

УДК 004:37.011.2]-057.4(043.2)

РОЛЬ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Ткаченко В. А.

Інститут цифровізації освіти НАІПН України, Київ

Анотація. *Робота присвячена аналізу ролі мультимедійних технологій у науково-педагогічній діяльності. Висвітлено поняття: освітні медіа, інтерактивні мультимедійні засоби, мультимедійні технології та ін. Розглянуто елементи мультимедійних технологій такі як: текст, зображення та графіка, аудіо, відео та анімація. Зроблено висновок, що мультимедійні технології відіграють важливу роль, дозволяючи студентам та аспірантам виступати в ролі дизайнерів, отримати знання за допомогою графічних зображень та ін.*

Ключові слова: мультимедійні технології, науково-педагогічна діяльність, інформаційно-цифрові технології, науковці, педагоги, цифрова компетентність, аудіо, відео.

Інформаційно-цифрові технології (далі – ІЦТ) все швидше проникають у різні сфери життєдіяльності, що потребує збільшення кількості фахівців, які можуть адаптуватися до вимог цифрового суспільства, що постійно зростають. Тому постає необхідність розв’язання проблеми модернізації галузі освіти і науки, обов’язковою умовою якої є готовність науково-педагогічних працівників до використання електронних освітніх ресурсів, цифрового контенту, платформ організації дистанційного навчання, мультимедійних технологій та ін. [1]. Для того, щоб вміти використовувати нові ІЦТ, науковцям та педагогам потрібно здобути додаткові знання й вміння та мати високий рівень цифрової компетентності.

В останні роки світ стрімко змінюється, і сфера освіти переживає ці зміни особливо гостро, коли йдеться про медіасервіси. Зростання використання мультимедійних технологій в науково-освітній галузі прискорилося і буде продовжувати розширюватися в майбутньому. Педагоги та науковці в першу чергу потребують доступу до навчальних ресурсів, які можуть підтримувати розвиток концепцій студентів та аспірантів у різноманітних способах для задоволення індивідуальних потреб у навчанні. Розвиток мультимедійних технологій для навчання пропонує нові підходи, за допомогою яких воно може відбуватися в навчальних закладах і вдома. Надання науково-педагогічним працівникам доступу до мультимедійних навчальних ресурсів, які підтримують конструктивний розвиток концепцій, дозволяє педагогу й вченому більше зосередитися на тому, щоб бути фасилітатором навчання під час роботи з окремими студентами та аспірантами. Поширення використання мультимедійних навчальних ресурсів у домашніх умовах – це освітня можливість, що має потенціал для покращення навчання слухачів, особливо під час пандемії, воєнного стану або інших кризових ситуацій у країні.

В реаліях сьогодення ця проблема є актуальною для науково-педагогічних працівників, які бажають залучити студентів та аспірантів до класу, водночас надаючи необхідний вміст для покращення результатів навчання та отримання комунікативних навичок, використовуючи великий вибір різноманітних технологій: телевізор,

комп'ютер, Інтернет, електронний словник, електронну пошту, блоги, Power Point, відео та ін. За останні два десятиліття з'явилися технології, які змінили динаміку навчальних закладів та наукових установ, а також вплинули на освітню систему та взаємодію людей і їхню діяльність у суспільстві [2]. Це стрімке зростання застосування та розвиток ІКТ запропонувало кращу модель навчання. Використання мультимедіа для створення контексту для навчання, навичок спілкування має свої унікальні переваги, в результаті чого технології відіграють дуже важливу роль.

Мета публікації – проаналізувати роль мультимедійних технологій у науково-педагогічній діяльності.

Освітні медіа – це канали комунікації, які передають повідомлення з навчальною метою. Зазвичай вони використовуються з єдиною метою – навчання та викладання. Попри велику кількість індивідуальних визначень, заведено вважати, що мультимедіа – це будь-яка комбінація тексту, графіки, звуку, анімації та відео, що доставляється і контролюється комп'ютером. Розширюючи це поняття, інтерактивні мультимедійні засоби визначаються як нелінійні мультимедійні засоби, тобто будь-який інструмент, що надає контроль користувачеві, а не комп'ютеру. Така передача управління дозволяє індивідуально налаштовувати інформаційний потік. Ці програми зосереджені на користувачі через програми, керовані меню, гіпермедійні програми, моделювання процесів, програми, залежні від продуктивності, середовища прямого маніпулювання або комбінації цих інтерактивних технік. Загалом, мультимедіа є відносно успішними, тому що вони спираються на більш ніж одне з п'яти людських відчуттів, використовуючи два фундаментальних відчуття, життєво важливих для сприйняття інформації – зір і звук. Завдяки руху і звуку вони також можуть привернути увагу, зацікавити та мотивувати в процесі навчання. Однак мультимедійні засоби самі по собі в кращому випадку не вимагають від користувача активного контролю або обов'язкового осмислення того, що подається.

Одна з проблем у представленні наукового контенту полягає в тому, що концепції, які зображуються, є мікроскопічними в деталях. Розуміння студентами та аспірантами змісту поданого матеріалу часто обмежується засобами, які використовуються для його представлення. Так, наукові тексти містять абстрактні двовимірні рисунки, які потребують інтерпретації, а отже, розуміння мікроскопічних деталей, що на них зображені, ускладнюється. Тому сучасні технології розробляються таким чином, щоб забезпечити інтерактивні мультимедійні компоненти, що дозволять слухачам краще зрозуміти найдрібніші деталі й взаємодію матеріалів, на яких зосереджена дисципліна, а викладачі та науковці можуть використовувати ресурси під час лекційних та демонстраційних занять з метою кращого залучення студентів та аспірантів до активного навчання. Застосовуючи технологію віртуальної реальності, є можливість переміщатися по різноманітним структурам та елементам. Замість того, щоб представляти лінійні відеокліпи або статичні зображення, можна використовувати інтерактивні компоненти, якими слухач безпосередньо маніпулює. Значна частина наукових публікацій та досліджень зосереджена на питаннях, що

стосуються групових та індивідуальних відмінностей, пов'язаних з низкою залежних змінних, таких як стать, культурне походження та інших характеристиках навколишнього середовища. Однак сьогодні все більше досліджень спрямовані на пошук відповідних технологій і методів, які можна використовувати з відносною впевненістю. Дослідники починають вивчати певність і надійність ЦТГ та мультимедіа для передачі наукового контенту, оскільки вони впливають на освіту та комп'ютерні мультимедійні засоби. Наразі вивчаються різні причинно-наслідкові зв'язки, що пояснюють успіх мультимедійного навчання в такому широкому масштабі. Наші зір і слух разом з нашим мозком утворюють величезну систему для перетворення безглузвих чуттєвих даних в інформацію, особливо коли йдеться про рухомі зображення, оскільки наші очі дуже добре пристосовані еволюцією до виявлення та інтерпретації руху.

Мультимедійна технологія – це поєднання різних форм медіа, таких як текст, графіка, звук, відео та анімація, для створення інтерактивного та багатофункціонального контенту. Вона використовується в різних сферах, включаючи освіту, розваги, маркетинг, мистецтво та науку, для передачі інформації та покращення користувацького досвіду [3]. Основні переваги мультимедійних технологій – розширення можливостей, вдосконалення методів доступу до матеріалів, більша наочність опановуваного матеріалу.

Розглянемо елементи мультимедійних технологій такі як: текст, зображення та графіка, аудіо, відео та анімація (рис. 1).

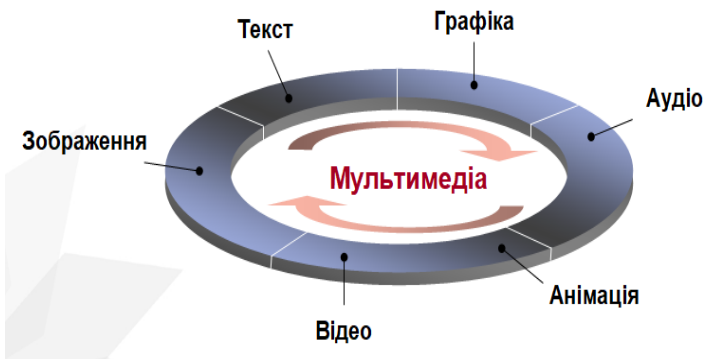


Рис. 1. Елементи мультимедійних технологій

Текст, зображення та графіка є статичними елементами (не рухаються), тоді як інші три елементи: аудіо, відео та анімація є рухомими об'єктами або динамічними об'єктами всередині мультимедійної програми.

Текст дуже важливий для комунікації в будь-якому середовищі. Він передбачає використання типів, розмірів і кольорів фону тексту. У мультимедійній програмі за допомогою тексту можна пов'язати інші медіа або екран – це називається

гіпертекстом. Можна створювати текст безпосередньо в авторській програмі або імпортувати його із зовнішніх текстових файлів. Прикладами тексту є *ASCII/Unicode, HTML, Postscript, PDF, Note* і блокнот *Word.2.2*.

Зображення та графіка робить мультимедійну програму привабливою. Вона допомагає проілюструвати ідеї з використанням нерухомих зображень. Існує три типи графіки: растрова, векторна і фрактальна. Растрові зображення – це реальні зображення, які можна отримати за допомогою таких пристроїв, як фотоапарат або сканер. Векторна графіка малюється на комп'ютері й вимагає лише невеликого обсягу пам'яті. Фрактальна графіка – технологія створення зображень на основі фракталів, тобто базується на фрактальній геометрії.

Існують різні типи форматів зображень, такі як формат захопленого зображення та формат, у якому зображення зберігаються. Формат захопленого зображення визначається двома основними факторами: просторовою роздільною здатністю, яка задається як пікселі (225x225), і кодуванням кольору, яке задається в бітах на піксель. Обидва фактори залежать від апаратного та програмного забезпечення для введення/виведення зображень. Формат збереженого зображення – це коли зберігається двовимірний масив значень, в якому кожне значення представляє дані, пов'язані з пікселем на зображенні. Ці типи зображень можна редагувати за допомогою декількох програм, таких як загальний графічний редактор *GIMP*, а також *Paint, Adobe Photoshop, Photos cape* та ін. Формат *PNG* був розроблений як безпатентна заміна формату *GIF*. *PNG* може використовувати альфа-канал для визначення прозорості графіки. *PNG*-файли імпортуються в будь-який з інструментів *Macromedia* як альтернатива *GIF*-файлам, особливо якщо потрібна 24-розрядна графіка або графіка з прозорістю. Два найпопулярніші графічні формати для онлайн-навчання та вебсторінок загалом – це *GIF* і *JPEG*, які є растровими файлами відносно невеликого розміру. Ці формати стискають зображення по-різному, і кожен з них найкраще стискає різні типи графіки.

Аудіо – найкращий спосіб привернути увагу та зацікавити аудиторію. Мультимедійний додаток може вимагати використання мови, музики та звукових ефектів, що називається аудіо або звуковий елемент. Аудіо ефективно для тренінгів та освітніх програм. Існує два типи аудіо: аналогове та цифрове. Аналогове аудіо – це відтворення та передача звуку, що зберігається в цифровому форматі. Оцифрування та зберігання звуку або музики відбувається на комп'ютері або компакт-диску. Є дві основні характеристики звукових хвиль – це частота й амплітуда. Частота – це кількість циклів, які звукова хвиля створює за одну секунду. Цикл вимірюється від одного піку хвилі до іншого. Стандартна одиниця вимірювання частоти називається Герц (Гц). Амплітуда – це гучність або сила звуку. Чим гучніший звук, тим вищою буде його амплітуда. Одиницею вимірювання гучності є децибел (дБ). Широко використовуються такі аудіо формати: *MP3* аудіо (*.mp3*), *Wav* аудіо (*.wav*), *Sound* (*.snd*), *Real audio* (*.ra, rm*), *Audio File Format* (*.aiff*), *MIDI* (*.mid*), *Windows Media Audio* (*.wma*).

Відео – це технологія електронного захоплення, запису, обробки, зберігання, передавання та реконструкції послідовності нерухомих зображень, що представляють матеріал на моніторах в русі, записаний на фізичному носії. Відео більше схоже на фотореалістичну послідовність зображень / запис у реальному часі порівняно з анімацією. Відео використовує всі елементи мультимедіа, оживляючи продукти та послуги, але за високу ціну. Хоча відео вимагає великої пропускної здатності для завантаження, воно інформативне для передачі певної інформації. Використання відео в електронному навчанні допомагає, зокрема, реалістично продемонструвати обладнання та процеси. Складний рівень деталізації відео також ідеально підходить для ілюстрації тонкої, невербальної інформації. Є три найбільш поширені стандартні формати цифрових відео: *Motion Pictures Expert Group (.mpg)*, *QuickTime (.mov)*, *Windows Media Video (.wmv)*, Відеофайли, як правило, мають великий розмір, тому їх можна включити в електронний курс, якщо він викладається через вебмережу з відносно високою пропускною здатністю з'єднання. Існує багато інструментів для редагування відео з відкритим вихідним кодом, і одним з таких популярних інструментів є *OpenShot*.

Анімація – це процес надання статичному зображенню вигляду, ніби воно рухається. У мультимедіа використовується цифрова анімація. Цифрову анімацію можна розділити на дві великі області: *2D* (2-вимірна) і *3D* (3-вимірна) анімація. *2D* анімація – це створення рухів у базових об'єктах. Ці об'єкти переносяться в різні ситуації або положення і рухаються на екрані. *3D*-анімація – це створення рухів для тривимірних цифрових об'єктів на основі фотографій. Такі рухи, як обертання і політ по екрану, є прикладами анімації. Оскільки анімація зазвичай включає в себе графіку, вона залежить від розміру і типу файлу графіки, яка анімується. Формати файлів анімації: *.swf*, *.gif*. Існує багато способів створення анімації, наприклад, *Author Ware*, *Dreamweaver*, *Director* і *Flash*. Анімація, створена в авторській програмі, зазвичай менша за розміром і ефективніша, ніж анімація, створена за допомогою іншого інструменту, а потім імпортована в авторську програму. Це актуально, коли анімація базується на фігурах, створених за допомогою інструментів малювання програми, а не імпортованих растрових зображень. Так, *Flash* чудово справляється зі створенням векторної графіки та анімації. Хоча *Flash* може анімувати растрову графіку, анімації, створені переважно за допомогою векторної графіки у *Flash*, мають значно менший розмір, ніж анімації, створені з використанням растрової графіки.

Таким чином, візуальне подання навчального матеріалу дозволяє прямо та чітко пояснити складну ідею за короткий проміжок часу, а також забезпечує емоційний зв'язок з аудиторією слухачів, що часто є необхідною умовою для того, щоб вони залишалися в темі до кінця та отримали повну інформацію. Відомо, що людський мозок може швидше обробляти зображення, тому джерела візуального походження стають особливо важливими для того, щоб утримати увагу аудиторії в нинішню епоху інформаційного перевантаження [4].

Використання освітніх мультимедійних технологій в аудиторії ефективно і змістовно вимагає ретельного підбору матеріалів. Мультимедійні продукти та онлайн-сервіси слід добирати відповідно до загальних цілей навчальної діяльності, попередніх знань і досвіду слухачів, навчальної програми та ін. Мультимедійні технології відіграють дуже важливу роль, дозволяючи студентам та аспірантам виступати в ролі дизайнерів, отримати знання за допомогою графічних зображень, використовуючи інструменти або програмне забезпечення для доступу та інтерпретації інформації, організації своїх особистих знань.

Отже, однією з кінцевих цілей мультимедійного викладання навчального матеріалу є підвищення мотивації та інтересу студентів і аспірантів до навчання, що може бути практичним способом залучення їх до цього процесу. Контекстне створення мультимедійних продуктів повинно базуватися на принципах відкритості й доступності навчальних матеріалів та інформації. Щодо застосування технологій, ми вважаємо, що в майбутньому використання мультимедійних засобів навчання буде стрімко розвиватися. Процес навчання буде більш орієнтованим на слухача, але менш трудомістким, що обіцяє покращити якість викладання та ефективно розвивати прикладне спілкування англійською мовою, а це означає подальший розвиток комунікативної компетенції студентів. Цей процес може покращити мислення та практичні навички студентів й аспірантів, що є корисним для забезпечення та досягнення ефективного результату викладання та навчання. Мультимедійні технології, за винятком кількох проблемних областей, можуть ефективно використовуватися в аудиторіях за умови належного володіння комп'ютером викладачами, подолання фінансових проблем у створенні інфраструктури та недопущення того, щоб викладачі стали технофобами. ІКТ швидко розвиваються і надають освітянам безліч потенційних інструментів, тому потрібно створювати сприятливі умови для роботи у цифровому освітньому просторі, що формується на базі закладу освіти або наукової установи. Для цього необхідно розвивати цифрову компетентність, тобто формувати знання щодо застосування цифрових ресурсів, процесів та інструментів, уміння розроблення завдань за допомогою цифрових інструментів в інтерактивному режимі та навичок проведення навчальних занять з використанням інформаційно-цифрових систем. Підготовка кваліфікованих компетентних кадрів для цифрової економіки є пріоритетним напрямом політики держави у галузі освіти і науки. Майбутнє освіти полягає у пошуку тих технологій, які дозволять педагогам, науковцям, студентам і аспірантам отримувати активний навчальний досвід.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Сікора Я. Б., Іванова С. М., Кільченко А. В. Розвиток цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників засобами відкритих освітньо-наукових інформаційних систем: вітчизняний досвід. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2024. Том 12 (5). № 5. С. 73-79. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i5-011>.

2. Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л. Розвиток цифрової компетентності науковців та викладачів університетів європейського простору. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2024. Вип. 215. С. 166-172 URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742742>. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-215-166-172>.

3. Мультимедійна технологія. *Словник з інформатики*. URL: <http://surl.li/vfijpt>.

4. Lučić S. The importance of multimedia content. *Journalift*. URL: <https://journalift.org/the-importance-of-multimedia-content>.

THE ROLE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL ACTIVITIES

A. Kilchenko, Yu. Labzhynskiy, V. Tkachenko

Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv

Abstract. *The paper analyzes the role of multimedia technologies in scientific and pedagogical activities. The concepts of educational media, interactive multimedia, multimedia technologies, etc. are covered. The elements of multimedia technologies such as text, images and graphics, audio, video and animation are considered. It is concluded that multimedia technologies play an important role, allowing students and postgraduates to act as designers, to gain knowledge through graphic images.*

Keywords: *multimedia technologies, scientific and pedagogical activity, information and digital technologies, scientists, teachers, digital competence, audio, video.*

УДК 37.091.64:004.357(043.2)

МУЛЬТИМЕДІЙНІ НАВЧАЛЬНІ ПОСІБНИКИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Кухарев Ю. О., здобувач вищої освіти

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Матвійчук-Юдіна О. В., доцент кафедри КММТ, к.п.н., доц.

Анотація. У публікації розглядається значення мультимедійних навчальних посібників у сучасній освіті, підкреслюється їх роль у підвищенні ефективності навчання за рахунок інтерактивності, візуалізації та можливості адаптації під різні стилі навчання. Розглянуто переваги мультимедійних матеріалів, включно з їх здатністю покращувати розуміння складних тем і мотивувати студентів. Підтверджується, що використання мультимедіа сприяє розвитку критичного мислення та самостійності. Підсумкові статистичні дані демонструють позитивний вплив мультимедійних технологій на навчання, що обґрунтовує необхідність їхньої інтеграції у освітній процес.

Ключові слова: *мультимедіа, освітній процес, навчальні посібники, електронні книги.*

Вступ. Сучасний світ характеризується швидким розвитком технологій, і це безпосередньо впливає на освітні процеси та методи навчання. Традиційні методи навчання поступово доповнюються або замінюються новітніми технологіями, що пропонують нові можливості для викладання та засвоєння знань. Одним з таких інноваційних інструментів є мультимедійні навчальні посібники, які поєднують