

УДК 378.147:81'243:004.8:37.018.43

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/83-3-30>

Іванна ЧЕЙПЕШ,

orcid.org/0000-0001-9225-8137

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри іноземних мов

Ужгородського національного університету

(Ужгород, Україна) *ivanna.cheypesh@uzhnu.edu.ua*

Василь КУХТА,

orcid.org/0000-0002-8690-5331

доктор філософії,

асистент кафедри іноземних мов

Ужгородського національного університету

(Ужгород, Україна) *m.kukhta@ukr.net*

Наталія КІЗИМ,

orcid.org/0009-0006-5332-3198

кандидат філологічних наук,

асистент кафедри іноземних мов природничих факультетів

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

(Київ, Україна) *natakizim595@gmail.com*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ: ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ

Стаття присвячена дослідженню новітніх технологій у процесі викладання іноземних мов у вищій школі. Мета статті полягає у дослідженні способів і шляхів використання штучного інтелекту для персоналізації навчання, зокрема у вивченні іноземної мови, впливу нейромереж на можливість побудови індивідуальної освітньої траєкторії та організації самостійної роботи здобувача вищої освіти. У статті вивчено теоретичні та практичні аспекти досліджуваної проблеми на основі критичного огляду літератури, описано генезу й наповнення понять «штучний інтелект», «персоналізація та індивідуалізація навчання», окреслено переваги і недоліки використання ШІ у процесі вивчення іноземних мов у вищій школі, модифікацію образу викладача у цьому процесі, визначено основні лінгвістичні навички, формування яких може забезпечити використання ШІ, різноманітні мобільні додатки та програми на основі нейромереж. Методологічну основу дослідження становить комплекс теоретичних методів: метод аналізу та метод синтезу, метод педагогічного спостереження та зіставний метод, метод прогнозування, етичний метод. Визначено, що у процесі викладання іноземних мов у вищій школі серед опцій ШІ оптимальними вважаємо такі технології, як емоційний штучний інтелект (він може бути застосований у лінгвістиці та літературознавстві для аналізу тональностей і настроїв у тексті, пошуку авторських інтенцій, аналізу людської поведінки окремих літературних героїв), технологія обробки природної мови (технологія найбільш актуальна для лінгвістики та літературознавства, для автоматичної інтерпретації тексту, семантичного аналізу і генерації текстів, для перекладу іноземних мов), технологія розпізнавання мови (використання є доцільним під час вивчення іноземних мов, синхронного перекладу, створення персоналізованих асистентів і чат-ботів, під час організації різних освітніх курсів, проєктів, стартапів).

Ключові слова: іноземна мова, індивідуалізація навчання, штучний інтелект (ШІ), здобувач освіти, вища школа, інноваційні технології.

Ivanna CHEYPESH,

orcid.org/0000-0001-9225-8137

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Foreign Languages

Uzhhorod National University

(Uzhhorod, Ukraine) *ivanna.cheypesh@uzhnu.edu.ua*

Vasyl KUKHTA,

orcid.org/0000-0002-8690-5331

Doctor of Philosophy,

Assistant at the Department of Foreign Languages

Uzhhorod National University

(Uzhhorod, Ukraine) m.kukhta@ukr.net

Nataliia KIZIM,

orcid.org/0009-0006-5332-3198

Doctor of Philosophy,

Assistant at the Department of Foreign Languages of Natural Science Faculties

Taras Shevchenko national university of Kyiv

(Kyiv, Ukraine) natakizim595@gmail.com

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES IN HIGHER EDUCATION: USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO PERSONALISE LEARNING

The article is devoted to the study of the latest technologies in the process of teaching foreign languages in higher education. The purpose of the article is to study the ways and means of using artificial intelligence to personalise learning, in particular foreign language teaching, the impact of neural networks on the possibility of building an individual educational trajectory and organising independent work of a higher education student. The article examines the theoretical and practical aspects of the problem under study based on a critical review of the literature, describes the genesis and essence of the concepts of 'artificial intelligence', 'individualisation of learning', outlines the advantages and disadvantages of using AI in the process of teaching foreign languages in higher education, modifying the image of a teacher in this process, and identifies the main linguistic skills that can be developed using AI or various mobile applications and programmes based on neural networks. It has been determined that in the process of teaching foreign languages in higher education, among the whole variety of AI options, we consider such technologies as emotional artificial intelligence to be optimal (it can be applied in linguistics and literary studies to analyze tonalities and moods in the text, search for authorial intentions, and analyze the human behavior of individual literary characters), natural language processing technology (the technology is most relevant for linguistics and literary studies, for automatic text interpretation, semantic analysis and text generation, and for translation from foreign languages), speech recognition technology (its use is appropriate when learning foreign languages, simultaneous translation, when creating personalized assistants and chatbots, and when organizing various educational courses, projects, and startups).

Key words: foreign language, student, individualisation of learning, artificial intelligence (AI), higher education, innovative technologies.

Постановка проблеми. Упродовж останніх років спостерігається період активного залучення штучного інтелекту (далі – ШІ) у систему освіти, що обумовлено швидкими темпами розвитку суспільства, де ключовою є інтеграція інтелектуальних технологій до освітньої галузі. Під терміном «штучний інтелект» розуміють широкий спектр інструментів та алгоритмів машинного навчання, що дає можливість працювати з великими корпсами текстів, отримувати й обробляти інформацію, простежувати закономірності, прогнозувати та оптимізувати навчальний процес. Вперше цей термін до наукового обігу ввів А. Тьюрінг ще у 1950 році у науковій праці «Обчислювальні машини й інтелект» (Turing, 1950), однак інтенсивний розвиток нейромереж спостерігається упродовж останніх років, що й обумовило широке функціонування терміну «штучний інтелект» у новітній науці та техніці.

У рамках Пекінського консенсусу у 2022 році ЮНЕСКО як світовий лідер у галузі освіти опублікувало ґрунтовне дослідження «Технології штучного інтелекту в освіті» як рекомендації для осіб, відповідальних за формування політики, де надано інструкції з нівелювання ризиків, пов'язаних із використанням ШІ в галузі освіти, окреслено фінансовий бік процесу. У передмові до цього дослідження було проголошено, що застосування ШІ в освіті повинно сприяти рівному та всеохопному доступу до ШІ, базуватись на принципах справедливості та інклюзивності, розширювати права і можливості дівчат та жінок у доступі до освіти (New Vision for Education, 2016).

Новітнє бачення освіти у контексті стрімкого розвитку технологій, зокрема технологій на базі ШІ, стали предметом наукових дискусій вчених у Женеві у 2016 році. Основним фокусом обговорення стала проблема забезпечення емоційного і

соціального навчання за допомогою моделей ШІ (World Economic Forum and Boston Consulting Group, 2016). Освітні стратегії на базі ШІ обговорювались також на Всесвітньому форумі в Арабських Еміратах (2017).

Підходи до використання ШІ в українській системі освіти змінилися за останні два роки. У порівнянні зі США, де дві третини вчителів стикалися з використанням ШІ серед учнів, Україна у міжнародному рейтингу використання ШІ у 2023 році увійшла до групи країн з найнижчими показниками використання ШІ. Дані про використання нейромереж в освітньому процесі української освітньої системи з боку викладачів та спеціалізовані дослідження, на жаль, відсутні. Однак упродовж 2024 року за дослідженнями Малої академії наук України в нашій країні значно зріс рівень використання ШІ сучасною українською системою освіти усіх рівнів і всіма її учасниками, про що свідчать численні конференції, науково-практичні семінари й тренінги (New Vision for Education, 2016).

Аналіз досліджень. Роль ШІ у цивілізаційному поступі людства і його вплив на науково-технічні, соціальні, освітні зміни вивчалися як зарубіжними, так і українськими вченими. Дослідник Mulgan (2018) припускає, що лише розумне поєднання ШІ та колективного людського інтелекту зможе розв'язати глобальні проблеми людства. Окремі дослідники (Коткова, Приходько, Литвинська, Циганок, Лушук, 2024) дослідили особливості наукової комунікації в умовах цифрової трансформації суспільних процесів. Зарубіжні вчені (du Boulay, Poulouvassilis, Holmes and Mavrikis, 2018) стверджують, що технології ШІ не призначені для заміни викладача, а є лише його «асистентами», що допомагають вивільнити час для індивідуальної підтримки студентів.

Багато сучасних досліджень пов'язані з питаннями використання ШІ в окремих наукових сферах. Зокрема Jackson (2022) описує роль та технології ШІ у процесі вивчення іноземних мов. Українські дослідники також присвячують праці цьому питанню. У 2023 році в Україні було опубліковано колективну монографію «Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні» (2023). Науковці (Андрошук, Малюга, 2024), дослідивши вплив ШІ саме на систему вищої освіти, дійшли висновку: «ШІ, безперечно, трансформує вищу освіту, але не зможе повністю замінити собою викладача, наставника, наукового керівника тощо. Адже навчальний процес багатогранний і не обмежується лише розв'язанням поставлених завдань» (Андрошук, Малюга, 2024: 31).

Дослідник Візнюк розглянув питання академічної доброчесності внаслідок проникнення ШІ у сферу освіти (Візнюк, 2021), бо й справді дуже складно провести чітку межу у порушенні базових засад академічної доброчесності та використання ШІ у ролі помічника учня чи студента. Жоден із сервісів, які можуть допомогти визначити чи текст згенеровано ШІ (ZeroGPT, WinstonAI, GPTZero), не можуть стовідсотково встановити саме таке його походження.

На основі проведеного критичного огляду наукової літератури бачимо, що питання використання ШІ під час викладання іноземних мов у вищій школі досліджено досить мало, відтак, обраний нами ракурс розвідки є актуальним.

Мета статті – дослідити основні можливості та шляхи використання ШІ у системі сучасної освіти, зокрема у процесі викладання іноземних мов, вивчити вплив нейромереж на формування аналітичних навичок здобувачів освіти та на персоналізацію освіти через створення індивідуальних освітніх траєкторій. Для досягнення цієї мети було поставлено такі *дослідницькі завдання*, як вивчення теоретичних та практичних аспектів обраної проблеми на основі критичного огляду літератури, опис генези і вмісту понять «штучний інтелект», «нейронні мережі» та «індивідуалізація навчання», окреслення переваг і недоліків використання ШІ у процесі навчання іноземних мов у вищій школі, дослідження модифікації образу викладача, визначення основних лінгвістичних і комунікативних навичок, формування яких може забезпечити використання ШІ.

Методологічну основу дослідження становить комплекс теоретичних методів: метод аналізу та метод синтезу (під час критичного огляду наукової літератури, з'ясування суті поняття «штучний інтелект»); метод педагогічного спостереження та зіставний метод (для аналізу позитивних і негативних аспектів використання ШІ у викладанні іноземних мов); метод прогнозування (для формування майбутньої картини подальшої імплементації ШІ в освітню систему), етичний метод, започаткований ще Аристотелем, застосовувався під час обговорення питань академічної доброчесності у контексті використання ШІ.

Виклад основного матеріалу. Створення інтелектуальних помічників на основі технології Chat GPT є перспективним напрямом у галузі освіти та навчання. Використання таких помічників може призвести до значних змін у процесі навчання, надаючи студентам можливість вирішувати складні завдання та отримувати відповіді на запитання у режимі реального часу. Інтелектуальні

помічники, розроблені на основі Chat GPT, можуть бути ефективними та конкурентоспроможними, здатними виконувати завдання. Так в освітній системі Сінгапуру та Південної Кореї вже функціонують цифрові асистенти на основі нейромереж, орієнтовані на вивчення англійської мови. Наприклад, один із помічників спеціалізується у перевірці письмових робіт на граматичні помилки. Зараз найбільший вплив на викладання іноземної мови у ЗВО за традиційними моделями та технологіями мають вдосконалені моделі GPT (Generative Pretrained Transformer), тобто алгоритми обробки природної мови, випущені американською компанією Opt-AI Inc., та їх аналоги. Однією з просунутих платформ є, наприклад, програма Intellias FeeBu (Butterfly Feedback), придбана видавництвом Oxford University Press для ліцензованого поширення по всьому світу. Вона успішно імітує зворотний зв'язок викладача іноземної мови, здатна оцінити рівень студента за певним критерієм. Додаток використовує Оксфордський словник та велику кількість текстів для контекстуалізованої лексичної практики, має компонент, який автоматично генерує вправи із аудіосупроводом та варіантами відповідей до завдань, які враховують семантичний контекст.

За своїм функціоналом чат-боти на основі ШІ можуть ефективно допомогти викладачеві у підготовці до заняття, зокрема у розробці навчально-методичних матеріалів, наприклад, у складанні плану заняття, підборі прикладів, історичних фактів або поточних новин із заданої теми. Також допомога ШІ стане у нагоді під час розробки граматичних і лексичних завдань, як то генерування тексту, що містить задані слова чи певні граматичні форми, створення питань до тексту, допоможе перефразувати обраний текст, підготувати вікторину тощо. У підготовці бази тестових завдань великого обсягу виявляється здатність чат-бота швидко згенерувати велику кількість різних пропозицій із заданою лексикою або із врахуванням певного граматичного правила. Створені на основі ChatGPT інтелектуальні помічники здатні вирішити проблему зворотного зв'язку, надаючи студентам необхідну підтримку та поглиблений відгук. Також слід зазначити, що інтелектуальні помічники здобувачів освіти є доступними у будь-який час доби. Це дає їм можливість працювати над завданнями та навчатися у зручний для них час. Особливо така опція важлива для студентів, які мають інші обов'язки, як то робота, сімейні справи тощо.

У багатьох навчальних закладах немає можливостей використовувати мову, що вивчається,

за межами аудиторії. Наразі поширеними є лише штучні мовні практики, які пропонують студентам. Вони не завжди відповідають повсякденному використанню англійської мови. Із чат-ботом здобувачі освіти можуть легко ініціювати автентичну розмову, оскільки нейромережа чудово імітує приклад людської взаємодії.

Проаналізувавши потенціал ШІ для формування професійного іміджу і створення навчальних матеріалів для викладача вищої школи, наведемо перелік саме тих компетентностей, до формування яких може бути залучено моделі ШІ, зокрема:

- оцінювально-аналітична компетентність (аналіз успішності здобувачів освіти, забезпечення процесу самооцінювання);
- рефлексійна (можливість формувати власний педагогічний імідж).
- предметно-методична (моделювання змісту навчання, моніторинг результатів успішності здобувачів освіти);
- інформаційно-цифрова (орієнтація у великому інформаційному полі, критична оцінка згенерованої інформації, можливість створювати нові освітні ресурси);
- компетентність педагогічного партнерства (паритет цифрової зорієнтованості вчителя та учнів в освітньому процесі);
- інклюзивна компетентність (можливість створювати загальноосвітнє середовище для інклюзивних здобувачів освіти із врахуванням індивідуальних потреб та можливостей).

Під час дослідження встановлено, що використання штучного інтелекту у системі освіти різних рівнів ґрунтується на інтеграції трьох основних навичок:

1. Навчання (збір та аналіз інформації, створення алгоритмів подальшого її використання);
2. Роздуми (вибір оптимальних алгоритмів дій);
3. Самокорекція (вдосконалення алгоритмів налаштувань, що дозволяє дійти до більш точних результатів).

Використовуючи метод педагогічного спостереження, можемо припускати, що основними перспективними напрямками застосування ШІ в освіті можуть бути ті, що наводимо далі. Перший – здатність ШІ аналізувати великі за обсягом тексти, наприклад, лекційного матеріалу певних курсів. Другий – ШІ може автоматизувати деякі технічні аспекти освітнього процесу, до прикладу, оцінювання. Зазначимо, що під час оцінювання обов'язково враховується низка об'єктивних та суб'єктивних факторів, однак, деякі види контролю, наприклад, тестування вимагають лише

об'єктивного підходу до оцінки, тому перевірка таких завдань повністю може бути делегована ШІ. Оцінка творчих робіт, зокрема есе, вимагає поєднання об'єктивного й суб'єктивного підходів до оцінювання. У такому випадку ШІ важко конкурувати із викладачем. Утім, упродовж останніх років оцінювання творчих робіт також значно вдосконалилося. Для якісного перекладу однією мовою іншої розроблено програми-перекладачі, які за допомогою ШІ аналізують широкий контекст, формуючи максимально точний переклад. Зокрема такі перекладачі, як Grammarly, DeepL, Help me write, UBOS. Третій – здатність ШІ модифікувати роль викладача у сучасній системі освіти. Звісно, роль викладача завжди залишатиметься центральною і системотворчою, однак системи ШІ можуть бути запрограмованими на надання експертних знань, замінивши роль викладача на роль фасилітатора. Четвертий – ШІ впливає на організацію часу й простору навчання, адже завдяки програмам віддаленого доступу можливе навчання із будь-якого кутка світу із доступом до інтернет мережі.

Використання ШІ може видозмінити методи навчання, реалізуючи концепцію персоналізованого навчання. Водночас, це обмежує соціальну взаємодію студентів і розвиток критичного мислення, що можна вважати одним із головних мінусів впливу ШІ на освітню систему. Тому надзвичайно важливо знайти баланс між використанням технологій і розвитку міжособистісних навичок.

У процесі викладання іноземних мов у вищій школі, враховуючи різні опції ШІ, вважаємо найбільш оптимальними такі технології:

1. Емоційний штучний інтелект. Він може бути застосований у лінгвістиці та літературознавстві для аналізу палітри відтінків і акцентів у тексті, пошуку авторських інтенцій, аналізу поведінки окремих літературних героїв.

2. Технологія обробки природної мови. Ця технологія є найбільш актуальною для лінгвістики та літературознавства, для автоматичної інтерпретації тексту, семантичного аналізу і генерації текстів. Застосовується для перекладу іноземних мов. Також її можна застосовувати для ретроспекції фотографій історичних постатей чи культурних діячів, для генерування музичних творів, образотворчої чи літературної творчості.

3. Технологія розпізнавання мови. Її використання доречне у вивченні іноземних мов, синхронному перекладі, під час створення персоналізованих асистентів і чат-ботів, в організації різних освітніх курсів та проєктів. Також ця технологія ефективна для формування навички аудіювання, у

вивченні іноземних мов. Технологія інтелектуального аналізу даних для прогнозування є найбільш доцільною для використання у сфері медицини, зокрема у формуванні діагнозів, прогнозування розвитку захворювань, призначення лікування. На основі цієї технології викладач може перевіряти знання студентів медиків чи порівнювати їхні прогнози із прогнозами ШІ у кожному конкретному медичному випадку для подальшої дискусії.

Використання ШІ значно пом'якшує процес реалізації методу спроб і помилок, що є невід'ємною частиною будь-якого освітнього процесу. Особистісний фактор, присутній в образі викладача, часто робить цей процес недостатньо толерантним, тоді як ШІ пропонує здобувачам освіти більш толерантне середовище, адже системи ШІ також вдосконалюються через зазначений метод.

Реалізація технологій ШІ присутня у конкретних сервісних програмах, які, на нашу думку, є найбільш оптимальними для освітньої системи. Розглянемо детальніше пізнавальний і дидактичний потенціал кожного із цих сервісів:

DeepAI та чат Paintbytext (тобто «Картина за текстом») пропонує набір ефективних інструментів для генерування картинки до відповідного тексту, що може стати ефективним допоміжним ресурсом у візуалізації тексту, створення наочності до навчального матеріалу, презентацій, освітніх цифрових ресурсів;

Bedtimestory / MakeMyTale / Tome – програми на основі ШІ, що генерують історії, казки, оповідання. Тут можна заздалегідь обумовити жанр і стиль викладу згенерованого тексту, задати імена персонажів;

Talk to Books – неймережа, яка пропонує відповіді на глибинні філософські питання цитатами із відомих книг. Тут можна підібрати цитатний контент на відповідну тему, знайти влучний епіграф до твору чи есе, може використовуватись під час занять з іноземних мов;

Mubert – неймережа для створення музичного контенту;

Kaiber – неймережа, яка може згенерувати анімований ролик за заданим зображенням;

Pictory – сервіс, що узагальнює викладацький контент із записів вебінарів, Zoom чи Teams, з яких ШІ може змоделювати відеоконтент, ефективний для узагальнення чи повторення пройденого матеріалу, для опитування, як рекламний ролик освітнього продукту у соціальних мережах.

Проблема входження ШІ у систему освіти тісно пов'язана із комп'ютерною грамотністю як викладачів, так і здобувачів освіти, адже для мак-

симально точної відповіді з боку ШІ важливо правильно сформулювати промпт (Prompt engineering), що може значно покращити якість відповіді. Оптимізація запитів (промптів) тісно пов'язана із такими чотирма аспектами: контекст, завдання, обмеження, формат виводу відповіді (таблиця, код, графіки, зображення).

Висновки та перспективи досліджень. В освітній системі сьогодні функціонують два підходи використання ШІ для підвищення ефективності освітнього процесу: застосування генеративного ШІ (генерування текстів, планів, анотацій, презентацій, зображень) і предиктивного ШІ (автоматизація освітніх процесів). Використання ШІ у системі вищої мовної освіти відбувається для реалізації трьох основних завдань: по-перше, використання ШІ для реалізації концепції персоналізованого навчання, за допомогою створення індивідуальних навчальних програм відповідно до запитів кожного окремого здобувача освіти; по-друге, уможливлення процесу автоматизації деяких базових функцій освіти (перевірка тестів, задач, рівнянь,

навіть перевірка творчих робіт), що дозволяє запобігти вадам в оцінюванні, а також сприяє об'єктивності та отриманню незаангажованих результатів; по-третє, вдосконалення процесу дистанційної освіти і самоосвіти. Однак, серед мінусів та небезпек, які несе використання ШІ в освіті, є, насамперед, зниження рівня соціалізації здобувачів освіти, зниження критичного мислення, що ускладнює процес визначення із власними рішеннями. Тому надзвичайно важливим є збереження балансу у використанні нейромереж у межах усіх рівнів здобуття освіти під час навчання і залученням «живих» людей, зокрема викладачів, у цей процес.

Перспективами подальших досліджень вважаємо мультидисциплінарні студії на межі інформатики, педагогіки, нейролінгвістики, психолінгвістики, до яких детально опишемо алгоритми використання нейромереж для вирішення типових методичних завдань і викликів із формування комунікативної та мовної компетентностей здобувачів вищої освіти у процесі викладання іноземних мов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрощук А., Малуґа О. Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education and Linguistics*. 2024. № 3(1). С. 27–35. DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>.
2. Використання штучного інтелекту в освіті / І. М. Візнюк та ін. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. Вип. 59. С. 14–22. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22>
3. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / за заг. ред. А. І. Шевченка. Київ : ІПШІ, 2023. 305 с.
4. Artificial Intelligence And Big Data Technologies To Close The Achievement Gap / B. Boulay et al. *Enhancing Learning and Teaching with Technology* / ed. by R. Luckin. London : UCL Institute of Education Press, 2018. URL: <https://oro.open.ac.uk/53020/1/WTRSBBookApril%20%20Chapter%206.pdf> (date of access: 16.01.2025).
5. Innovations in scientific communication: techniques for crafting distinctive textual content / L. Kotkova et al. *Multidisciplinary Science Journal*. 2024. Vol. 6. DOI: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0732>.
6. Jackson G. The Role of Artificial Intelligence in Language Learning. *International Journal of Technology-Enhanced Learning*. 2022. Vol. 14(3). P. 243–257. DOI: <http://dx.doi.org/10.53103/cjlls.v3i2.87>.
7. Mulgan G. Artificial intelligence and collective intelligence: the emergence of a new field. *AI & Society*. 2018. Vol. 33. P. 631–632. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00146-018-0861-5>.
8. New Vision for Education: Fostering social and emotional learning through technology. *World Economic Forum and Boston Consulting Group*. Geneva, Switzerland, 2016. URL: <https://www.weforum.org/reports/new-vision-for-education-fostering-social-and-emotional-learning-through-technology> (date of access: 16.01.2025).
9. Turing A. M. Computing machinery and intelligence. *Mind*. 1950. Vol. 59, No. 236. P. 433–460. URL: <https://courses.cs.umbc.edu/471/papers/turing.pdf> (date of access: 16.01.2025).

REFERENCES

1. Androschuk, A., & Maliuha, O. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu u vyshchii osviti: stan i tendentsii [The use of artificial intelligence in higher education: status and trends]. *International Science Journal of Education and Linguistics*, 3(1), 27–35. DOI: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>. [in Ukrainian].
2. Vizniuk I. M., Buhlai, N. M., Kutsak L. V., Polishchuk A. S., & Kylyvnyk V. V. (2021). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti [The use of artificial intelligence in education]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, 59, 14–22. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22>. [in Ukrainian].
3. Shevchenko, A. I. (Eds.). (2023). *Stratehiia rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini [Strategy for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine]*. Kyiv : IPShI. 305 [in Ukrainian].
4. Boulay, B., Poulouvassilis, A., Holmes, W., & Mavrikis, M. (2018). Artificial Intelligence And Big Data Technologies To Close The Achievement Gap. *Enhancing Learning and Teaching with Technology*. London : Institute of Education Press. URL: <https://oro.open.ac.uk/53020/1/WTRSBBookApril%20%20Chapter%206.pdf>.

5. Kotkova, L., Prykhodko, O., Lytvynska, S., Tsyhanok, H., & Lushchuk, Y. (2024). Innovations in scientific communication: techniques for crafting distinctive textual content. *Multidisciplinary Science Journal*, 6. 2024ss0732. DOI: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0732>.
6. Jackson, G. (2022). The Role of Artificial Intelligence in Language Learning. *International Journal of Technology-Enhanced Learning*, 14(3). 243–257. DOI: <http://dx.doi.org/10.53103/cjlls.v3i2.87>.
7. Mulgan, G. (2018). Artificial intelligence and collective intelligence: the emergence of a new field. *AI & Society*, 33. 631–632. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00146-018-0861-5>.
8. New Vision for Education: Fostering social and emotional learning through technology. (2016). *World Economic Forum and Boston Consulting Group*. Geneva, Switzerland. URL: <https://www.weforum.org/reports/new-vision-for-education-fostering-social-and-emotional-learning-through-technology>.
9. Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236). 433–460. URL: <https://courses.cs.umbc.edu/471/papers/turing.pdf>.