

Автор:

Юрійчук Анастасія Олександрівна
аспірантка II року навчання
спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

Науковий керівник:

Франчук Василь Михайлович
доктор педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри комп'ютерної та
програмної інженерії

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕБДОСТУПНОСТІ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

Анотація. Дослідження фокусується на забезпеченні вебдоступності цифрових освітніх ресурсів як ключовому елементу інклюзивного освітнього середовища. Об'єктом дослідження є цифрові освітні ресурси, а предметом – інструменти штучного інтелекту для покращення їх вебдоступності. Результати показують основні напрямки впровадження ШІ, їх переваги та ризики, що допомагає визначити перспективи розвитку інклюзивного цифрового освітнього середовища.

Ключові слова: вебдоступність, штучний інтелект, цифрові освітні ресурси, інклюзивність.

Вступ. Забезпечення доступності цифрових освітніх ресурсів є необхідною умовою реалізації принципів інклюзивності у закладах вищої освіти. Попри наявність міжнародних та національних стандартів вебдоступності, значна частина таких матеріалів досі не відповідає встановленим вимогам. У зв'язку з цим актуальним є вивчення потенціалу інструментів штучного інтелекту як засобу підтримки процесів створення, адаптації та експертизи цифрових освітніх ресурсів відповідно до вимог доступності.

Постановка задачі. Визначити можливості використання інструментів штучного інтелекту для виявлення й усунення бар'єрів вебдоступності цифрових освітніх ресурсів, а також оцінити їхню роль у підвищенні якості інклюзивного цифрового середовища.

Мета роботи: проаналізувати можливості застосування сучасних технологій штучного інтелекту задля дотримання вимог вебдоступності освітніх ресурсів, виявити ключові напрямки їхнього впровадження та охарактеризувати обмеження, що супроводжують їх використання в освітній практиці.

Основна частина. У сучасних умовах цифрової трансформації освіти забезпечення вебдоступності освітніх ресурсів набуває особливого значення. Штучний інтелект (ШІ), з огляду на стрімкий розвиток технологій комп'ютерного зору, опрацювання природної мови, машинного навчання, відкриває нові можливості для підвищення рівня доступності цифрового вмісту. Основні напрями застосування інструментів ШІ у цьому контексті охоплюють автоматизацію рутинних процесів перевірки ресурсів на відповідність стандартам доступності, підтримку створення інклюзивних навчальних матеріалів та персоналізовану адаптацію даних.

Одним із ключових прикладних рішень є автоматична генерація альтернативного тексту до зображень. Алгоритми комп'ютерного зору, реалізовані у таких системах, як Facebook automatic alt-text або Microsoft CaptionBot, здатні порівнювати зображення з великими масивами еталонних даних і створювати відповідні текстові описи. У процесі створення навчальних матеріалів, що містять значну кількість графічного вмісту, така функціональність потенційно може сприяти оптимізації процесу [1].

Широке застосування отримали також технології розпізнавання мовлення, що дають змогу автоматично створювати субтитри до відеоматеріалів. Прикладом є система автоматичного субтитрування Google у сервісі YouTube, яка, завдяки використанню багатомовних моделей, є ефективним інструментом підвищення доступності для користувачів з порушеннями слуху. Окрім прямої функції доступності, використання зазначеного інструменту

сприяє реалізації принципів гнучкого навчального дизайну в системах дистанційного та змішаного навчання.

Важливу роль відіграють також інструменти опрацювання природної мови (NLP), використання яких забезпечують адаптацію текстового вмісту для користувачів із порушеннями когнітивних функцій. Використання сучасних NLP-систем надає можливість спрощувати текст, структурувати дані, сегментувати великі обсяги навчального матеріалу та створювати адаптовані глосарії [2]. Вказані технології можна ефективно застосовувати при розробці навчальних курсів для здобувачів освіти, які мають труднощі з читанням, з порушеннями концентрації уваги або іншими когнітивними особливостями.

Окрему категорію інструментів становлять чат-боти та голосові асистенти, які надають оперативну підтримку студентам, зокрема з особливими освітніми потребами. Вони допомагають орієнтуватися в навчальному вмісті, відповідають на часті запитання, сприяють організації навчального процесу [3]. Інтегровані у платформи або мобільні застосунки, такі ШІ-рішення можуть слугувати персональними помічниками, полегшуючи доступ до інформації.

Не можна не зазначити й про важливу підтримку викладачів і розробників цифрових ресурсів через використання інструментів на основі ШІ. Використання таких інструментів здатне виявляти порушення стандартів доступності вже на етапі створення, наприклад, неправильну структуру заголовків, недостатню контрастність кольорів або відсутність елементів навігації. Це дозволяє інтегрувати автоматизовані перевірки безпосередньо в редактори вмісту, що входять до складу систем управління навчанням, таких як Moodle [4] або OpenEdX. Варто також підкреслити важливість використання ШІ в системах оцінювання відповідності стандартам доступності, що дозволяє формувати надійні тренувальні набори для машинного навчання, базуючись на основі експертної перевірки ресурсів.

Слід наголосити на низці обмежень застосування ШІ у сфері вебдоступності. Насамперед йдеться про недостатню точність результатів: автоматично створені текстові альтернативи часто не відповідають семантичному змісту зображення або є надто узагальненими. Також викликають занепокоєння етичні аспекти: для ефективної персоналізації необхідним є опрацювання значного обсягу особистих даних, що породжує ризики порушення конфіденційності та безпеки даних. Питання відповідальності за помилки, допущені системами ШІ, досі не має нормативного врегулювання в освітньому просторі.

Висновки. Інструменти штучного інтелекту мають значний потенціал для підвищення вебдоступності цифрових освітніх ресурсів, сприяючи створенню інклюзивного навчального середовища. За їх допомогою можна ефективно автоматизувати процеси адаптації матеріалів, забезпечувати персоналізовану підтримку здобувачів освіти та допомагати викладачам дотримуватися стандартів доступності. Водночас їхнє впровадження супроводжується низкою технологічних та етичних викликів. Для ефективного використання таких рішень важливо також підвищувати рівень цифрової грамотності викладачів, зокрема в контексті принципів інклюзії та універсального дизайну.

Список використаних джерел

1. Where AI meets accessibility: considerations for higher education - every learner everywhere. *Every Learner Everywhere*. URL: <https://www.everylearnereverywhere.org/resources/where-ai-meets-accessibility-considerations-for-higher-education/>.
2. Enhancing e-learning accessibility through AI (artificial intelligence) and inclusive design / C. R et al. 2025 6th international conference on mobile computing and sustainable informatics (ICMCSI), Goathgaun, Nepal, 7–8 January 2025. 2025. P. 1466–1471.
3. Скрипка Г. Штучний інтелект в освіті: удосконалення програм підвищення кваліфікації педагогів. *Information technologies and learning tools*. 2024. Т. 101, № 3. С. 227–238.
4. Юрійчук, А. О. (2024). Вебдоступність навчальних матеріалів: підходи та інструменти платформи Moodle. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, (23 (30), 145–155. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23\(30\).13](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series2.2024.23(30).13).