрова база досвіду з опанування навколишнього технологічного оточення, яке створило людство та в якому йому потрібно виживати. Це детальні описи роботи того чи іншого обладнання, процесів, подій та багато іншого, яке представлено в електронних ресурсах, ілюстраціях, фото, відео, звукових доповненнях тощо. Так для викладачів це готові навчальні модулі, які можна інтегрувати та використовувати поряд з традиційним викладом для ефективного досягнення навчальних цілей. Деякий досвід стає вже чимось більшим – самонавчанням, підвищенням кваліфікації самого викладача, опануванням нових технологій та засобів, які допоможуть в навчально-дослідницьких проєктах та організації навчальних курсів.

Перші гайди були лише текстовими інструкціями, але на сьогодні вони формують більш потужні сервіси, серед яких найбільш популярними стали відеохостинги. Серед таких є і YouTube. При правильному використанні та структуровані доступу викладачу викриваються унікальні відео-ресурси, які можуть повністю замінити монологічну лекцію на більш динамічну та інформативну добірку відеоматеріалу. В цьому випадку педагог є комбінатором наявних джерел та стає «режисером» власного заняття, відбираючи важливі навчальні сцени та роблячи їх мультимедійними та пізнавальними з користю для слухачів.

Зовсім іншим рівнем є напрям – використання неіснуючих середовищ – віртуальних технологій. На відміну від традиційного відео, яке має чіткі існуючі матеріальні об'єкти та середовище, віртуальні технології розширюють рамки пізнання користувача, відкриваючи світи, до яких неможливо дістатись. Це може моделювання предметів від мікросвіту до мегасвіту, а перехід між ними може контролюватися самою людиною. Особлива роль залучень віртуальних технологій відбувається в ході проведення досліджень з небезпечними умовами для людини або в інших випадках, де є необхідність штучного моделювання ситуацій. Для цього активно залучаються спеціально розроблені віртуальні лабораторії, які значно переважають їх традиційних очних аналогів.

Віртуальні лабораторії – це безмежне навчальна платформа для проведення практичних робіт та лабораторних досліджень, безмежна кількість повторів та необмежені ресурсні можливості віртуального позиціонування. Хоча для навчального процесу вже є достатнім від віртуальних лабораторій присутність мінімальної складової – розробленого предметного оточення, з яким можливо взаємодіяти, просто його вивчати в ході переміщення по ньому. При цьому створене штучне середовище має ряд навчальних переваг, серед яких:

- доступність (більшість наявних віртуальних платформ відкриті для освітньої галузі та надають в режимі розробника видозмінювати наявні моделі або розробляти повністю нові проєкти);
- швидкий запуск (для першого використання буде достатньо і звичайного комп'ютера, а при більш ґрунтовного використанні можливостей середовища віртуальної лабораторії буде з'являтися потреба у більш специфічних технічних засобах (віртуальні окуляри, рукавички, модулі керування тощо) для залучення ширших параметрів розробки);
- мультимедійність (використання комбінованої навчальної інформації – текст, відео, звуку, а також на сьогодні ще долучається можливість «доторкнутися» до віртуального середовища завдяки спеціальним рукавичкам та отримати зворотну відповідь);
- імерсивність (створення умов для занурення користувача у віртуальний світ та взаємодії з ним, як з реальним фізичним середовищем, стирання рамок обмежень та вільна взаємодія);
- оновлення (кожна розробка не стоїть на місці та потребує покращень, технічного доопрацювання та відповідно виходу оновленої версії);
- підтримка (наявність технічної підтримки від розробників та форумів користувачів, на яких обговорюють тонкощі впровадження програми) та ін.

На сьогодні віртуальні лабораторії головним чином застосовуються у технічних напрямках, але їх можливості не обмежені лише навчальними дослідженнями математичних моделей. Вони можуть використовуватись для моделювання більш складних процесів та явищ, але для цього потрібні індивідуальні підходи. Крім цього, віртуальні лабораторії це не завжди розроблені деталізовані віртуальні середовища – буде достатнім їх невеличкий «шматочок», віртуальні стенди, а інколи тільки одна віртуальна модель без оточення.

Найпростіша за функціональністю та розробкою одинична віртуальна модель є цілком достатньою в більшості навчальних завдань, які не вимагають додаткових рішень оточень та стосуються виключно вивчення характеристик цієї моделі. Віртуальна модель більше асоціюється з предметними моделями, але вона може бути і значно складнішою, залучатись в різних версіях та доповнюватись завдяки гіперпосилань на іншу довідкову інформацію. Таким

чином проста віртуальна модель може виступати платформою для сформованого навчального контенту та його послідовного висвітлення.

На рівні віртуальних стендів може вирішуватися опанування важливих функціональних властивостей системи, її діяльність, дослідження характерних ознак моделі або її прототипу в обмеженому середовищі. В цьому випадку проявляється креативний підхід викладача до формування поєднань, яких достатньо для створення працюючої моделі для навчального залучення. Віртуальні стенди це перехідний рівень до розроблення віртуального середовища, реалізація концептуальної моделі. Моделювання віртуальних стендів від викладача вимагає врахування комплексного рішення моделі та її оточення, яке в деяких навчальних проєктах може бути головніше ніж сама модель. Віртуальні стенди більш інтерактивні та імерсивні, включають можливість рухатись за спланованою траєкторією, долучаючи простір інформаційного доповнення.

Найбільш повну структуру мають віртуальні лабораторії з розробленим середовищем. Це унікальні поєднання груп моделей, сцен та оточення, яке виступає як розмежовувач та доповнювач навчального контенту. Віртуальне середовище навчальних проєктів є необмеженим простором, який може доповнюватися, вибудовувати навчальні траєкторії в опануванні, рівні досягнень та формувати комбінаторні взаємодії учасників. Це альтернативна існуючим дистанційним відео зустрічам, в яких не досягається потрібного рівня практичної реалізації в ході виконання поставлених навчальних завдань.

Віртуальні лабораторії на сьогодні все більше стають дистанційними та використовують наявне доступне технічне оснащення самих суб'єктів навчального процесу. Вже не потрібно створювати спеціальні очні лабораторії, бо головним засобом виступають звичайні смартфони. Переорієнтація на сервісні онлайн-інструменти дозволяють реалізовувати вже існуючі навчальні проєкти, інтегруючи світовий досвід та його збагачуючи власними здобутками. Викладач будь-якої дисципліни на сьогодні може долучитися до розробки власної віртуальної лабораторії завдяки широким цифровим інструментами та їх поєднань. Віртуальні лабораторії стають простішими, але більш функціональними. Це може бути розроблений сайт або інша візуальна оболонка для навчальної гри, опанування лекційного матеріалу або проведення наукового дослідження. Завдяки постійному розвитку нових технологій очікується ще більше можливостей та відкриття доступу до складного обладнання, яке дозволить подолати присутні технічні проблеми та недоліки наявних систем.

Освіта як стратегічний напрям світового розвитку потребує на сьогодні більшого «включення» інновацій. Серед великої низки технічних цифрових засобів сучасному викладачу є з чого вибирати, та й ще що залишити на потім. Більшість потенційних засобів не розглядаються із-за їх складності в опануванні, специфічності залучення або відсутності

широкого використання. Для досягнення швидкого навчального ефекту можливо використовувати «готові» рішення, але їх легко адаптувати під будь-які умови навчального процесу завдяки універсальності, кросплатформності та доступу до вихідного коду. Саме широкі наявні можливості від навчальних гадів до віртуальних лабораторій дозволяє створювати прогресивну сучасну освітню платформу, в якій кожний учасник стає активним дослідником навчального контенту.

На сьогодні є вагома потреба в популяризації та розширенні меж залучень інновацій в освіті, практичних досліджень та створення нових платформ для взаємодії в цьому векторі. Саме цим питанням буду присвячені наступні дослідження.

Список використаних джерел:

1. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021-2031 роки. (2020). Міністерство освіти і науки України. Київ, 71 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2020/09/25/rozvitku-vishchoi-osviti-v-ukraini-02-10-2020.pdf>.
2. Вакушина, С. В. (2021). Вплив інтерактивних методів навчання на формування професійних компетентностей в освітньому процесі під час вивчення економіки. Editor coordinator, № 51, С. 187-190.
3. Дьяков, С. І., Колгатіна Л. С. (2022) Технологія створення гейміфікованого освітнього процесу. Наумовські читання, С. 189-192.
4. Бардадим, О. В. (2022). Віртуальні лабораторії як засіб візуалізації навчального матеріалу. Авіація, промисловість, суспільство. С. 242-245. URL: http://eprints.cdu.edu.ua/4892/1/aviatsiia%20promyslovist%20suspilstvo_2022.pdf.
5. Marks, B., Thomas, J. (2022). Adoption of virtual reality technology in higher education: An evaluation of five teaching semesters in a purpose-designed laboratory. Education and information technologies, 27(1), 1287-1305. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10653-6>.