

student's activity with future professional activity. Independent work consists of preparing for classroom classes, completing tasks offered at lectures and seminars, preparing presentations at seminar classes, defending supporting abstracts (multimedia presentations), and preparing for modular control.

Keywords: *software, multimedia systems, future applied linguists, methodological approaches, features of software selection, teaching methods.*

УДК 004:37.011.2]-057.4(043.2)

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Шиненко М. А., Іванова С. М., Чижмотря О. В.
Інститут цифровізації освіти НАПН України, Київ

Анотація. *Метою роботи є дослідження основних напрямів застосування мультимедійних технологій у системі вищої освіти та науковій діяльності, окреслення їхніх переваг, викликів та перспектив розвитку. Здійснено порівняння традиційних та мультимедійних методів навчання. Розглянуто застосування штучного інтелекту в мультимедійних технологіях у системі вищої освіти та науковій діяльності, а також його вплив на мультимедіа. Виокремлено основні напрями, переваги, виклики та ризики застосування штучного інтелекту в мультимедійних технологіях.*

Ключові слова: *мультимедійні технології, вища освіта, інформаційно-цифрові технології, штучний інтелект, заклади вищої освіти, наукові установи.*

Сьогодні процеси цифрової трансформації суспільного розвитку, зокрема в освітній сфері, значно прискорилися. Інформаційно-цифрові технології швидко розвиваються і надають освітянам та науковцям багато потенційних інструментів, тому потрібно створювати сприятливі умови для роботи у цифровому освітньому середовищі, що формується на базі закладу освіти або наукової установи [1].

Використання мультимедійних технологій у системі вищої освіти та науковій діяльності відкриває нові горизонти для дослідження, навчання та популяризації знань. Мультимедійні технології не лише доповнюють традиційні методи, а й створюють нові можливості для взаємодії з навчальним матеріалом. Вони роблять навчання більш цікавим, ефективним і доступним. Тому актуальною проблемою є необхідність навчання основам цифрової безпеки, а професійна освітня діяльність повинна відповідати сучасним викликам цифрової епохи, а також виконувати свої традиційні функції у суспільстві [2].

Теорія цифрового розвитку суспільства акцентує увагу на цінності інформації та цифрових технологій здебільшого через впровадження мультимедійних і технологій штучного інтелекту (далі – ШІ) у всі сфери життя суспільства. Системи, започатковані на технологіях ШІ, допомагають у розв'язанні складних завдань, знаходять неочевидні для людини закономірності даних, самостійно приймають рішення. Отже,

перед працівниками закладів вищої освіти (далі – ЗВО) та наукових установ виникає **проблема й завдання** опанування новими навичками та використання у своїй професійній діяльності мультимедійних технологій, які стали потужним засобом для розвитку й покращення якості освіти.

Мета роботи – дослідити основні напрями застосування мультимедійних технологій у системі вищої освіти та науковій діяльності, окреслити їхні переваги, виклики та перспективи розвитку.

Мультимедіа – це галузь нових інформаційних технологій, які застосовують динамічні (рухомі) зображення та звукові ефекти. **Мультимедійна технологія** – це поєднання різних форм медіа: тексту, графіки, звуку, відео та анімації для створення інтерактивного та багатофункціонального контенту [3].

Використання мультимедійних технологій у ЗВО та наукових установах стало невіддільною частиною сучасного навчального процесу. Вони відкривають перед студентами, аспірантами та викладачами нові можливості для навчання, дослідження та взаємодії. Порівняння традиційних та мультимедійних методів навчання є актуальним і дозволяє виявити сильні та слабкі сторони кожного підходу (табл. 1).

Табл. 1

Порівняльна таблиця традиційних та мультимедійних методів навчання

Критерій	Традиційні методи	Мультимедійні методи
Активність студента	Пасивна	Активна
Індивідуалізація	Низька	Висока
Взаємодія	Обмежена	Висока
Доступність	Обмежена часом і місцем	Доступна в будь-який час і з будь-якого місця
Мотивація	Може бути низькою	Висока

Традиційні методи навчання:

- Лекції: Передача знань викладачем у формі монологу.
- Практичні заняття: Виконання завдань під керівництвом викладача.
- Самостійна робота: Виконання завдань студентом або аспірантом самостійно.

- Семінари: Обговорення наукових питань у невеликих групах.

Переваги традиційних методів навчання:

- Глибоке занурення в тему завдяки детальному розбору матеріалу.
- Розвиток навичок аналізу та синтезу інформації.
- Формування міцних знань завдяки багаторазовому повторенню матеріалу.

Недоліки традиційних методів навчання:

- Пасивна роль студента або аспіранта.
- Обмежені можливості для інтерактивної взаємодії.
- Складність у залученні студентів та аспірантів з різними стилями навчання.

- Можлива монотонність та втрата інтересу до навчання.

Мультимедійні методи навчання:

- Онлайн-курси: Структуровані навчальні програми, доступні в будь-який час і з будь-якого пристрою.
- Відеолекції: Записані лекції, які можна переглядати багаторазово.
- Інтерактивні симуляції: Моделювання реальних процесів для практичного навчання.
- Онлайн-форуми: Платформи для обміну думками та співпраці між студентами або аспірантами.

Переваги мультимедійних методів навчання:

- Активна роль студента або аспіранта.
- Індивідуалізація навчання.
- Можливість отримання зворотного зв'язку в реальному часі.
- Доступ до великої кількості навчальних матеріалів.
- Гнучкий графік навчання.

Недоліки мультимедійних методів навчання:

- Можливість відволікання студентів або аспірантів.
- Недостатня соціальна взаємодія.
- Високі вимоги до технічної оснащеності.
- Не всі студенти та аспіранти мають рівні навички роботи з комп'ютером.

Оптимальний підхід до навчання передбачає поєднання традиційних і мультимедійних методів. Мультимедійні технології можуть значно покращити якість навчання, зробити його більш цікавим і ефективним. Однак, традиційні методи також мають свої переваги і не повинні повністю відкидатися.

Вплив мультимедійних технологій на різні дисципліни: Гуманітарні науки.

Використання мультимедійних технологій у гуманітарних науках відкриває нові горизонти для дослідження, навчання та популяризації знань. Вони не лише доповнюють традиційні методи, а й створюють нові можливості для взаємодії з навчальним матеріалом.

Як мультимедіа змінюють гуманітарні науки:

- *Візуалізація складних концепцій:*
 - Історичні події оживають завдяки анімаціям, інтерактивним мапам та 3D-моделям.
 - Літературні твори можна представити у вигляді візуальних новел або інтерактивних фільмів.
 - Філософські концепції можна ілюструвати за допомогою графіків, діаграм та візуальних метафор.
- *Інтерактивне навчання:*

- Симуляції історичних подій, літературних творів або соціальних експериментів дозволяють студентам активно брати участь у навчальному процесі.
- Онлайн-платформи для співпраці сприяють обговоренню та обміну ідеями.
- *Доступ до джерел:*
 - Цифрові архіви, бібліотеки та музеї відкривають доступ до величезної кількості першоджерел.
 - Можливість порівнювати різні версії текстів, аналізувати історичні документи в оригіналі.
- *Нові методи дослідження:*
 - Аналіз великих масивів текстових даних (корпуси текстів) за допомогою комп'ютерних програм.
 - Створення віртуальних моделей культурних та історичних об'єктів.
- *Популяризація знань:*
 - Блоги, подкасти, відеолекції дозволяють донести гуманітарні знання до широкої аудиторії.
 - Інтерактивні експозиції в музеях та виставках роблять культуру доступнішою.

Незважаючи на всі переваги, використання мультимедіа в гуманітарних науках пов'язане з певними **викликами**:

- Цифровий розрив: Не всі студенти мають рівний доступ до комп'ютерів та інтернету.
- Авторське право: Використання цифрових матеріалів вимагає дотримання авторських прав.
- Технічні проблеми: Збої в роботі обладнання можуть перешкоджати навчальному процесу.

Перспективи використання мультимедіа в гуманітарних науках:

- *Розширення можливостей для дистанційного навчання.*
- *Індивідуалізація навчання:* Створення персоналізованих навчальних траєкторій.

• *Розвиток нових форм співпраці між дослідниками.*

• *Популяризація гуманітарних знань серед широкої аудиторії.*

Приклади використання мультимедіа у гуманітарних науках:

• *Історія:* Створення віртуальних турів по історичних місцях, інтерактивні хронології, цифрові архіви.

• *Літературознавство:* Аналіз літературних текстів за допомогою програмного забезпечення, створення інтерактивних літературних карт, візуалізація сюжетів.

- *Філософія*: Інтерактивні діаграми для ілюстрації філософських концепцій, віртуальні семінари з відомими філософами.
- *Мовознавство*: Створення інтерактивних граматичних вправ, аналіз мовних корпусів.

Таким чином, мультимедійні технології значно змінюють ландшафт гуманітарних наук. Вони роблять навчання більш цікавим, ефективним і доступним. Однак, важливо пам'ятати, що мультимедіа є лише інструментом, який повинен використовуватися в поєднанні з традиційними методами навчання.

Застосування *штучного інтелекту* (далі – ШІ) у мультимедійних технологіях в системі вищої освіти та науковій діяльності стало потужним інструментом для підвищення якості навчання, результативності наукових досліджень та покращення освітнього досвіду.

ШІ (англ., *Artificial Intelligence (AI)*) – галузь інформатики, що створює комп'ютерні системи, здатні здійснювати розумові процеси та розв'язувати проблеми, що традиційно виконує людиною. ШІ – один із найперспективніших напрямів в умовах загальної цифровізації, що має найбільший попит [4].

Наведемо кілька конкретних прикладів, які демонструють, як ШІ впливає на мультимедіа в освітніх організаціях та наукових установах [5].

1. Інтерактивні лекції та навчальні матеріали. У багатьох ЗВО та наукових установах ШІ використовується для створення інтерактивних лекцій. Наприклад, система *Socratic by Google* застосовує ШІ для створення мультимедійних презентацій, які можуть адаптуватися під навчальні потреби студентів та аспірантів, які під час лекцій мають змогу взаємодіяти з віртуальними елементами: графіками, відео та анімаціями, що змінюються в реальному часі залежно від їхніх запитань.

2. Автоматизовані платформи для створення мультимедійного контенту. ШІ дозволяє викладачам та науковцям створювати мультимедійні навчальні матеріали без глибоких знань у програмуванні чи дизайні. Наприклад, платформа *Synthesia* використовує ШІ для автоматичної генерації відео з віртуальними викладачами, які можуть вести лекції кількома мовами. Такі відео матимуть змогу бути персоналізовані для різних груп студентів та аспірантів залежно від їхнього рівня знань.

3. Персоналізовані навчальні середовища. Мультимедійні платформи з використанням ШІ, такі як *Coursera* або *EdX*, застосовують алгоритми для персоналізації навчального процесу. Студенти та аспіранти отримують мультимедійний контент (відео, графіки, інтерактивні тести), що адаптується до їхніх індивідуальних потреб. ШІ аналізує їхні попередні відповіді, успішність виконання завдань і пропонує додаткові матеріали або змінює складність курсу.

4. Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR) у навчанні. ШІ поєднаний з технологіями віртуальної та доповненої реальності, що використовується для створення інтерактивних мультимедійних навчальних середовищ. Наприклад, студенти-медики можуть за допомогою VR-окулярів та ШІ взаємодіяти з

віртуальними пацієнтами, діагностувати їхні хвороби або виконувати хірургічні операції в симуляціях, як це відбувається у проєктах на зразок *HoloLens* від Microsoft.

5. Розпізнавання мовлення та автоматичне створення конспектів. Університети, такі як Стенфорд або Гарвард, інтегрували системи розпізнавання мовлення на базі ШІ для автоматичної генерації конспектів лекцій. Наприклад, інструменти на зразок *Otter.ai* записують лекції та автоматично перетворюють їх на текстовий формат, зберігаючи аудіо, створюючи субтитри та ключові тези, що зручно для студентів та аспірантів з різними навчальними потребами.

6. Інтелектуальні системи зворотного зв'язку. Освітні платформи, такі як *Duolingo* або *Khan Academy*, використовують ШІ для створення динамічних мультимедійних тестів і завдань, що надають студентам та аспірантам зворотний зв'язок у режимі реального часу. Ці платформи адаптують завдання на основі успішності студентів та аспірантів, автоматично створюючи навчальні плани та мультимедійні ресурси для індивідуального опрацювання.

7. Мультимедійні системи автоматизованого оцінювання. ШІ використовується для оцінювання студентських робіт, особливо у форматах відео та презентацій. Наприклад, платформи на основі ШІ, такі як *Gradescope*, автоматизують перевірку есе та мультимедійних проєктів, аналізуючи структуру, логіку та мультимедійне оформлення робіт. Це дає змогу швидко надавати зворотний зв'язок і оцінювати результати навчання.

Основні напрями застосування ШІ в мультимедійних технологіях включають:

1. Обробка зображень і відео. Технології ШІ відіграють вирішальну роль у покращенні якості зображень та відео, автоматичній обробці медіафайлів, зокрема:

- Розпізнавання об'єктів і сцен у відео за допомогою глибокого навчання.
- Збільшення роздільної здатності зображень та відео (*super-resolution*) через нейронні мережі.
- Автоматизована корекція та редагування фотографій і відео (наприклад, видалення шуму, підвищення контрасту).
- Динамічна обробка та генерація 3D-контенту, що використовується в розробці ігор, фільмів та віртуальної реальності.

2. Обробка аудіо. У сфері аудіо ШІ допомагає:

- Розпізнавати голос для створення автоматизованих асистентів (*Siri, Alexa*) та систем перекладу.
- Синтезувати мову, що дозволяє створювати реалістичні голосові інтерфейси.
- Здійснювати аналіз музичних творів, зокрема виявляти музичні жанри, ритми, гармонії та інші елементи, що сприяє персоналізованим рекомендаціям музичних композицій.

3. Автоматизована генерація контенту. ШІ вже використовується для створення контенту, зокрема:

- Генерація тексту, зображень і відео на основі наданих даних або алгоритмів. Наприклад, системи, що створюють новини або звіти на основі великих масивів даних.

- *Deepfake*-технології, що дозволяють створювати відео з використанням реалістичних зображень людей, змінюючи їх мову чи емоції.

4. Персоналізація мультимедійного контенту. Одним із основних напрямків використання ШІ є персоналізація контенту, яка включає:

- Рекомендаційні системи, що аналізують вподобання користувачів і пропонують відповідні фільми, музику, книги та інші медіа на основі попередніх дій.

- Адаптивні мультимедіа-платформи, які змінюють інтерфейс і функціональність залежно від потреб користувача.

Застосування ШІ у мультимедіа має низку **переваг**:

- Автоматизація рутинних завдань. ШІ може виконувати рутинні операції, такі як редагування відео, аналіз зображень або синтез аудіо, зменшуючи час на підготовку матеріалів.

- Покращення якості контенту. Завдяки алгоритмам обробки, контент стає більш якісним і деталізованим.

- Персоналізація. ШІ дозволяє адаптувати мультимедіа-платформи до вподобань конкретного користувача, що підвищує задоволеність від взаємодії з контентом.

- Розширення доступності. ШІ може робити мультимедійні ресурси більш доступними для людей з обмеженими можливостями, наприклад через автоматичні субтитри або аудіоописи.

Незважаючи на численні переваги, впровадження ШІ у мультимедіа стикається з низкою **викликів та ризиків**:

- Питання етики. Використання *deepfake*-технологій може призвести до створення фальшивих відео та поширення дезінформації.

- Захист даних та конфіденційність. ШІ-системи збирають великі обсяги даних про користувачів, що створює ризики для їхньої конфіденційності.

- Залежність від алгоритмів. Надмірна автоматизація може призвести до зниження якості контенту через занадто велике покладання на алгоритми замість творчих процесів.

Майбутнє ШІ в мультимедійних технологіях виглядає багатообіцяючим, оскільки технології продовжують розвиватися. **Перспективи розвитку ШІ в мультимедійних технологіях:**

- Генеративні нейронні мережі будуть здатні створювати все складніший мультимедійний контент, включаючи сценарії для фільмів та музику.

- Віртуальна і доповнена реальність стане ще більш інтерактивною завдяки впровадженню ШІ, що дозволить користувачам активно взаємодіяти з медіа в реальному часі.

- Розширення функцій персоналізації. ШІ зможе ще точніше аналізувати вподобання користувачів і передбачати їхні потреби, роблячи взаємодію з мультимедійними платформами ще більш інтуїтивною

Таким чином, застосування мультимедійних технологій у ЗВО та наукових установах стало невіддільною частиною сучасного навчального процесу. Вони відкривають перед студентами, аспірантами, викладачами та науковцями нові можливості для навчання, дослідження та взаємодії. Оптимальний підхід до навчання передбачає поєднання традиційних і мультимедійних методів. Мультимедійні технології можуть значно покращити якість навчання, зробити його більш цікавим і ефективним. Однак, традиційні методи також мають свої переваги і не повинні повністю відкидатися.

Отже, ШІ кардинально змінює мультимедійні технології, надаючи нові можливості для створення, обробки та персоналізації контенту. Впровадження ШІ у сферу мультимедіа сприяє підвищенню ефективності роботи з медіафайлами, збільшує доступність і якість контенту для користувачів та створює нові інноваційні рішення. Однак важливо враховувати етичні, технічні та юридичні аспекти використання ШІ, щоб уникнути можливих ризиків. З подальшим розвитком ШІ технології мультимедіа стануть ще більш адаптивними та інтерактивними, відкриваючи нові горизонти для медіаіндустрії та користувачів. Сервіси, засновані на технологіях ШІ, сприяють кращій персоналізації та індивідуалізації процесу навчання за допомогою застосування методів навчальної аналітики та освітнього дата-інжинірингу, прогнозування успішності навчання студентів та аспірантів, забезпечення інтелектуальної автоматизації адміністративних завдань вишів і наукових установ, застосування чат-ботів для інформаційної й технічної підтримки та ін. У ході дослідження розглянуто можливості застосування технологій ШІ у діяльності сучасних ЗВО та наукових установ, виявлено переваги та проблеми його впровадження. З'ясовано, що залучає студентів та аспірантів до технологій ШІ: можливість вирішувати безліч видів завдань, у тому числі рутинних, нові знання технології майбутнього та перспективний напрямок для самореалізації. Найбільш значущими перевагами ШІ вважається виключення людського фактору та мінімізація помилок, а також створення алгоритмів для обробки даних.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок про те, що реалізація технологій ШІ в практиці сучасних науково-освітніх закладів має здійснюватися у двох напрямках: впровадження цифрових сервісів та інструментів на основі ШІ у діяльність ЗВО та наукових установ, розроблення та включення дисциплін та освітніх курсів зі ШІ у навчальні плани підготовки студентів та аспірантів усіх напрямків та спеціальностей. Поєднання викладачів та науковців зі ШІ є майбутнім напрямком у галузі освіти та науки. Використання ШІ допомагає у створенні індивідуалізованих навчальних програм, підвищенні ефективності навчання, забезпеченні доступу до якісної освіти та збагаченні навчального процесу.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Іванова С. М., Вакалюк Т. А., Мінтій І. С., Кільченко А. В. Інформаційно-цифрові технології як засоби оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2022. Т. 4. № 1. С. 1-12. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730935/>.
2. Кільченко, А. В. Роль технологій штучного інтелекту у науково-педагогічній діяльності освітніх закладів. *Цифрова освіта: сучасні реалії та перспективи розвитку*: зб. наук. праць Всеукр. наук. конф., 26 жовт. 2023 р, м. Запоріжжя. Запоріжжя: Вид-во Комунальний заклад «ЗІППО» Запорізької обласної ради. 2023. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737700>.
3. Мультимедійна технологія. *Словник з інформатики*. URL: <http://surl.li/vfijpt>.
4. Гончарова І. П. Використання штучного інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища *Професійна діяльність педагога в умовах цифрового освітнього середовища*: матеріали міжрегіон. наук.-практ. семінару (27 квітня 2023 р.). Біла Церква: Білоцерківський інститут неперервної професійної освіти. 2023. С. 28-33. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735479/>.
5. Штучний інтелект. Як він вплине на освіту. URL: <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vin-vplyne-na-osvitu>.

MAIN DIRECTIONS OF APPLICATION OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC ACTIVITY

M. Shynenko, S. Ivanova, O. Chyzhmotria

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

Abstract. *The aim of the study is to investigate the main areas of application of multimedia technologies in the system of higher education and research, to outline their advantages, challenges and prospects for development. A comparison of traditional and multimedia teaching methods is made. The application of artificial intelligence in multimedia technologies in the system of higher education and research, as well as its impact on multimedia is considered. The main directions, advantages, challenges and risks of applying artificial intelligence in multimedia technologies are highlighted.*

Keywords: *multimedia technologies, higher education, information and digital technologies, artificial intelligence, higher education institutions, research institutions.*